



Universidad San Carlos de Guatemala
Centro de Investigaciones -CIFA-
Facultad de Arquitectura

Rescate y propuesta de uso de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa y Vía Verde en el tramo Zacapa - Chiquimula

*Liddin Mizraim Ramírez Méndez
Carlos Humberto Torres*

Noviembre de 2005



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**“RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA
ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA
Y VÍA VERDE EN EL TRAMO ZACAPA – CHIQUIMULA.”**

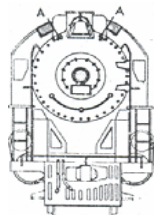
TRABAJO PREVIO A OPTAR EL TITULO DE:

ARQUITECTO

TESIS PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA POR:

**LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ MÉNDEZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
Guatemala, Noviembre 2005**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres



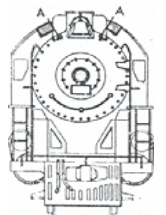
**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.
SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN.
VOCAL I: ARQ. JORGE ARTURO GONZÁLEZ PEÑATE.
VOCAL II: ARQ. RAÚL ESTUARDO MONTERROSO JUÁREZ.
VOCAL III: ARQ. JORGE ESCOBAR ORTÍZ.
VOCAL IV: BR. JOSÉ MANUEL BARRIOS RECINOS.
VOCAL V: BR. HERBERTH MANUEL SANTIZO RECINOS.

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.
EXAMINADOR: ARQ. MABEL DANIZA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ.
EXAMINADOR: ARQ. AXEL VELÁSQUEZ.
EXAMINADOR: ARQ. PUBLIO RODRÍGUEZ.

ASESORA: ARQ. MABEL DANIZA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

ACTO QUE DEDICO

Gracias a Yahvé

Doy gracias al dios de los dioses porque eterna es su misericordia por darme otra oportunidad de vida y porque en los momentos mas difíciles, me guiaste y me distes consuelo, a ti gloria por los siglos de los siglos, Amen...

A ti Virgen de la Maravilla

Porque has ingresado a mi vida y sobre todo por haber traído a tu hijo Jesús para ser el mejor ejemplo de vida que pueda imitar.

A mi Esposa

Dayris Anila mi beba, por tu paciencia y por darme la confianza para poder finalizar este proyecto. Te Amo como la Tierra al Sol.

A mis hijos

*Mi primogénito **Carlitos José Manuel Torres Pineda**, Mi nena **Sofía Fernanda**
A ellos y por ellos dedico este triunfo.*

A mi Madre

*Edith Janeth, por darme las herramientas necesarias para alcanzar este triunfo, gracias porque eres la mejor madre. Y dentro de este espacio al señor **Alfredo Pazos** por su ayuda incondicional, y por ocupar un lugar especial en mi vida.*

A mis Hermanos

Jorge Arturo, Douglas Fernando, Marlon Estuardo

Porque junto a ustedes comparto este triunfo, los quiero, busquen sus sueños nada es imposible.

En homenaje a

Manuel Enrique Torres (Q.E.P.D.), Milton Estuardo Torres (Q.E.P.D.)

Porque ocuparon el lugar faltante que hoy ocupo ante mis hijos.

De manera muy especial a mis tíos

Nelyn Dinora, Rosa Ercilia, Mercedes Judith, Mirian, Manuel Enrique, Jorge Mario, y de manera especial a mi abuela **Mimi Dinora, Manuel Antonio y Bella trinidad**, gracias por su apoyo incondicional, los quiero.

A todos mis primos y primas

Por ser parte de esta gran familia a todos los quiero y respeto.

Ineludiblemente a

Luddin Mizraim Ramírez, por los momentos compartidos para la realización de esta tesis y por ser ejemplo de solidaridad y esmero, adelante esto no ha terminado.

Con afecto y dedicación a

Ing. Juan Ignacio Quijada, porque gracias a usted me encaminé a un nuevo éxito.

Dr. Juan Velásquez, por ser un ejemplo de amor familiar y espiritual.

Dr. Mynor Chévez, por la amistad y convivencia que hemos compartido.

Arq. Mabel Hernández, por ser parte fundamental en la realización de esta tesis.

Prof. Nery Aparicio, por la enseñanza y valores recibidos.

A la Familia López Méndez:

A todos ustedes por darme la oportunidad de formar parte de su vida los quiero.

A mis amigos:

Evelyn Yohana, Ronal Fuentes, Arq. Olmar Fuentes, Arq. Paola Soto.

especialmente a mis compañeros de punta de lanza del pensum 95

Byron Velásquez, Nelson Osorio, Walter Rivera, José Maria Lemus, Erick Uribio,

Edgar Abella, Edgar Monroy, Heidi Cuc, Stephen Jo Woc, Hansen Arana.

A mis hermanos en cristo:

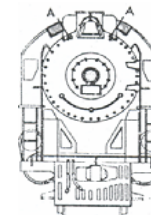
*Especialmente a la **segunda comunidad de Santa María del Camino**, a mis catequistas al **Presbítero José Manuel Santos Capa** porque gracias a todos ustedes he reconocido que sin Dios nada soy.*

A su eminencia:

Monseñor Cardenal Rodolfo Quezada Toruño

Por iniciarme en la fe Cristiana

A La Universidad de San Carlos De Guatemala



ACTO QUE DEDICO

Con toda la gracia, el honor y la honra a Dios

Te agradezco por darme la vida, por estar conmigo todos los días, por darme la creatividad para expresar ideas y sobre todo por haber traído a tu hijo Jesús para ser el mejor ejemplo de vida que pueda imitar.

A mis Padres

William Ramírez y Olga Méndez, por ser los mejores padres que Dios pudo haberme dado, enseñándome los principios y valores que hasta hoy han hecho de mí la persona que soy. Gracias por estar siempre allí, a mi lado... me quedan cortas las palabras para expresarles el gran amor que les tengo, este acto es para ustedes.

A mi Hermano

William René, con quien paralelamente comparto este triunfo y porque sé a partir de ahora empieza una nueva vida para ambos.

De manera muy especial a

Lic. Napoleón Rojas Méndez, Hernán Morán y Edras Méndez, por el apoyo incondicional, el respaldo y ese espíritu de superación personal que he aprendido de ustedes.

Con mucho cariño a

Sulvian Daniza Solórzano, por darme esos maravillosos instantes de felicidad que hacen mantener viva en mí la ilusión de amar.

Ineludiblemente a

Carlos Humberto Torres, por ser pilar en mi carrera profesional aprendiendo conjuntamente el valor del esfuerzo en la vida.

Con afecto y dedicación a

Arq. Carlos Valladares y Arq. Mabel Hernández, quienes día a día se esfuerzan por conservar vivo el espíritu de gloria de esta tricentenaria Casa de Estudios.

Especialmente a

Arq. Olmar Fuentes y Arq. Paola Soto, por ser parte de las personas a quienes considero parte de mi familia y quienes me han motivado a buscar nuevos retos.

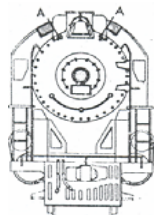
Con aprecio a

Arq. Rony de los Ángeles Medina, de quien he aprendido muchas actitudes buenas y honestas que se que me servirán para alcanzar más logros.

A mi Familia en general:

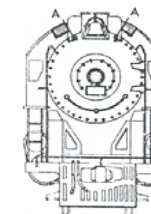
Que han esperado junto a mí este triunfo, motivándome a no “tirar la toalla” y a seguir conquistando sueños para hacerlos realidad.

Y por último... a todas esas personas quienes han estado cerca, compartiendo memorables instantes como este, confiando y depositando su amistad en mí, especialmente a Evelin Vásquez, Shirley Palencia, Vinicio Solórzano, Tanya Barco, Rosario de León “Charis”, Gerson y Vanesa Girón, Raúl Cabrera, Julio Álvarez, Vinicio Salguero, Hellen Camas, Ana Lucia Reyna, Pamela Urquizu, Analucy Pineda, Gabriela Aroche, Manuel Farfán, Víctor Suchini, Olga María Orellana, Yessenia Yoc, Ronald Ramírez, Fili Galindo, Abel García, Vero y Gloria. Al personal de la Municipalidad de Zacapa y en especial a mis demás amigos y compañeros Sancarlistas a quienes les insto a no dejar que el tiempo y las circunstancias sean dueños de sus anhelos.



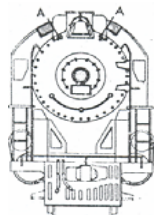
ÍNDICE

INTRODUCCIÓN			
CAPITULO I			
1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO			
1.1 ANTECEDENTES			
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1		
1.3 DELIMITACIÓN Y UBICACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN	2		
1.3.1 de estudio			
1.3.2 Especial			
1.3.3 Temporal			
1.4 JUSTIFICACIÓN	2		
1.5 PROPÓSITO DEL ESTUDIO	2		
1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	3		
1.6.1 Objetivo general			
1.6.2 Objetivos específicos			
1.6.3 Objetivos académicos			
1.7 METODOLOGÍA			
1.7.1 Teórica			
1.7.2 Práctica			
1.7.3 Propuesta			
1.8 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	4		
1.8.1 Recursos			
1.8.1.1 Técnicos			
1.8.1.2 Humanos			
1.8.1.3 Materiales			
1.9 RESULTADOS	5		
1.10 FLUJOGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO			
CAPITULO II			
2 MARCO TEÓRICO			
		2.1	INTRODUCCIÓN 7
		2.2	PATRIMONIO 7
		2.2.1	Patrimonio natural
		2.2.2	Patrimonio histórico
		2.2.3	Patrimonio industrial
		2.2.4	Cultura
		2.3	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS 8
		2.3.1	Monumento
		2.3.2	Restauración
		2.3.3	Conservación
		2.3.4	Revalorización
		2.4	URBANISMO 9
		2.4.1	Reestructuración urbana
		2.4.2	Adaptación vial
		2.4.3	Revisión del medio urbano
		2.4.4	Asentamiento humano
		2.5	TRANSPORTE 10
		2.5.1	Diferentes métodos de transporte
		2.5.2	La vía
		2.5.3	El vehículo
		2.5.4	Material transportable
		2.6	TRANSPORTE MODAL 11
		2.6.1	El transporte multimodal
		2.6.2	Transporte bimodal
		2.6.3	Sistemas modales
		2.6.4	Vehículos y equipos
		2.7	UNIDAD DE TRANSPORTE 15
		2.7.1	Transporte de carga por carretera de carga/ferrocarril
		2.7.2	Actores del transporte multimodal
		2.7.3	Transitario
		2.7.4	Unidad de transporte intermodal
		2.8	TIPOS DE CARGA
		2.9	TRANSFERENCIA DE CARGAS
		2.9.1	Justificación del transporte intermodal en las Américas
		2.9.2	Transporte multimodal nacional
		2.10	INFRAESTRUCTURA
		2.10.1	Centro de transporte
		2.10.2	Centros de carretera
		2.10.3	Galibo ferroviario de carga
		2.10.4	Terminales
		2.10.5	Terminal multimodal o plataforma logística multimodal
		2.10.6	Terminales de carga o mercancía



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

2.11	TERMINALES DE VIAJEROS O PASAJEROS		2.15.4	Urbano	
2.11.1	Estaciones de tráfico mixto		2.15.5	Natural	
2.12	PROCESO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE TRANSPORTE INTERMODAL		2.15.5.1.1	Elementos básicos del paisaje natural	
2.12.1	Requisitos de planificación del sistema intermodal	16	2.15.5.1.2	Tipos de paisaje natural	
2.13	TERMINOLOGÍA FÉRREA	17	2.16	VÍA VERDE	21
2.13.1	Estaciones		2.16.1	Casos análogos	
2.13.2	Estación agencia		2.16.1.1	España	
2.13.3	Estación bandera		2.16.1.2	Guatemala	
2.13.4	Desvió		2.16.2	Tren turístico	
2.13.5	Vía principal		2.16.3	Casos análogos de tren turístico	
2.13.6	Vía sencilla		2.16.3.1	Internacional	
2.13.7	Patio		2.16.3.2	Guatemala	
2.13.8	Patios de clasificación de trenes		2.17	TURISMO	24
2.13.9	Patios planos		2.17.1	Turista	
2.13.10	Patios de joroba		2.17.2	Turismo accesible	
2.13.11	Patios de gravedad		2.17.3	El turista como observador	
2.13.12	Tren		2.17.4	Impacto del turismo en el patrimonio cultural	
2.13.13	"Y"		2.17.5	Planificación turística	
2.13.14	Switch		2.17.6	Regiones turísticas nacionales	
2.13.15	Espuela		2.17.7	Equipamiento turístico	
2.13.16	Yarda		2.17.8	Corredores turísticos	
2.13.17	Tramo señalizado		CAPITULO III		26
2.13.18	Tramo absoluto		3	MARCO HISTÓRICO	
2.13.19	Tramo absoluto de permiso		3.1	INTRODUCCIÓN	27
2.13.20	Señal		3.2	HISTORIA MUNDIAL DEL FERROCARRIL	27
2.13.21	Señal fija		3.3	RESEÑA HISTÓRICA DEL FERROCARRIL EN GUATEMALA	29
2.13.22	Planta de enclavamiento		3.4	DATOS HISTÓRICOS DEL FERROCARRIL DEL NORTE	30
2.13.23	Cambia vías de doble control		3.4.1	la línea férrea llega a Zacapa	
2.14	TRANSPORTE MOTORIZADO	20	3.4.2	la línea férrea llega a Zacapa-Chiquimula-Anguiatú	
2.14.1	Ciclismo		3.5	DATOS HISTÓRICOS DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA	32
2.14.2	Bicitax		3.6	ULTIMAS NEGOCIACIONES DE LA IRCA	33
2.14.3	Carruaje haladas por caballos		3.6.1	La IRCA negocia con el gobierno	
2.14.4	Pusch car		3.6.2	Un nuevo puerto	
2.14.5	Monta a caballo		3.6.3	La IRCA en venta, surgimiento de Fegua	
2.14.6	Silla de ruedas		3.6.4	Fegua ante el decaimiento del ferrocarril en el mundo	
2.14.7	La peatonalización		3.6.5	La licitación del sistema ferroviario de Guatemala	
2.14.8	Rendimiento humano		3.7	MUERTE DEL FERROCARRIL	36
2.15	MEDIO AMBIENTE	21	3.8	FERROVÍAS VRS. FEGUA: RAZONES DE LA POLÉMICA	36
2.15.1	Ecoturismo				
2.15.2	Paisaje				
2.15.3	Cultural				



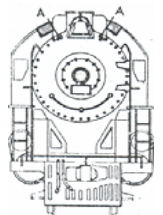
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

3.8.1	<i>El ferrocarril no camina bien</i>	
3.9	LA FACULTAD DE ARQUITECTURA AL RESCATE DE ESTACIONES Y LÍNEAS FÉRREAS	38
CAPITULO IV		39
4	MARCO LEGAL	
4.1	INTRODUCCIÓN	40
4.2	MARCO LEGAL NACIONAL	40
4.2.1	<i>Constitución política de la república de Guatemala</i>	
4.2.2	<i>Ley para la protección del patrimonio cultural</i>	
4.2.3	<i>Código civil</i>	
4.3	MARCO LEGAL INSTITUCIONAL	41
4.3.1	<i>Dirección general de protección del patrimonio cultural</i>	
4.3.2	<i>Estatutos de la Universidad de Guatemala</i>	
4.3.3	<i>Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente</i>	
4.4	RECOMENDACIONES INTERNACIONALES	41
4.4.1	<i>Carta de Atenas</i>	
4.4.2	<i>Carta de Venecia</i>	
4.4.3	<i>Normas de Quito</i>	
4.4.4	<i>Carta de Paris</i>	
4.4.5	<i>Carta italiana de la restauración</i>	
4.4.6	<i>XVII conservación de la UNESCO</i>	
4.4.7	<i>Resolución de santo domingo</i>	
4.4.8	<i>UNESCO, recomendaciones de Nairobi</i>	
4.4.9	<i>Conclusiones simposios Comos-México</i>	
4.4.10	<i>Sumario de Cuzco</i>	
4.4.11	<i>Carta de Veracruz</i>	
4.4.12	<i>Carta de Cracovia</i>	
4.5	TRATADO DE LIBRE COMERCIO	44
4.6	TLC MÉXICO- EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS	44
4.6.1	<i>Objetivos del tratado</i>	
4.6.2	<i>Implicaciones</i>	
4.7	PLAN PUEBLA PANAMÁ (PPP)	44
4.7.1	<i>¿Que es el ppp?</i>	
4.7.2	<i>Objetivos</i>	
4.7.3	<i>Antecedentes</i>	
4.7.4	<i>Financiamiento</i>	
4.7.5	<i>Aspectos ambientales</i>	
4.8	PPP- MODO FERROVIARIO EN GUATEMALA	46
4.8.1	<i>Introducción</i>	

4.8.2	<i>Situación actual de la ferrovía</i>	
4.8.3	<i>Desarrollo del proyecto</i>	
4.8.4	<i>Tipo de infraestructura</i>	
4.8.5	<i>Otros aspectos a considerar</i>	
4.9	REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN DE VÍA PARA LOS FERROCARRILES DE GUATEMALA	48
4.9.1	<i>Capitulo I advertencia general</i>	
4.9.2	<i>Capitulo II normas y especificaciones de construcción y conservación de vía elástica</i>	
4.10	PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE FEGUA	49
4.10.1	<i>Términos de referencia</i>	
4.11	CANAL SECO ENTRE EL SALVADOR Y GUATEMALA	49
4.11.1	<i>Emprenden unión ferroviaria</i>	
4.11.2	<i>Objetivos</i>	
4.12	EL ACUERDO CENTROAMERICANO SOBRE CIRCULACIÓN POR CARRETERA	50

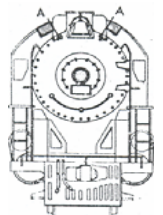
CAPITULO V **54**

5	MARCO REFERENCIAL	
5.1	INTRODUCCIÓN	55
5.2	REGIONALIZACIÓN DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA	55
5.3	DEPARTAMENTO DE ZACAPA	55
5.4	MUNICIPIO DE ZACAPA	55
5.4.1	<i>Definición etimológica y datos históricos de Zacapa</i>	
5.4.2	<i>Localización geográfica y límites</i>	
5.4.3	<i>Clima</i>	
5.4.3.1	<i>Precipitación pluvial</i>	
5.4.3.2	<i>Temperatura</i>	
5.4.3.3	<i>Zonas de vida</i>	
5.4.3.4	<i>Humedad</i>	
5.4.3.5	<i>Vientos</i>	
5.4.4	<i>Medio ambiente</i>	
5.4.4.1	<i>Áreas protegidas</i>	
5.4.4.2	<i>Flora</i>	
5.4.4.3	<i>Fauna</i>	
5.4.5	<i>Uso del suelo</i>	
5.4.6	<i>Recursos hidrológicos</i>	
5.4.7	<i>Bosque</i>	
5.4.8	<i>Potencialidades turísticas</i>	
5.4.9	<i>Aspectos sociales</i>	



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

7.12.2	Materiales y sistemas constructivos	
7.13	ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN:	258
7.13.1	¿Por qué razón se realizará el proyecto en Zacapa?	
CAPITULO VIII		260
8 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		
EDIFICIOS EXISTENTES Y SUS DIFERENTES USOS EN EL TRANCURSO DEL TIEMPO		271
8.1	PROCESO DE DIAGRAMACIÓN	271
8.2	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	305
PLANTAS DE CONJUNTO		306
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL		309
HOSPEDAJE		317
MUSEO		325
VÍA VERDE		336
CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE CARGA		361
8.9	ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	379
8.18	ESTRUCTURA	389
PRESUPUESTO		391
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN		395
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		400
FUENTES DE CONSULTA		401
ANEXOS		405



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

1. INTRODUCCIÓN

En noviembre de 1,896 el Presidente de Guatemala General José María Reyna Barrios, con la llegada del Ferrocarril del Norte, inaugura en el Departamento de Zacapa “La Estación Central del Ferrocarril”. Por lo cual representó cambios culturales, económicos, políticos y sociales para la región, generando fuentes de trabajo y dando paso al turismo.

En 1,960 la falta de mantenimiento a las vías y la decadencia del ferrocarril, ocasionó el abandono de la estación y paralización del transporte férreo. Dando como resultado el deterioro de las mismas, afectando la infraestructura, causa del vandalismo, invasión, mal uso de las áreas, vías y territorio.

“Los bienes ferroviarios perdieron su valor económico - cultural y la estación central se convirtió en un pueblo fantasma afectado por el olvido”

Por lo que es necesario recuperar su importancia como recurso económico-cultural, para el desarrollo regional, nacional e internacional. La capacidad de este Patrimonio comprende: arquitectura, infraestructura vial (túneles, puentes y vía) implementación rodante (locomotora) bienes muebles, etc.

La estación central del ferrocarril se encuentra ubicada en el área Noreste del Departamento de Zacapa y alcanza un área poligonal de 17.45 hectáreas.

El presente estudio abarca desde la cero milla que inicia en la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa y llega hasta la milla 14.4 donde se localiza la estación de Petapilla, dicho tramo cuenta con tres estaciones de bandera con dirección a la Estación Central de la Ciudad de Chiquimula..

Para una clara ilustración, el contenido de esta tesis ha sido estructurado en 8 capítulos, organizados de la siguiente manera:

Primero: define, delimita los problemas, los objetivos y la metodología a utilizar.

Segundo: el marco Teórico marca los temas importantes de estudio: urbanismo, medio ambiente, vías verdes, transporte, patrimonio, turismo y otros.

Tercero: el marco histórico describe los inicios del Ferrocarril en Guatemala, principalmente la construcción de la Estación Central del Ferrocarril en Zacapa .

Cuarto: el marco legal analiza los aspectos que han sido aplicados al estudio y los contenidos del proyecto arquitectónico.

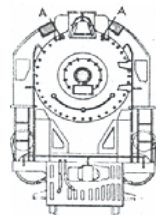
Quinto: el marco referencial estudia el área geográfica, sus características climáticas culturales y sociales.

Sexto: Se realiza diagnóstico general de la estación y el tramo ferroviario precisando sus condiciones físicas y naturales así mismo se indica las áreas que actualmente se encuentran invadidas, debido a lo complejo de este último no será tema para desarrollar en esta tesis, por lo que se recomienda un estudio específico interdisciplinario.

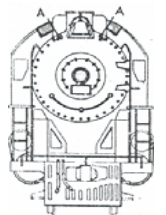
Séptimo: proceso de diseño para determinar un programa de necesidades urbanas y de usuarios, premisas de diseño y reutilización.

Octavo: Propuesta final de intervención, diseño, costos y tiempo de ejecución del proyecto.

Para el rescate del Patrimonio Cultural se propone la reutilización de los edificios, considerando las necesidades urbanas, la habilitación de las vías férreas e implementación de vías verdes las cuales se desarrollarán dentro del marco legal de vía, por medio de compartir el corredor turístico (vía verde) donde se realizarán desplazamientos peatonales y de vehículos no motorizados. El paso del transporte férreo se utilizará para el turismo y el comercio, aprovechando los recursos naturales y culturales, gracias a la conservación de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa y el tramo ferroviario.



CAPITULO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



1.1 ANTECEDENTES

El surgimiento del ferrocarril en Guatemala marcó una verdadera evolución en el desarrollo del comercio guatemalteco y como esperaban los zacapanecos de ese entonces ante el paso del ferrocarril del atlántico por la villa de Zacapa era la gran oportunidad de alcanzar una riqueza comercial superior que le permitiera salir del atraso en que se encontraba la agricultura y el comercio, en el año de 1870 inician los estudios preliminares tomándose como base los reconocimientos practicados a finales de 1869, pero es hasta el 4 de agosto de 1883 cuando el general Justo Rufino Barrios mediante el decreto numero 297 articulo 1º. Dispone que se deba unir la ciudad capital de Guatemala con el Puerto de Santo Tomás en el Atlántico tocando en su trayecto los puntos mas importantes y relevantes para el comercio y la agricultura de la región del oriente y nororiente de la Republica.

Dentro de estos puntos se encontraba la villa de Zacapa a la cual el ferrocarril llegó en noviembre del año 1896 inaugurándose en ese mismo año el ferrocarril del Norte por el Presidente de la República general Reyna Barrios, esto detallado en el decreto número 524, ante este acontecimiento surgieron edificios ferroviarios dentro del polígono que ocupa la estación del ferrocarril de la villa de Zacapa y fuera de esta se desarrollaba el crecimiento urbanístico de la villa influenciado por la arquitectura ferroviaria utilizada en esa estación, luego de esto la villa inició un despegue económico y un cambio de vida, generándose crecimiento turístico y empleos surgiendo con esto la necesidad de un equipamiento urbano mayor.

Pero este desarrollo inició su descenso ante el decaimiento del ferrocarril en el año de 1970 esto generado por el surgimiento de la carretera del atlántico y nuevos medios de transporte terrestre, la estación central del ferrocarril de Zacapa comenzó su deterioro y abandono parcial en febrero de 1996, el abandono y el desinterés del Estado en recuperar el medio de transporte que permitió el desarrollo del país fue total.

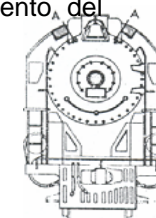
Luego de estos acontecimientos, la vía férrea es ocupada bajo concesión por la empresa Ferrovías de Guatemala S.A., ocupando parcialmente el edificio principal de la estación del ferrocarril de Zacapa e iniciando nuevamente la circulación férrea en el Municipio y parte del país.

Actualmente la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa está registrada en la nómina de Monumentos declarados del Departamento de Zacapa en la página numero 50 inciso 1, en donde se encuentra inscrita como “Estación y Patios del Ferrocarril” protegida por la Ley de Patrimonio Cultural de la Nación según Decreto 26-97, ante esta consideración surge la inquietud de realizar un trabajo que permita definir una propuesta de uso orientada a la conservación y a la existencia garantizada de este Patrimonio Cultural así como de la vía que conduce de Zacapa a Chiquimula inaugurada en el año de 1929 durante el Gobierno del General Lázaro Chacón.

Ante estos problemas de deterioro es necesario como mecanismo de frenado sugerir las propuestas de reutilización, es por esto que la Facultad de Arquitectura mediante su Centro de Investigaciones -CIFA- inició en el año 2,003 los estudios previos por medio de estudiantes de esta facultad para obtener la información adecuada que permita obtener una base de datos y un catálogo del patrimonio ferroviario así como las propuestas de intervención mediante estudios de trabajo de tesis como el presente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Promover la protección del patrimonio y la identidad cultural es una riqueza que contribuye a la realización del ser humano a lograr la nutrición de las nuevas generaciones mediante la conservación del pasado, en este caso la conservación de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa la cual sufre de daños internos y externos ocasionados por abandono, mal uso, desconocimiento de su valor histórico cultural, vandalismo y causas naturales intrínsecas y extrínsecas que han culminado con el colapso parcial de los elementos físicos del conjunto y la contaminación de su entorno ocasionado por actividades humanas; estas condiciones ameritan de una intervención a la Estación para salvaguardar su integridad física, cultural e histórica así también de la vía que conduce de Zacapa a Chiquimula hasta la milla 14.4 sobre la Estación de Petapilla la cual a tenido el mismo destino agravado por la invasión de un segmento del tramo utilizado para vivienda, el daño ambiental, y el daño de la plataforma férrea y del uso indiscriminado del suelo, ante esto se visualiza que la Estación y el tramo sufren un deterioro en crecimiento debido en parte a la falta de identidad de la población con el patrimonio existente y el desconocimiento del potencial de desarrollo local que estos elementos físicos representan



1.3 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 De Estudio:

El contenido del estudio se enfocará en los cinco puntos siguientes: Recuperación del valor histórico y cultural de la estación del ferrocarril mediante una reseña histórica (Patrimonio intangible), Propuesta de conservación del conjunto (Patrimonio tangible), Propuesta de Reciclaje (Intervenciones o adhesiones realizadas a los edificios si estos tuviesen un cambio de uso), integración arquitectónica de los elementos físicos del conjunto. Propuesta de rehabilitación e integración con otros sitios de importancia a través de la vía férrea que conduce de Zacapa a Chiquimula (Estrategia de recuperación de la vía) Previsiones de expansión y modernización del ferrocarril (Previsiones futuras de desarrollo ferroviario)

1.3.2 Espacial:

El tema de estudio abarca la Estación Central del Ferrocarril de la Ciudad de Zacapa, localizada en la milla No.102 en relación al conteo que viene desde la ciudad de Puerto Barrios. La Estación se ubica al Nor Oeste de la ciudad al final de la calzada "La Estación" delimitada al Este por la colonia El Chaparro y al Oeste por el Río Grande de Zacapa. El área del polígono en donde se ubica la estación es de 139,627.85 metros cuadrados (17.45 hectáreas), el tramo que conduce de Zacapa a la estación Petapilla con dirección a Chiquimula cuenta con una extensión de 14.4 millas (22.53 Km.) comprendido entre la milla 0 a la milla 14.4 recorrido en el cual se localizan 3 estaciones (El Codo, Santa Bárbara y Petapilla) y el derecho de vía de la línea férrea ubicado dentro del área geográfica del Municipio de Zacapa, del departamento de Zacapa.

1.3.3 Temporal:

Se hará una breve descripción de los antecedentes históricos del departamento de Zacapa, específicamente en los datos de fundación de la estación ferroviaria, partiendo del año 1,896 así como de la construcción del tramo que de Zacapa conduce a Chiquimula inaugurado en el año de 1,929. Presentando una propuesta de solución a las necesidades urbanas del lugar enmarcada en el año 2,005 con una proyección al año 2,035 como medida de previsión a futuro.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Los edificios arquitectónicos de la Estación del Ferrocarril de Zacapa fueron diseñados para realizar actividades humanas presentadas en un momento determinado dentro de la dimensión del pasado, no se trata simplemente de elementos físicos inertes, sino de un reflejo de cultura, esta combinación de factores lo convierten entonces en un patrimonio histórico y sus valores culturales crecen a medida el tiempo transcurre en estas edificaciones, a pesar de carecer de fundamentos escritos y testimoniales que revelen su existencia.

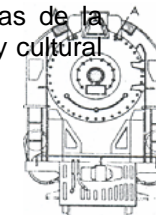
Ante el interés nacional que ha surgido por conservar los monumentos históricos que permiten rescatar nuestros valores culturales y considerando a la Estación Central y el tramo de vía ferroviaria que conduce de Zacapa a Chiquimula. Por tanto es necesario señalar las causas principales de su deterioro en las cuales se encuentran: el abandono, el vandalismo y los fenómenos naturales, además de la ignorancia por parte de los usuarios de este bien cultural. Las medidas de conservación a iniciar en dichos edificios deben ser con la participación directa de cada persona que visite dicho lugar.

Derivado de lo anterior surge la necesidad de realizar un estudio, destinado a precisar las acciones de reutilización y conservación de estos edificios, para luego para luego proceder a su restauración.

Las condiciones en que se encuentra el tramo en estudio conllevan a entender que de no indicar las acciones y propuestas de uso estas desaparecerán y generarán un conflicto social mayor al existente, es por eso que se propone la integración de estas áreas al aprovechamiento turístico y natural del país mediante la explotación del paisaje y de todas las áreas potenciales de desarrollo del proyecto.

1.5 PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Brindar una propuesta de Conservación y reutilización de los edificios y del espacio físico dentro del polígono del conjunto de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa y de la vía, respondiendo a las necesidades sociales, urbanas de la población y del sistema ferroviario que permita recuperar el valor histórico y cultural



del conjunto así como de sus elementos físicos, mediante estudios que determinen la condición actual y las acciones a seguir.

1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.6.1 Objetivo General:

Contribuir a la promoción de la protección del patrimonio y la identidad cultural conservando el pasado para las generaciones futuras, en este caso con la obtención de un estudio teórico de la estación del ferrocarril de la ciudad de Zacapa.

1.6.2 Objetivos Específicos:

- ❖ Proponer la implementación de vías verdes con tráfico peatonal vehicular no motorizado y la coexistencia entre el sistema ferroviario comercial y turístico en el tramo que de la Ciudad de Zacapa conduce a la Estación de Petapilla.
- ❖ Realizar una propuesta para la reutilización de edificios en el ámbito urbanístico y cultural, así como el análisis del sistema ferroviario.
- ❖ Promover la continuidad de existencia de la estación en los años futuros y las propuestas más beneficiosas de intervención de los edificios del conjunto para prolongar la vida de estos.
- ❖ Diseñar a nivel de un anteproyecto arquitectónico la reutilización de los edificios y demás áreas de la estación acorde a las necesidades urbanas del lugar específicamente en el campo cultural y turístico.
- ❖ Diseño del equipamiento de la vía verde y de las acciones de subsistencia del mismo así como la integración del corredor turístico que incluya las áreas de mayor interés del lugar.
- ❖ Proponer un cambio de uso de carácter meramente comercial, implementando al proyecto una central de transferencia de carga que ayude a descongestionar el tráfico pesado sobre las carreteras CA-9 Norte y CA-10.

1.6.3 Objetivos Académicos:

- ❖ Realimentar y aplicar el proceso metodológico de enseñanza aprendizaje obtenido dentro de las unidades de diseño arquitectónico, materiales de construcción, sistemas constructivos, manejo ambiental, análisis urbano, conservación de monumentos y otros.
- ❖ Que el presente trabajo de Tesis de Graduación se convierta en un aporte bibliográfico sobre el tema brindando elementos científicos destinados a proteger el patrimonio cultural del Municipio de Zacapa.

1.7 METODOLOGÍA

El inicio de la metodología de este trabajo de investigación surge en la Facultad de Arquitectura propuesto por el Centro de Investigaciones CIFA y la integración de estudiantes interesados en realizar trabajos de tesis de graduación. Con esto se logró el registro de la red ferroviaria del país mediante la obtención de información de la infraestructura existente, sus condiciones, usos y potencialidades acordes a las particularidades geográficas de cada lugar. Este trabajo se encuentra dividido en grupos en lo que se recopiló la información teórica de la base técnica de sustentación del proyecto y la actualización de la situación real como ya se indicó mediante los proyectos de graduación.

En el trabajo individual se detectaron las condiciones ecológicas, los espacios libres, el análisis del entorno inmediato, ubicación de centros poblados y las invasiones dentro del polígono de la estación y el derecho de vía del tramo y de las estaciones que comprende, se registró el equipamiento urbano y rural y con esto se detectaron las necesidades sociales y culturales del lugar. Para desarrollar lo anterior, se efectuaron las siguientes fases:

1.7.1 Teórica:

Se analizaron aspectos históricos y culturales de la comunidad, se definió la ubicación geográfica, política, social y económica, los términos que se involucran el tema de estudio tales como:

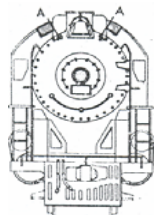
1.7.2 Práctica:

Esta etapa se realizó mediante la obtención física de información de la estación utilizando técnicas de levantamiento físicos, topográficos, fotográficos, así también se recopiló la información histórica necesaria mediante observaciones de campo, se obtuvieron datos mediante los mapas estadísticos, fotografías aéreas y otros.

1.7.3 Propuesta:

En esta etapa el proceso de ordenamiento de la información teórica y práctica tomó importancia mediante el análisis a formular, esto brindó las consideraciones necesarias para la formulación de la solución del problema no dejando por un lado las consideraciones de integración turística con otros sitios de importancia mediante la rehabilitación de la vía y las previsiones de expansión y modernización del ferrocarril.

1.8 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS



Los métodos utilizados han sido los siguientes: La observación y análisis, lectura y recaudación de datos por medio de entrevistas, consulta de planos, fotos en la horizontal y vertical para determinar las condiciones de la estación, la plataforma ferroviaria y su infraestructura. Implementando la técnica de revisión.

Para definir el estado actual de la estación se emplearon los hechos históricos y el levantamiento de campo de los edificios y la vía férrea. Para esto, se implementó el replanteo topográfico del polígono, sistema de información geográfica, mapas y fotografías georeferenciadas.

1.8.1 Recursos:

❖ **Técnicos:**

Se utilizaron los recursos técnicos como: cámaras digitales, cintas de medición, equipo topográfico y equipo de cómputo.

❖ **Humanos:**

Para el presente estudio fue necesario utilizar el recurso humano propio de los estudiantes sustentantes del presente trabajo, del asesor del mismo y personal de diferentes instituciones consultadas sobre el tema, así mismo se contactó al personal que labora y que laboró en dicha estación y tramo.

❖ **Materiales:**

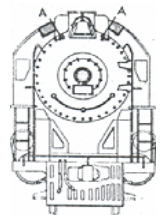
El presente trabajo de tesis se documenta con planos, libros, tesis, archivos existentes de FEGUA, y consultas en el Internet, así como de investigaciones propias del campo, se utilizaron fichas de registro para la actualización de la información de los inmuebles.

1.9 RESULTADOS E IMPACTO DEL PROYECTO

Al finalizar la presente tesis se pretende lograr la obtención de datos de cada uno de los inmuebles que comprenden la estación y las estaciones del tramo, y las propuestas de reutilización de los inmuebles de la estación y del tramo ferroviario, además de las estaciones de El Codo y Santa Bárbara, el funcionamiento de la vía verde y de la coexistencia del tren turístico y comercial, diseño de las áreas de esparcimiento, de recreación, abasto y de información dentro del área que comprende el recorrido del tramo. (Ver flujograma del estudio en hoja siguiente)

Al iniciar el funcionamiento del proyecto se espera que el impacto dentro de los diferentes conceptos sea el siguiente:

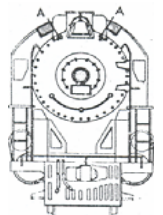
- ❖ Rescate del conocimiento cultural del patrimonio mediante la explotación del recurso existente dentro de la comunidad adyacente al proyecto.
- ❖ Preservación de los edificios de la estación ya que serán reutilizados y con esto se logrará el mantenimiento percedero de los mismos por cuanto tendrán un uso específico acorde a las necesidades reales de la población
- ❖ Mejores rutas de comunicación entre los poblados cercanos a las estaciones de El Codo y Santa Bárbara hacia la ciudad de Zacapa por medio de la vía verde.
- ❖ Aumento del valor de las propiedades cercanas al proyecto
- ❖ Desarrollo comercial, turístico y laboral en el área de acción del proyecto ya que se necesitará un mayor equipamiento en el área urbana para atender la demanda turística en cuanto a hoteles y cafeterías y otros.
- ❖ Integración de las áreas potenciales de turismo del municipio con el proyecto mediante la puesta en marcha del corredor turístico de Zacapa
- ❖ Reforestaciones inmediatas y rescate del entorno natural del tramo de la vía verde.
- ❖ Delimitación funcional de las áreas de pertenencia del estado mediante la marcación por medios naturales de la vía verde y de la reutilización y delimitación física de la estación
- ❖ Reutilización de la red ferroviaria mediante la circulación del tren turístico y comercial dentro de una coexistencia entre la vía verde.
- ❖ Motivación de la inversión en el lugar ante la promoción y divulgación del proyecto.
- ❖ Descongestionamiento vehicular especialmente del transporte pesado sobre las rutas CA-9 y CA-10.
- ❖ Mejor organización del transporte de carga sobre la Ruta del Atlántico.
- ❖ Propiciar el desarrollo regional mediante soluciones arquitectónicas que faciliten el proceso de importación y exportación de cargas, materiales, mercancías y productos en los poblados cercanos al proyecto.



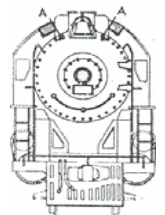
FLUJOGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO



Cuadro No. 1.1 .Flujograma del estudio.
 Fuente: Ramírez - Torres.



CAPITULO II MARCO TEÓRICO



2.1 INTRODUCCIÓN

La definición de conceptos es fundamental para la comprensión de este trabajo, por lo tanto la terminología que rige toda intervención de inmuebles es necesaria para poder adaptarla y ser aplicada a la propuesta de Conservación, rehabilitación y de uso de la vía férrea, considerando que esta es la base de la tesis. Por lo complejo del tema se abordan los conceptos más relevantes en materia de patrimonio, conservación, restauración de monumentos, ecoturismo, vías verdes, transporte y otros en el punto de vista humano.

Para la rehabilitación de la línea férrea se considerará el entorno del área por donde transitará, tomando en cuenta que el medio ambiente, población, fauna y flora no deben sufrir alteraciones.

2.2 PATRIMONIO

“Se le llama así al conjunto de bienes físicos y morales que una persona o grupo social heredan a sus predecesores con la obligación de conservarlo y acrecentarlo para transmitirlo a las siguientes generaciones.”¹. Este puede ser cultural, natural, histórico e industrial.

2.2.1 PATRIMONIO CULTURAL

A consideración de la convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la UNESCO, el patrimonio cultural se puede definir como los monumentos, obras arquitectónicas, de la escultura o pintura monumentales, 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.

2.2.2 PATRIMONIO NATURAL.

Son los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico, son considerados patrimonio natural al igual que

¹ *Patrimonio Mundial de la UNESCO* WWW.guiarte.com

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.

2.2.3 PATRIMONIO HISTÓRICO

El patrimonio histórico es invaluable ya que genera grandes beneficios económicos, sociales, culturales y educativos.

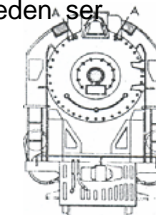


Fotografía No. 2.1, “Estación de Zacapa”, vista del Edificio de Administración. Símbolo del Patrimonio Histórico Ferroviario.

Fuente: Elaboración Ramírez-Torres, junio 2005.

2.2.4 PATRIMONIO INDUSTRIAL

La revolución industrial se generó sin duda, en Europa, pero tuvo impacto inmediato en América, incluyendo Ibero América, surgiendo así, un gran número de ciudades y construcciones que son un reflejo de ese desarrollo: ciudades campamento, puertos, estaciones de ferrocarril, centrales hidroeléctricas y tantas otras que se producen de forma contemporánea a las construidas en otros países europeos o incluso anteriores. Se debe de aprovechar el patrimonio construido a lo largo de la historia del ferrocarril y de otros recursos culturales que pueden ser



transformados en una estrategia para la revitalización de ciudades y regiones industriales en crisis.



Fotografía No. 2.2, "Puente Negro", estructura de acero, ubicado sobre el Río Grande de Zacapa. Guatemala. Símbolo del Patrimonio Industrial Ferroviario.
Fuente: Archivo Fotográfico de Ferrovías de Guatemala, año 1909.

Las poblaciones originadas por la industria y la inmigración de ese tiempo, son símbolos para la reconstrucción y renovación del patrimonio industrial.

El patrimonio industrial es una fuente magnífica para la investigación sobre la clase obrera, ya que los restos de materiales ligados a la industria son testigos de los hombres y mujeres que no han tenido voz propia para dejar memoria de sí mismos por otros medios, y su memoria está en los espacios en que trabajaron y vivieron, en las cosas que con su esfuerzo produjeron, aunque no fueran suyas.²

2.2.5 CULTURA

“Es el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales, que caracterizan a un grupo social. Ella engloba además de las artes y letras, los modelos de vida, los derechos de los humanos, los sistemas de valores, las tradiciones y creencias”²⁵. La cultura da al hombre la capacidad de reflexionar ello los hace seres específicamente humanos, racionales críticos y éticamente comprometidos. Además de saber que se protege, entonces se tendrá claro que la

² LÓPEZ GARCÍA, Mercedes y CANDELA, Paloma. **Patrimonio, cultura y sostenibilidad**. El IPICAM. Tomo 1, Pág. 509.

²⁵ **Diccionario de Arquitectura Francesa** de los siglos IX y XVI año 1866

conservación es un conjunto de procesos, para que una sociedad en un momento histórico garantice la continuidad de un edificio en tiempo, para que la cultura pueda ser utilizada por cualquier grupo social. Desde el punto de vista antropológico, cultura es el conjunto de acciones practicadas por los miembros de una sociedad, en un sentido más amplio, El conjunto de rasgos distintos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad, engloba además de las artes y las letras, los modos de vida, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.

2.3 CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS

2.3.1 MONUMENTO

Para los romanos el monumento es “el recuerdo de las virtudes y del talento creativo de los antepasados. Entonces el monumento designa la obra hecha en la antigüedad”.²⁶ El concepto de monumento sufrió un cambio radical, diciendo que el monumento es un testimonio, documento y signo de lo que el hombre social ha hecho en cualquier momento del pasado.

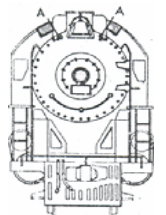
Posee un valor significativo, el pasado histórico es emisor, la verdad delatada es el mensaje y la sociedad contemporánea es el receptor. Es producto de una cultura y por medio de él podemos conocer parte de esa cultura, el valor del monumento crece con su antigüedad por cuanto se hace más escaso el 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 las obras excepcionales (declaradas como arqueológicas, históricas o artísticas) sino aquellos objetos comunes y representativos de un tipo de arquitectura o urbanismo de una época.

2.3.2 RESTAURACIÓN

Proviene del término 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.²⁷

²⁶ www.cicp.es/icitema

²⁷ **Diccionario de Arquitectura Francesa** de los siglos IX y XVI año 1866



La restauración pretende proteger el Patrimonio Cultural para darle una nueva vida, respetando su estilo arquitectónico, salvaguardar su identidad beneficiando la sociedad a que pertenece, todas estas recomendaciones están escritas y fundamentadas en las cartas internacionales como lo es la de Cracovia 2000.

2.3.3 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. En este caso se aplicará a la permanencia de la línea férrea y los objetos arquitectónicos complementarios de ésta, para transmitirlos al futuro, de tal manera que pueda ser utilizada con la finalidad con que fue diseñada o asignarles una nueva función dentro del contexto actual.

“Conservar es capturar las huellas que deja el tiempo en las cosas para catapultarlas hacia el futuro y usarlas como referencia, aceptando implícitamente el cambio y el progreso. Conservar la memoria del pasado en las cosas puede ser un ejercicio de autoestima y de autodeterminación, algo tan revolucionario como hacernos responsable de nuestro destino.”²⁸

2.3.4 REVALORIZACIÓN

Todo patrimonio físico se deteriora desde el momento mismo de materializarse, el tiempo, catástrofes naturales, agentes degradantes, y el mal uso, hacen que éste entre en deterioro. En ocasiones la heredad cultural de los pueblos se ha perdido, pero existe la posibilidad de recuperarlo.

Para la conservación de un patrimonio es necesario garantizar su preservación monumento arquitectónico y/o cultural, sin olvidar que debe mantenerse su estado original.

2.4 URBANISMO

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 Cerdá 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.²⁹

El planteamiento urbano tiene cada vez más una 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.³⁰

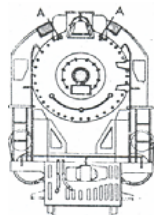
2.4.1 REESTRUCTURACIÓN URBANA

Es la verificación y eventualmente la corrección, en donde haya carencias, de las relaciones hacia la estructura territorial o urbana con la cual el centro forma una unidad. Se debe poner en el análisis y en la reestructuración de las relaciones existentes entre el centro histórico y los desarrollos urbanos y constructivos contemporáneos, sobre todo desde el punto de vista funcional, observando particularmente la compatibilidad de funciones direccionales. La intervención de

²⁸ Vid UNESCO, 1986 Pág., 11-15; UNESCO 1983, Pág. 6-7.

²⁹ www.cinterac.com

³⁰ Jaume Font, Romá Pujadas. *Ordenamiento y Planificación Territorial*. Pág. 293,322



2.5.4 MATERIAL TRANSPORTABLE

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.³²

2.6 TRANSPORTE MODAL

2.6.1 EL TRANSPORTE MULTIMODAL:

Según la Convención de las Naciones Unidas sobre Transporte Internacional Multimodal de Mercancías, el Transporte Multimodal se define así: "El transporte de mercancía utilizando, al menos dos modos de transporte diferentes, cubierto por un contrato de transporte multimodal, desde un sitio en un país donde el operador de transporte multimodal se encarga de ellas, hasta un sitio designado para entrega, situado en un país diferente"

¿Qué es un Operador de Transporte Multimodal (O.T.M.)? "... cualquier persona que a su propio título o por interpuesta, efectúa un contrato de transporte multimodal, y que actúa como principal, no como agente ni en nombre del consignatario ni de los transportadores que participan en las operaciones de transporte multimodal, y que asume la responsabilidad por el desarrollo del contrato."³³

Clasificación de OTM:

Dentro del sistema multimodal pueden mencionarse:

- ❖ **Transporte Unimodal:** Es el efectuado usando un modo de transporte, por uno o más transportadores, los cuales pueden utilizar un solo B/L para todo el proceso, que es denominado " through B/L ", o pueden utilizar un B/L para cada tramo de acuerdo al contrato.
- ❖ **Transporte Intermodal:** Utiliza diversos medios de transporte, pero uno de los transportadores organiza todo el proceso, de acuerdo a la distribución de la responsabilidad, son empleados los documentos de transporte.

- ❖ **Transporte Segmentado:** Cada transportador se responsabiliza por su segmento, utilizando documentos apropiados y diferentes en cada caso.
- ❖ **Transporte Multimodal:** El MTO que organiza el transporte, se hace responsable por todos los trayectos y expide un Documento de Transporte Multimodal.

Transporte Combinado: En este caso, el mismo vehículo transportador, utiliza una combinación de modos, carretera, ferrocarril y fluvial por ejemplo.³⁴

2.6.2 TRANSPORTE BIMODAL

La tecnología bimodal de transporte combinado (semirremolques de carretera que, con pequeñas modificaciones, pueden constituir trenes sin necesidad de vagón ni de instalaciones de grúas en terminales) comienza a conocer un desarrollo notable en el ámbito europeo, impulsada por Programas de Demostración comunitarios.

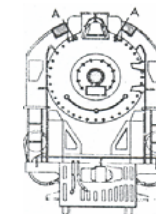
Las ventajas técnicas, operativas y económicas que aporta cumplen las expectativas de las empresas transportistas y de la política de transportes: es una solución plenamente competitiva, en precio y en calidad, con las soluciones tradicionales de transporte intermodal y con las soluciones puras de carretera.

De hecho, está demostrando ser una solución atractiva para las empresas de transporte por carretera, que deciden invertir en vehículos bimodales e incorporarse así a la utilización del ferrocarril para sus grandes recorridos, llegando incluso a formar empresas mixtas con las ferroviarias para la oferta y operación de servicios bimodales.

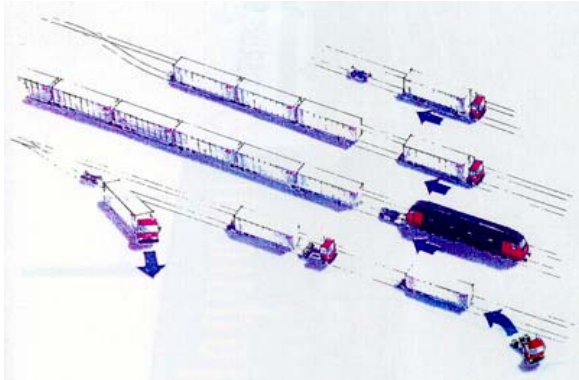
³² **El Sistema de Transporte Ferroviario.** Departamento de Prácticas estudiantiles en la Comunidad y Experiencias Docentes-PECED- de la Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Edición primera, Pág. 272-277.

³³ www.gestiopolis.com

³⁴ www.mapis.com.co/elpuerto.htm



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



Fotografía No. 2.3, Proceso de transporte bimodal.
 Fuente: www.transtailer.eu.

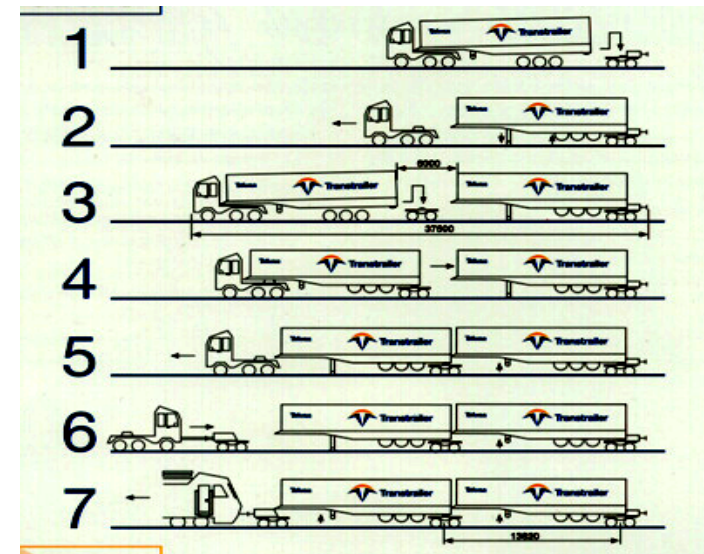
Permite, por consiguiente, un desarrollo importante de los tráficos ferro-viarios, aprovechando infraestructuras y recursos existentes, y oportunidades de negocio para las empresas, facilitando las deseadas transferencias de cargas de la carretera al ferrocarril y la generación de nuevos tráficos; en definitiva, la facilitación del transporte y del desarrollo económico.

Es indudable la rápida evolución que en el espacio europeo presentan los flujos de transporte de mercancías. Las relaciones internacionales a través de los Pirineos se sitúan entre las que conocen tasas de crecimiento mayores, si bien los problemas de congestión sobre los grandes ejes de tráfico, con costes externos importantes, se generalizan a nivel europeo. Como estrategia de solución, la Unión Europea está impulsando de forma decidida el Transporte Intermodal, entendido como el transporte de mercancías por dos modos diferentes al menos, sin ruptura de carga, desde un lugar situado en un país o región donde un operador toma las mercancías bajo su custodia, hasta otro lugar designado para su entrega, que representa una posibilidad de solución para los cuellos de botellas de infraestructura y diferencias técnicas existentes.

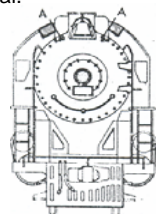
Esta posibilidad queda aún más reforzada a través de la evolución que a nivel mundial experimenta el propio Transporte Intermodal: lo que en principio parecía dirigido exclusivamente al intercambio de mercancías con una fase marítima o

fluvial, queda ampliado a la colaboración entre los modos terrestres de transporte (ferrocarril-carretera), complementando así la flexibilidad y universalidad de la carretera con la economía y la disponibilidad para el transporte masivo que presenta el ferrocarril, siendo esta colaboración de especial interés en aquellos casos en que las dificultades de infraestructura de un modo se suplen con las del otro.

Además, el Transporte Intermodal es en sí un modo diferente al transporte marítimo, al transporte por carretera o al transporte por ferrocarril. Por sus prestaciones no es un conjunto de ellos, sino que es un modo distinto, que ofrece en sus nuevas implantaciones altas cotas de calidad, integrando cadenas completas de transporte y logística. En definitiva, la competencia en todos los niveles y la necesaria expansión de los mercados geográficos, favorecen y potencian el uso del Transporte Intermodal, buscando siempre una reducción de costes necesariamente compatibilizada con los más altos niveles de servicio y calidad, respondiendo a las necesidades de los mercados actuales.



Fotografía No. 2.4, Pasos en el proceso de transporte de contenedores en sistema Bimodal.
 Fuente: www.transtailer.eu.

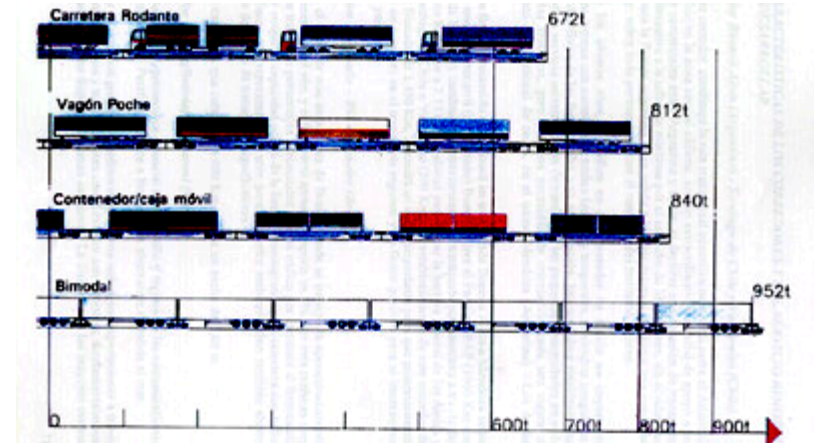


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

Consciente de ello, la Unión Europea no se ha quedado al margen del proceso de desarrollo del **TRANSPORTE INTERMODAL**, siendo una de sus líneas estratégicas para la mejora de la oferta de transporte, tanto en lo que representa la disponibilidad de infraestructuras (Red Transeuropea de Transporte Combinado) cómo en tecnologías, entre las que las **SOLUCIONES BIMODALES** son una de las líneas de trabajo prioritarias, apoyadas en el Programa PACT (Acciones Piloto de Transporte Combinado). La implantación de nuevas soluciones, en torno a la complementariedad entre los modos de transporte, parece ser pues la forma más pertinente de desarrollo de relaciones competitivas y eficientes de transporte.³⁵

En primer lugar, el transporte bimodal no precisa la actuación de grúas para el intercambio modal, puesto que éste se realiza de forma horizontal, sin elevar la caja contenedora, mediante el acoplamiento horizontal de un semirremolque de carretera y el elemento ferroviario. El gráfico de maniobras permite comprobar que para formar o fraccionar un tren sólo es preciso la actuación de una cabeza tractora de carretera, que además puede ser una de las utilizadas para los acarreos finales. La facilidad de manipulación del semirremolque no exige inversiones en grúas o cualquier otro tipo de equipamiento fijo, y presenta unos requerimientos de espacio mucho más modestos. Tan importante es esta aportación de las técnicas bimodales que los costes de inversión en Infraestructura se reducen en un 72%.

En cuanto al segundo punto, los contactos establecidos con operadores de carretera definen la técnica Transtrailer como una "solución amigable", no extraña a los transportistas de carretera, y que propone un material rodante muy similar al que utilizan habitualmente, con lo que es posible vencer la inercia apuntada anteriormente. Esta característica posibilita al bimodal no sólo para introducirse en el mercado habitual de la carretera, sino para adquirir prestaciones que hasta ahora sólo se asociaban a este modo de transporte: flexibilidad, dinamismo, versatilidad, multiplicidad de oferta.

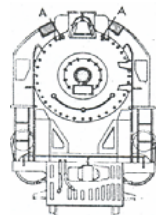


Fotografía No. 2.5, Comparación en la Capacidad de Carga (carga útil para peso total: 1.500 ton)
De los distintos modos de transporte.
Fuente: www.transtrailer.eu.

Existen otras ventajas asociadas a las anteriores, no menos importantes:

- ❖ En primer lugar, la mayor capacidad de transporte de carga por tren (como más adelante se indica), debido a la menor tara al no necesitar vagón ferroviario, sino solamente un boggy por semirremolque, y al mayor número de unidades por tren.
- ❖ La disminución del tamaño de las terminales hace posible la viabilidad de un mayor número de ubicaciones potenciales, con lo que la situación estratégica, vinculada a la facilidad de acceso y conexión con los centros logísticos integrales, puede lograrse más fácilmente.
- ❖ Las facilidades operativas disminuyen el tiempo de formación del tren y por tanto el coste operativo del intercambio modal

³⁵ www.transtrailer.eu





Fotografía No. 2.6, Transporte Bimodal, (Boggie en la parte inferior izquierda).
Fuente: www.transtailer.eu.

2.6.3 SISTEMAS MODALES

El uso y distribución de los transportes según el modo es una fuente de continuas controversias. Se pueden identificar seis categorías principales que a continuación se describen:

Vías férreas: este modo utiliza la tecnología adecuada para las ruedas metálicas sobre rieles. Los rieles pueden ser rígidos, en forma convencional, o flexibles, como los cables aéreos del teleférico

Carreteras: la característica principal de la tecnología que utilizan los automóviles es la rueda con llanta de hule que gira sobre el pavimento firme y liso. Esta tecnología la comparten los automóviles con los camiones, autobuses, combinaciones de tractor y remolque, bicicletas comunes y motorizadas, además de los transportes de tránsito rápido de pasajeros en áreas urbanas.

Rutas acuáticas: los canales y masas de agua, naturales o artificiales, sirven también de modo de transporte. Los barcos de diversos diseños y para diversos propósitos, así como barcazas, remolques, barcos para viajes de recreo, hidroplanos, etc. Son utilizados como un medio de transporte de personas o mercaderías.

Conductos: la carga por lo regular se bombea en forma líquida, haciéndose circular a través de largas tuberías que sirven de depósito al mismo tiempo que de conductos. En esta categoría se cuentan los conductos de “sólidos” y los sistemas de tubos neumáticos.

Transportadores: las bandas transportadoras sobre las cuales se coloca la carga y se transporta impulsada por rodillos constituyen la forma ideal que adopta esta tecnología y usualmente se les asocia con el transporte de materiales granulares.

Sistemas Nuevos: aquí se utilizan, en su mayoría, conceptos de diseño que cuentan con un número limitado de pruebas de modelos tripulados por un conductor. Estos sistemas incluyen al vehículo sobre rieles y colchón de aire, al vehículo sobre colchón de aire, al vehículo con motor de inducción lineal, sistemas de tubo de velocidades muy altas, como el Foac y Edwards y varios tipos de transportadores urbanos para el público.³⁶

2.6.4 VEHÍCULOS Y EQUIPOS

2.6.4.1 APILADORA TELESCÓPICA:

Es una grúa automóvil equipada de un dispositivo de elevación frontal que permite desplazar, elevar y apilar las Unidades de Transporte Intermodal.

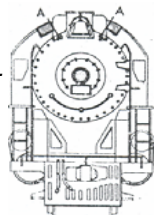
2.6.4.2 CARRETILLA ELEVADORA O MONTACARGAS:

Es un vehículo automóvil equipado con una horquilla frontal que le permite desplazar o apilar paletas, contenedores o cajas móviles, de los cuales los dos últimos suelen estar vacíos o llenos.

2.6.4.3 GRÚA PÓRTICO:

A diferencia de las grúas convencionales utilizadas para elevar mercancías, la grúa pórtico es un aparato de elevación formada por un puente elevado (pórtico), soportado por dos patas, que puede desplazar cargas verticales, horizontales o lateralmente, maniobrando sobre rieles o neumáticos de una superficie limitada.

³⁶ W. HAY, William, Ingeniería de Transporte, Universidad de Illinois, en Urbana, Editorial Limusa.



2.12.1 REQUISITOS DE PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA INTERMODAL:

A) DISEÑO DE LAS INSTALACIONES:

El diseño de las instalaciones tanto el operacional como el de ingeniería, debe satisfacer muy diversos requisitos, como los que a continuación se mencionan:

- ❖ La modalidad de transporte
- ❖ Los tipos de Tránsito
- ❖ La capacidad que se requiera (una carga máxima actual razonable con posibilidades de expansión)
- ❖ La Planificación, comunal y regional
- ❖ La relación con otras partes del sistema de transporte
- ❖ La rapidez y eficiencia de las operaciones
- ❖ Los efectos del medio ambiente
- ❖ El servicio a los remitentes
- ❖ La señalización.

B) LAS OPERACIONES:

El diseño debe tener como finalidad facilitar las operaciones de la estación y la relación entre esas operaciones y los movimientos del transporte. El tiempo de recorrido de puerta a puerta, tanto para carga como para pasajeros, amerita una consideración especial. Desafortunadamente las demoras en las estaciones han sido un factor importante del eficiente rendimiento de puerta en puerta, así como el aprovechamiento insuficiente del equipo. Los vehículos, los pasajeros y la carga se deben mover rápidamente a través de las estaciones. Se debe programar una distribución coordinada, con un mínimo de retrocesos, cruces y duplicación de instalaciones de ruta, a fin de maximizar el rendimiento de los vehículos.

C) EL TIEMPO PARA INICIAR EL VIAJE DE REGRESO:

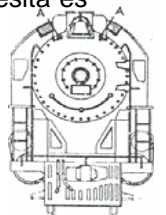
La eficiencia de la estación y el equipo se refleja en el tiempo que necesita para colocar un vehículo vacío para ser cargado, llevarlo a su destino y descargarlo dejándolo listo para otra carga. Por lo general el tiempo de recorrido es una pequeña parte del tiempo total que se consume, estos tiempos varían mucho según los casos individuales. Por último es importante mencionar el esfuerzo que realiza la supervisión local para mantener el equipo en buenas condiciones.

D) LA ESTACIÓN Y EL USO DEL SUELO:

La ubicación de las estaciones en relación con el uso del suelo preocupa a los proyectistas, tanto urbanos como de transportes. Las instalaciones de una estación ubicada estratégicamente son las que están próximas a las fuentes de tráfico. Los ferrocarriles tienen una ventaja competitiva con sus ubicaciones dentro de las ciudades, que les dan proximidad con esas fuentes. Las rutas de acceso a nivel de calle plantean los problemas obvios del cruce a nivel, las demoras y el congestionamiento del tránsito. La ubicación de líneas férreas y autopistas en estructuras elevadas o en cortes abiertos proporcionan alguna solución, pero tienden a dividir la comunidad y da lugar a problemas a lo largo de la ruta. El desagüe y la acumulación de desperdicios son problemas de los cortes abiertos. Se han usado con éxito los corredores de transporte en los cuales se sitúa de una modalidad en el mismo derecho de vía, como ocurre con el servicio rápido de trenes que corre en medio de una autopista; los derechos aéreos pueden utilizar en forma de construcciones sobre las vías férreas o autopistas; los estacionamientos pueden ser subterráneos. La unificación de terminales de camiones y autobuses reduce el tránsito cruzado y duplica las rutas. Las estaciones ferroviarias proporcionan acceso imparcialmente a diversas líneas, sin duplicar las vías.

E) EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE:

Las instalaciones de la estación intermodal y sus operaciones contribuyen notablemente a todas las formas de contaminación: del aire, del agua, acústica y visual. Los escapes de los automóviles en las áreas de estacionamiento, el polvo que se produce al vaciar, carbón minerales o cereales, el ruido causado por impactos, entrechoques y ruidos de los patios de ferrocarril, el movimiento de camiones que entran y salen de la estación de carga son ejemplos de las posibles fuentes de contaminación. No obstante, las terminales pueden contribuir al mejoramiento ambiental, los patios de ferrocarril pueden servir como área de transición entre sí del suelo no son compatibles; la unificación de las estaciones de carga y pasajeros disminuye el número de estructuras y el congestionamiento en las calles debido al movimiento excesivo de autos y camiones; los estacionamientos subterráneos pueden ayudar a conservar áreas de jardines en los centros urbanos y los que están a nivel de la calle pudiéndose embellecer para que constituyan un área abierta atractiva en medio de los edificios de la ciudad. Lo que se necesita es previsión y la resolución de proteger y mejorar el terreno circundante.



2.13 TERMINOLOGÍA FÉRREA

2.13.1 ESTACIONES

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, ganado, granos, etc.). En Guatemala, existen dos tipos de estaciones de agencia y de bandera.

2.13.2 Estación de Agencia

Las estaciones de agencia eran edificaciones formales en las cuáles se cumplían varias funciones como abordaje de pasajeros, cambio de máquina locomotora, maniobra de vagones, carga y descarga de material transportable, además tenía el área suficiente para maniobrar el tren y cambiar fácilmente el rumbo de su trayecto, se ubicaban en poblados de importancia por fines comerciales. Estas estaciones contaban con edificios destinados a suplir las necesidades de los trabajadores del ferrocarril, y a dar mantenimiento a las locomotoras, principalmente contaban con: talleres de mantenimiento y viviendas para los trabajadores. En estas estaciones casi siempre está dispuesta una "Y", siendo ésta una prolongación de la vía ferroviaria en forma de Y, que sirve para hacer cambio de dirección de la locomotora, así como la existencia de placas giratorias o tornamesas, principalmente en las estaciones de mayor tráfico de trenes o en punto de encuentro de ramales ferroviarios.

2.13.3 Estación de Bandera

La estación de bandera únicamente tenía la función de abordar pasajeros en pequeños poblados y alguna carga de pequeño tamaño. Se ubican en lugares rurales o centros poblados de pocos habitantes, prestando los servicios al público de áreas de espera para el abordaje de pasajeros. Esta estación estaba compuesta principalmente por una galera, en algunas estaciones existían edificios para vivienda de trabajadores del tren, principalmente para los que daban mantenimiento a la vía. También servía para el abastecimiento de agua al tren de vapor y para dar

vía al encontrarse dos trenes, en algunas estaciones existían embarcaderos de ganado.

2.13.4 DESVÍO

Vía auxiliar de la vía principal para cruzar o pasar trenes, estas se encontraban principalmente en las diversas estaciones.

2.13.5 VÍA PRINCIPAL

Vía que se extiende por patios y estaciones sobre la cual se operan trenes por horario o vías, o el servicio de la cual está sujeta a señales fijas.

El derecho de vía normal ferroviario, en Guatemala está comprendido por 100 pies de ancho (30 metros), medidos desde el eje de la vía, hacia los costados.

Un dato importante del transporte ferroviario es el ancho de vía (en el 71% de los ferrocarriles del mundo) 1.435 m. Mientras que en Guatemala el ancho es de 0.91 m. Con una tolerancia en el ancho de vía:

3 a + 30 m. (Vías principales)

3 a + 35 m. (Vías secundarias)

Y con un ancho máximo tolerable en las vías secundarias 1.47 m.

2.13.6 VÍA SENCILLA

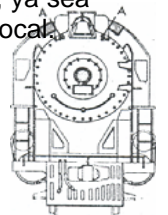
Una vía principal sobre la cual se mueven trenes en ambas direcciones.

2.13.7 PATIO

Sistema de vías que se extienden dentro de límites definidos, destinadas a la formación de trenes, depósito de carros y demás fines, sobre las cuales pueden hacerse los movimientos que no estén autorizados por horario de vía, sujetándose a las señales y reglas preescritas o instrucciones especiales. Este se localiza principalmente en las estaciones grandes.

2.13.8 PATIOS CLASIFICACIÓN DE TRENES

Los patios de ferrocarril sirven para los diversos fines de almacenamiento, depósito, consignación, reparto público y apoyo a las actividades industriales, portuarias y de intercambio. El tipo principal de patio, y su función, es el de clasificación, que también realiza las tareas de concentración acumulando vagones suficientes para formar un tren. La clasificación comprende la recepción y división de trenes y la selección y distribución de vagones para formar nuevos trenes, ya sea para transferirlos a otros patios o ferrocarriles o bien para efectuar el reparto local.



Estas dos últimas funciones son factores de distribución, por lo general un gran patio de distribución de clasificación consta de tres unidades:

El patio de recepción: al cual llegan los trenes desde la línea principal para ser seleccionados.

El patio de clasificación: en este se realiza la selección y clasificación en grupos que van al mismo destino.

El patio de salida: donde los grupos forman trenes y se quedan en espera de ser llevados a la línea principal.

Los patios pequeños consisten en una sola unidad general, designándose ciertas vías para los fines de recepción y salida.

2.13.9 PATIOS PLANOS

En los pequeños patios y terminales, localizados en empalmes de dos o más líneas y cuando el tráfico es reducido, basta utilizar una o dos locomotoras de patio para clasificar los carros de los trenes que se reciben y formar los nuevos trenes según su destino. Existen estaciones con patios a nivel, los cuales preferentemente deben recibir con descenso de -0.2%, dejando a nivel, el centro del patio y proyectando una suave subida de +0.02% a la salida, a modo de ayudar al movimiento de entrada de vagones, en ambos sentidos y a su frenado al extremo opuesto.

2.13.10 PATIOS DE JOROBA

Se debe mencionar que las maniobras en patios a nivel, resultan lentas y costosas, quedando las vías semibloqueadas por el continuo ir y venir de las locomotoras patieras, en las que sucede lo siguiente: los operadores de vías llamados garroteros, operan manualmente los numerosos cambios de vías y donde la operación se realiza bajo ordenes verbales del jefe de patio obteniéndose apenas regulares resultados económicos que llegan a alcanzar un valor crítico, este el principal motivo por el cual se construye un patio de joroba o de clasificación por gravedad.

2.13.11 PATIOS DE GRAVEDAD

Estos son los que mantienen una pendiente en el transcurso de su longitud. Se debe tener en cuenta que del patio de recibo, los vagones son empujados hasta la cima de una joroba, donde por gravedad descienden hacia un patio donde existen tantas vías como destinos de los vagones que se clasifican. La operación se ejecuta a mayor ritmo y menor costo que en patios planos, a partir de cierto volumen de

tráfico. Es estos patios los carros son empujados de la vía de recibo hasta la cima de la joroba, donde deben pasar entre tres o cuatro kilómetros, iniciando un descenso mediante la gravedad por la máxima pendiente del perfil. De la vía simple de recibo, a un kilómetro de la cima, se instala el centro de un retardador del patio denominado joroba, cuya misión consiste en recibir los vagones de peso variable, frenarlos y dejarlos salir a una velocidad de 10Km/hr.

2.13.12 TREN

Medio de transporte que circula sobre rieles empotrados a elementos transversales llamados durmientes estructurando la vía férrea, compuesto por uno o más vagones arrastrados por una locomotora.

2.13.13 “Y”

Disposición de la vía, donde se cambiaba de dirección la locomotora, es decir para dar vuelta, en esta parte de la vía se disponían a veces los embarcaderos de ganado. El término “ye” se utiliza popularmente en la actualidad, para designar la disposición de la vía mencionada anteriormente. En la estación central de Zacapa se encuentran varios ejemplos, siendo las principales las que conducen de la estación en mención a Guatemala, Chiquimula y Puerto Barrios.

2.13.14 SWITCH

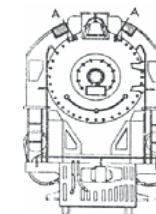
Aparato que sirve para el cambio de posición o dirección de las vías, para dirigir el paso del tren hacia un desvío, ramal, etc. según sea la necesidad.

2.13.15 SPUELA

Vía auxiliar de la vía principal para cruzar o pasar trenes, conteniendo únicamente una entrada o salida, es decir que está conectada con la vía principal por uno de sus extremos.

2.13.16 YARDA

Edificio destinado para vivienda de empleados de bajo rango, del ferrocarril, como peones u obreros. La palabra yarda se deriva del inglés “Yard”, debido a las formas de las mismas, correspondiendo a un rectángulo alargado que se asoció con el termino en español “yarda”. Estos edificios estaban compuestos por varios módulos de habitación.



2.13.17 TRAMO SEÑALIZADO

Una longitud de vía con límites definidos y cuyo uso es gobernado por señales de tramo.

2.13.18 TRAMO ABSOLUTO

Es un tramo de vía cuyo uso se basa en principio fundamental de que ningún tren deberá entrar a él mientras esté ocupado por otro tren.

2.13.19 TRAMO ABSOLUTO DE PERMISO

Término utilizado para denominar el Sistema Automático de Señales de tramo en una vía sencilla, entre puntos fijos, y entre los cuales existen señales de PARADA ABSOLUTA, (de dos unidades) que se usan para movimientos opuestos y señales de PARADA Y PROCEDER, (de una unidad), que se usa para movimientos en una dirección.

2.13.20 SEÑAL

Es una indicación que comunica cierta información.

2.13.21 SEÑAL FIJA

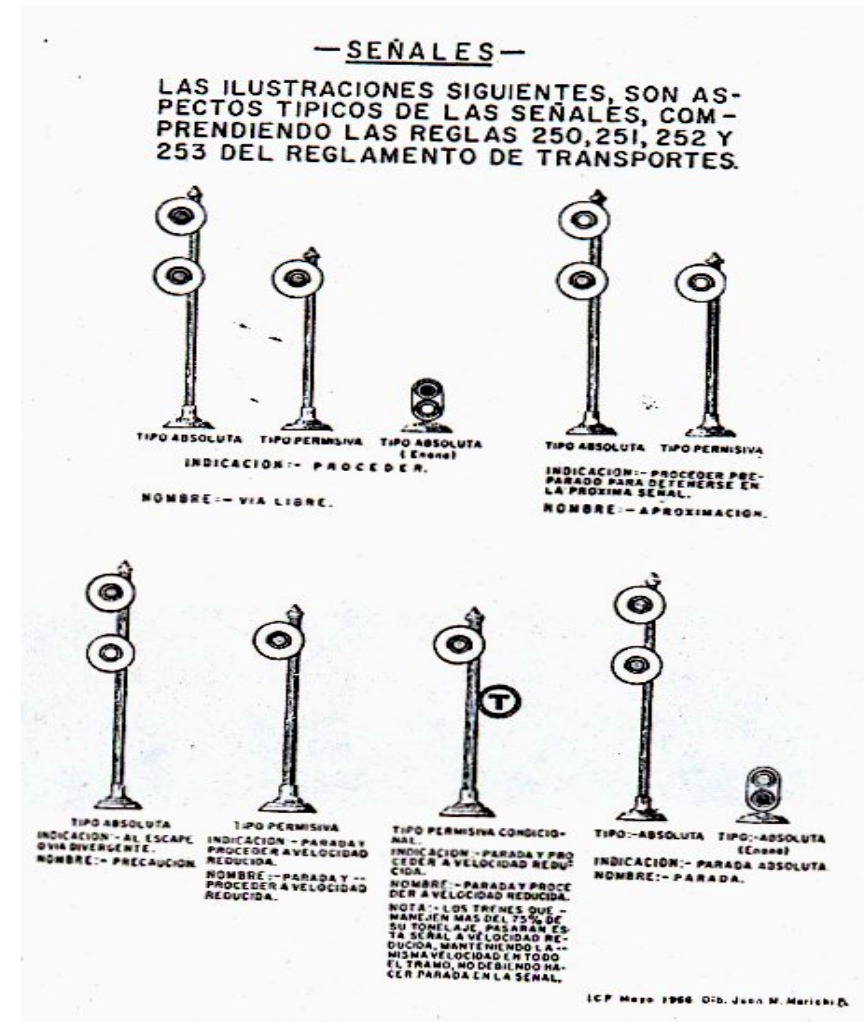
Es una señal de localización fija para indicar una condición que afecta el movimiento de un tren o máquina.

2.13.22 PLANTA DE ENCLAVAMIENTO

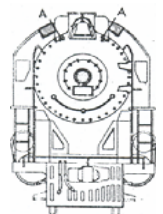
Es un conjunto de cambiavías y señales operadas de forma manual o automática, desde una torre sitúan los patios, cruzadillas y conexiones del ferrocarril, con el objeto de dar paso a los trenes sobre la vía que corresponda.

2.13.23 CAMBIAVÍAS DE DOBLE CONTROL

Es un cambiavía que puede ser operado de forma manual o automática (a control remoto) desde la Ofician del Despachador.



Fotografía No. 2.14, Señales.
 Fuente: REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN DE VÍA, FEGUA, mayo de 1960.



2.14 TRANSPORTE NO MOTORIZADO.

El transporte no motorizado que se practica en Guatemala, en las diferentes ciudades, pueblos y áreas rurales, son los siguientes:

2.14.1 CICLISMO

Se practica como deporte federado y no federado. Es muy utilizado principalmente en las costas, y lugares cálidos, tanto por niños y adultos para transportarse hacia los lugares de trabajo y por diversión. La bicicleta, es un vehículo que consta de dos ruedas alineadas fijas a un cuadro, se dirige mediante un manillar y es impulsada por una combinación de pedales y engranajes movidos por los pies, los principales componentes del equipo de un ciclista son: La camiseta, parte superior de la indumentaria, los pantalones ajustados al muslo que llegan hasta casi la rodilla. Las zapatillas, que poseen unas fijaciones especiales que encajan en el pedal y el casco.³⁷

2.14.2 BICITAX

Este medio de transporte se utiliza principalmente en las colonias de la Ciudad de Guatemala y otras ciudades departamentales, donde no existe el servicio de bus urbano, y en lugares turísticos. El vehículo consiste principalmente en un triciclo, el cual contiene un asiento, donde se puede transportar de 2 a 3 personas más el conductor.

2.14.3 CARRUAJE HALADAS POR CABALLOS

Es utilizado principalmente en lugares turísticos como Antigua Guatemala. Consistiendo principalmente en la carreta o carruaje, el conductor y el caballo.

2.14.4 PUSCH CAR

Este medio es utilizado principalmente en el área de Bananera, Morales Izabal, para el transporte de personas, que viajan hacia el mercado a realizar sus compras, desde sus hogares que se encuentran a las riveras de la línea del ferrocarril. El vehículo consiste principalmente en una plataforma de madera, con rodos o cojinetes los cuales permiten el desplazamiento sobre los rieles del ferrocarril. En

³⁷ Enciclopedia "Microsoft Encarta 2003".

otros lugares donde pasa la línea del ferrocarril se utiliza pero a menor escala, principalmente para transportar leña.

2.14.5 MONTA A CABALLO

El caballo es el medio de transporte más antiguo, utilizado principalmente para librar luchas, en las guerras entre un país y otro. En Guatemala es utilizado principalmente en el Oriente del país, como medio de transporte hacia las fincas ganaderas.

2.14.6 SILLA DE RUEDAS

Este medio de transporte es utilizado por las personas que han perdido la capacidad de desplazamiento de manera natural, a consecuencia de la pérdida de movimiento de sus extremidades inferiores.

2.14.7 LA PEATONALIZACIÓN

El caminar es una actividad que el hombre empieza a experimentar desde los 18 meses de edad. Dicha actividad permite al ser humano el desplazamiento de un lugar a otro, de una manera natural, simplemente por esfuerzo propio. Esta actividad se ha ido perdiendo, debido a la comodidad que ofrecen los diferentes vehículos que permiten el desplazamiento de una manera más rápida y con menor esfuerzo.

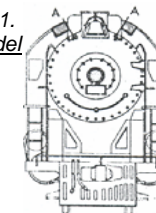
2.14.8 RENDIMIENTO HUMANO

Una persona puede tener un rendimiento adecuado, sin perder interés, ni mostrar agotamiento físico, en un recorrido sin descanso, de 90 a 120 minutos como máximo.³⁸ Esto siempre y cuando se encuentre en condiciones favorables de salud. Para un anciano de tercera edad se recomienda un descanso de unos 10 minutos por cada hora de marcha.³⁹ Un individuo camina a una velocidad promedio de 5 Kms / hora en condiciones normales, tanto de la persona como del ambiente.⁴⁰

³⁸ Lic. Luis Rosito. *Especialista en Medicina Deportiva y Halterofilia*. Federación Nacional de Levantamiento de Pesas. Entrevista realizada por Rosales, Maritza.

³⁹ GARCÍA, de Paredes. "Tercera Edad. Actividades Físicas y Recreación". Madrid 1980. P. 191.

⁴⁰ EL PEATÓN EN EL USO DE LAS CIUDADES. "Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico".



2.15 MEDIO AMBIENTE

Puede definirse como Medio Ambiente todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes, que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida. Todo lo que el hombre crea le permite tener un contacto directo con lo que le rodea. A partir de las ideas el hombre va transformando el medio en el que se desenvuelve que corresponde a los caracteres o condiciones generales de un grupo social y época. El hombre es un ente creador y social por naturaleza, se desenvuelve en su propio medio complejo de pensamiento y acción, lo que lo ha llevado a descubrir todos los elementos que hacen posible su creatividad, sin embargo a partir de esta actividad del hombre han surgido nuevos problemas que le afectan directamente.

2.15.1 ECOTURISMO

Alternativa al desarrollo turístico sustentable, gestionada en forma participativa por sus actores y localizada en áreas naturales, con el objeto de apoyar económicamente al mejoramiento de las condiciones de vida de la población involucrada, al financiamiento de las actividades de conservación mediante la prestación de servicios turísticos con eficiencia ambiental, que permitan al turista satisfacer sus necesidades de ocio. De esta manera se estaría no solo beneficiando al medio ambiente sino a las personas que se involucran en el proyecto siendo estas 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.

2.15.2 PAISAJE

Calidad estética que adquieren los diferentes elementos de un espacio físico, sólo cuando el hombre surge como observador, animado de una actitud contemplativa dirigida a captar sus propiedades externas, su aspecto, carácter y otras particularidades que permiten apreciar su belleza o fealdad. Ante esto se desprenden los siguientes tipos de paisajes:

2.15.3 CULTURAL

Paisaje modificado por la presencia y actividad del hombre (cultivos, ciudades, etc.), constituido en este caso por puentes y túneles que se encuentran en el tamo en estudio y de la estación.

2.15.4 URBANO

Conjunto de elementos plásticos naturales y artificiales que compone la ciudad: Colinas, edificios, ríos, calles, plazas, árboles, focos, semáforos, anuncios. La vía ferroviaria conforma parte de este paisaje urbano en la Ciudad de Zacapa.

2.15.5 NATURAL

Conjunto de caracteres físicos visibles de un lugar que no han sido modificados por el hombre.

2.15.5.1 Elementos Básicos del Paisaje Natural

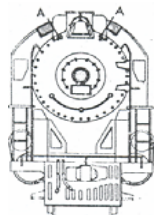
- ❖ Topografía: Relieve del terreno, morfología.
- ❖ Vegetación: Original, plantada.
- ❖ Clima: Situaciones, atmosférica, perceptible.
- ❖ Hábitat: Efectos de la acción del hombre y condiciones de habitabilidad del mundo biótico.

2.15.5.2 Tipos de Paisaje Natural

- ❖ Montañosos, Planos, Ondulados, Costas, Lagos y Lagunas, Aguas Termales, Ríos y Arroyos, Caídas de Agua, Grutas y Cavernas y Lugares de Observación. Los tipos de paisaje natural que se observan en torno a la vía ferroviaria en el tramo, son los montañosos que están conformados por la alta montaña, sierra, volcanes, valles, barrancos y quebradas y mesetas. Paisajes planos, con llanuras cultivadas y/o áridas. Ríos y arroyos de llanura y de montaña y lugares de observación de flora y fauna con bosques, plantaciones, áreas de insectos, pájaros y animales.

2.16 VÍA VERDE

El concepto de Vía Verde comprende, no sólo el acondicionamiento del trazado ferroviario, sino también la instalación de servicios y equipamientos complementarios: restauración, alojamiento, alquiler de bicicletas y caballos, eco museos, etc. Éstos se sitúan, siempre que es posible, en las antiguas estaciones ferroviarias, rehabilitadas con este fin sin perder el trazado ferroviario que actualmente continúa realizando sus operaciones en este corredor del norte del



país, por tal motivo se debe de conservar y mantenerlo vivo como un legado para las futuras generaciones.⁴¹

El ferrocarril, como medio de transporte ecológico, proporciona nuevas fórmulas de transporte no motorizado a través de los trazados ferroviarios que día a día quedan fuera de servicio o sin el mantenimiento adecuado. Este patrimonio de gran valor histórico y cultural, está amenazado de caer en el olvido y la desaparición total; a pesar de que ofrece un enorme potencial para desarrollar iniciativas de reutilización con fines eco turísticos acordes a las nuevas demandas sociales. Las Vías Verdes constituyen un instrumento ideal para promover en la sociedad una cultura nueva del ocio y del deporte al aire libre, de la movilidad no motorizada. Representando así un claro apoyo a la cultura, al generalizar su uso entre todos los ciudadanos, desempeñando un importante papel educativo, en especial para los más jóvenes.

La gran ventaja de las Vías Verdes es que garantizan la accesibilidad y la universalidad de usuarios, sin limitaciones de edad o capacidad física. Las obras de acondicionamiento de las Vías Verdes también incluyen la reconstrucción de antiguos puentes y viaductos para salvar los cauces de los ríos, ya sea respetando la tipología de antiguos puentes ferroviarios o mediante la creación de vistosas pasarelas de diseño.

Por otro lado, la reutilización de antiguas infraestructuras ya existentes garantiza su perfecta integración en el paisaje. No se produce una nueva intervención en la naturaleza, ni el consiguiente impacto ambiental.

Las Vías Verdes brindan una excelente oportunidad para poner en activo el valioso patrimonio ferroviario, y que es mayoritariamente de titularidad pública. Permite la interconexión de espacios naturales, enclaves culturales y núcleos de población, mediante corredores accesibles y públicos.

Por otra parte, las Vías Verdes calificadas como peri urbanas 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.

El acondicionamiento de las Vías Verdes consiste, básicamente, en facilitar las condiciones de tránsito sobre estas plataformas ferroviarias y dotarlas de elementos de protección e información.

2.16.1 CASOS ANÁLOGOS

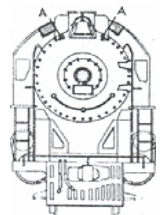
2.16.1.1 España

España desarrolla en la actualidad un plan de vías verdes en el cual se incluye la metodología que resguarda su patrimonio natural. Se utilizan las antiguas traviesas de madera como soporte para señales, hitos kilométricos y barandillas.



Fotografías No. 2.15 y 2.16. Vía Verde En Andalucía, España
Fuente: www.alaf.int.ar

⁴¹ concepto Propio para Vía Verde en Guatemala.



2.16.1.2 Guatemala

En la Ciudad de Guatemala, en la actualidad se desarrollan programas de recreación familiar, coordinados por la Municipalidad de Guatemala, principalmente en la Avenida Reforma y Avenida de las Américas, aunque en un principio se inició en la Avenida Simeón Cañas.

Esta actividad permite que las avenidas Reforma y Américas sean utilizadas como bandas de desplazamiento peatonal y de vehículos no motorizados, principalmente son utilizadas para paseos en bicicleta, patines, patinetas y carruajes de bebé, actividad permitida los días domingos en un horario establecido y plenamente coordinado y vigilado por la policía municipal, policía municipal de tránsito y bomberos, donde se brinda los servicios de reparación de bicicletas y seguridad a los usuarios.⁴²

2.16.2 TREN TURÍSTICO

Desde la clausura de la operación de los ferrocarriles en el mundo se ha buscado una alternativa que contribuya a la recuperación de ese medio de transporte en una opción atractiva y diferente.

Dicha alternativa permite la recreación del paso del ferrocarril en los antiguos trazados ferroviarios en desuso. Consiste en la utilización de las antiguas locomotoras ya sea de vapor o diesel / eléctrico y la adaptación de vagones, para ser usados para el transporte de grupos de personas que pagan un costo (turistas), para recordar la experiencia del transporte en tren, del pasado, a la vez de visitar lugares y sitios de interés, como ciudades históricas, paisajes naturales y sitios culturales de importancia.⁴³

Así mismo, continuando con el fin de recuperar el sistema ferroviario en la Ciudad de Guatemala, se pretende la construcción de un "proyecto de transporte masivo de pasajeros" que de acuerdo a instrucciones del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda ha encargado la Intervención de Ferrocarriles de Guatemala, -FEGUA-, la elaboración de un Perfil para un proyecto de este tipo, para

cubrir las horas pico en el transporte urbano de pasajeros y servir de un paliativo al inminente incremento a la tarifa por pasajero. (Ver anexo No.1)⁴⁴

2.16.3 CASOS ANÁLOGOS DEL TREN TURÍSTICO

2.16.3.1 Internacional

En Europa han adaptado varios trenes para su uso turístico, como el TREN TURÍSTICO DE VAPOR DE "COMARCAS DE LLEIDA" donde en 1998, se emprende la promoción publicitaria del tren y los diseños de itinerarios con sus atracciones complementarias como visitas a museos, comidas, etc., enfocado principalmente a la realización de viajes chárter destinados a colegios, empresas, asociaciones. etc., sin olvidar en ningún caso los viajes abiertos al público.⁴⁵

Así también está el "TREN A LAS NUBES", que es un tren turístico de la República Argentina, que recorre parte de la línea del Ferrocarril Trasandino del Norte, a más de 4,000 metros de altura, donde los turistas de todas las latitudes pueden observar un imponente paisaje.

En Colombia y el Perú, existen también trenes turísticos, que recorren parte de sus trazados ferroviarios, tomando otro medio de transporte para llegar a lugares de interés, como las Ruinas de Machu Pichu en Perú y en Colombia existe el "TURISTREN" en Bogotá, operando los días Sábados, Domingos y días festivos, recorriendo varias estaciones ferroviarias, con un coste promedio entre los US \$35.00 dólares para adultos y US \$25.00 para niños. Ofreciendo viajes especiales para colegios y empresas entre semana.⁴⁶

2.16.3.2 Guatemala

En Guatemala, se han implementado trenes turísticos, principalmente en parques recreativos como en el hipódromo del norte, donde existe un circuito de rieles para el paso del tren, consistiendo en un tren con pequeños vagones y una máquina adaptada, la cual le da movimiento sobre la pequeña vía, el viaje consiste en una vuelta por el circuito de aproximadamente 1 Km., a un costo de US \$0.60 centavos de dólar (Q.5.00).

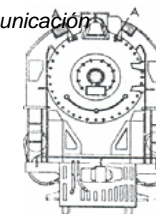
⁴⁴ Ferrocarriles de Guatemala, Guatemala, C.A. Ing. Carlos Moino G.

⁴⁵ VELASCO, Joan "El Tren Turístico de Vapor Comarcas de Lleida" Reportaje. STOL. Comunicación en Internet.

⁴⁶ www.alaf.int.ar.

⁴² Municipalidad de Guatemala, Departamento de Planificación

⁴³ Investigación Propia del Autor (José Manuel Sanabria)



Sobre la vía ferroviaria, en 1985 se realizaban viajes turísticos de la Ciudad de Guatemala hacia Amatitlán, los días domingos. El tren se abordaba en la Estación Central, a un coste simbólico. Consistía en la locomotora de diesel y vagones para pasajeros.

2.17 TURISMO

Es el fenómeno que se presenta cuando uno o más individuos se trasladan a uno o varios sentidos diferentes de su residencia habitual por un período mayor al de 24 horas y menor al de 180 días. Se entiende que las personas que visitan un lugar distinto al de su residencia habitual en un período menor de 24 horas se clasifican como excursionistas; y los que permanecen más de 180, abandonan la categoría de turista en virtud que la persona tiende a participar en el mercado de trabajo, excepción hecha a estudiantes.

2.17.1 TURISTA

La Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo, define el concepto de turista de la siguiente manera: “ Turista es el Nacional o Extranjero residente con fines de recreo, deporte, salud estudio, vacaciones, religión, reuniones y se traslada de un lugar a otro de la República; y el extranjero que con los mismos fines ingrese al país. Existen dos tipos de turistas, de carácter recreacional: intelectual, naturalista, deportista, comercial y de carácter circunstancial o condicional.

2.17.2 TURISMO ACCESIBLE

Dentro de la planificación de las instalaciones turísticas se debe tomar en cuenta todo tipo de usuario, es decir tomar en cuenta aquellas personas con discapacidad física o personas dependientes y personas de diversas edades, en especial a aquellas personas de edad avanzada, los discapacitados tienen derecho, a disfrutar del turismo, como medio de integración social y de participación, la necesidad de accesibilidad de las instalaciones turísticas y del transporte es vital.⁴⁷ En especial en proyectos como este dirigidos a aquellas personas que necesitan de un espacio adecuado y seguro para la recreación.

⁴⁷ Revista Minusval Publicación del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Asuntos Sociales IMSERSO. No. 123 Año 1998. Pág. 58

2.17.3 EL TURISTA COMO OBSERVADOR

El turista en sus recorridos por los corredores de traslado, percibe cosas que atraen su atención. Estos corredores pueden ubicarse en el espacio natural o en el espacio urbano, donde el observador interpreta sus elementos, cuando se trata de captar su belleza. Así el turista se forma juicio del valor de lo observado, donde el resultado del viaje es un cúmulo de experiencias y recuerdos de los lugares por los que pasó.

2.17.4 IMPACTO DEL TURISMO EN EL PATRIMONIO CULTURAL

El auge del turismo exige la readecuación de infraestructura y servicios mínimos en las áreas no explotadas, siendo una oportunidad para reafirmar la identidad cultural de los pueblos y exaltar sus valores artísticos y culturales propios. Esa refuncionalización se debe sacar el máximo provecho del recurso cultural, mediante su aprovechamiento que garantice su supervivencia y su mejoramiento, sin provocar la destrucción, alteración o modificación del patrimonio.

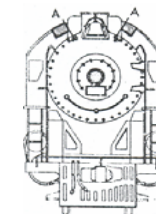
2.17.5 PLANIFICACIÓN TURÍSTICA

Para alcanzar un desarrollo sustentable, ordenado y equilibrado, éste debe basarse en una adecuada planificación, que responda a una ordenación territorial. Cumpliendo con la realización de estudios de Impacto Ambiental (naturaleza, cultura y sociedad, estudios antropológicos y sociológicos), de la capacidad de carga y soporte del sitio.

2.17.6 REGIONES TURÍSTICAS NACIONALES

- ❖ PETÉN (Aventura en el mundo maya)
- ❖ VERAPACES (Un Paraíso Natural)
- ❖ ALTIPLANO (Altiplano Indígena Vivo)
- ❖ REGIÓN CENTRAL (Guatemala Moderna y Colonial)
- ❖ IZABAL (Un Caribe Diferente)
- ❖ ORIENTE (Guatemala por Descubrir)
- ❖ COSTA SUR (Costa Pacífica)

Más adelante, en el marco legal se ampliará el tema turístico relacionado con el INGUAT.



2.17.7 EQUIPAMIENTO TURÍSTICO.

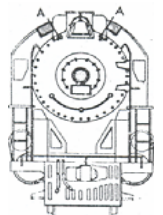
Para que el sistema turístico pueda funcionar requiere que a los atractivos, se agregue la infraestructura. En la economía moderna se entiende por infraestructura a la dotación de bienes y servicios con que cuenta un país para sostener sus estructuras sociales y productivas. Los elementos del equipamiento turístico, se categoriza en alojamientos, alimentación y esparcimiento, así como otros servicios como información, transporte turístico, primeros auxilios, guías, comercio, convenciones, agencias de viajes, etc.⁴⁸

Los componentes del espacio turístico están constituidos por los Centros Turísticos, unidades turísticas, núcleos turísticos, conjuntos turísticos y corredores turísticos.

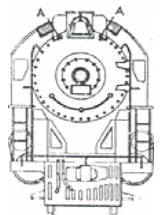
2.17.8 CORREDORES TURÍSTICOS

Son las vías de unión entre las zonas, las áreas, los complejos, las unidades, los centros, los conjuntos, los atractivos turísticos, los puertos de entrada del turismo receptivo y las plazas emisoras del turismo interno que funcionan como el elemento estructural del espacio turístico. Sirven para el traslado de unos a otros por rutas seleccionadas entre aquellas que cuentan con mayor distribución lineal de atractivos, ubicados sobre las mismas o conectadas entre ellas y que pueden ser visitados a lo largo del proyecto.

⁴⁸ BOULLON, Roberto. *"El Sistema Turístico. OEA/CICATUR"*. México, 1978.



CAPITULO III MARCO HISTÓRICO



3.1 INTRODUCCIÓN

La investigación dentro de un proceso metodológico dirigido a un proyecto de reutilización como sustentación teórica de los hechos del pasado que han tenido consecuencias directas en elementos arquitectónicas y la sociedad en la que se encuentra inmerso es de gran importancia para la percepción histórica.

Para el caso histórico del ferrocarril en Guatemala por principio debe conocerse cada etapa de su planificación la cual se desarrolló dentro de los años de 1,872 a 1,875 durante los periodos presidenciales del Lic. Miguel García Granados y del General Justo Rufino Barrios, bajo cuya magistratura se logra avanzar grandemente hasta llegar al funcionamiento de los primeros tramos que después continuarían los presidentes Manuel Lisandro Barillas, José María Reyna Barrios, Manuel Estrada Cabrera, José María Orellana y Lázaro Chacón (ver mapa MH 01).

Con ideas futurísticas se buscó incorporar al sistema ferroviario la mayor parte del territorio Nacional, fundamentalmente las costas del Pacífico y Atlántico sin descuidar en ningún momento zonas de importancia como Cobán, Panzós, Antigua, Barberena, Quetzaltenango y San Marcos con la mira de motivar la producción en tales lugares generando medios de trabajo y desarrollo económico. Para esto se visualizaron alternativamente operaciones de construcción de vías férreas en la costa sur y costa norte.

La planificación inicial comprendía un solo trayecto interoceánico, por causas económicas y sociales no se logró teniendo que fraccionar la vía en división pacífico (ferrocarril del sur) y atlántico (ferrocarril del norte) tomando como punto de referencia la ciudad Capital de Guatemala donde convergen las vías procedentes de los dos distritos.

3.2 HISTORIA MUNDIAL DEL FERROCARRIL

Hacia 1830, poco después de que la línea de ferrocarril de Stephenson empezara a dar servicio en Inglaterra, había en Estados Unidos 1.767 km de ferrocarriles de vapor. En 1839, el trazado se había incrementado hasta 8.000 km y desde 1850 hasta 1910 el crecimiento del ferrocarril fue espectacular. La construcción del ferrocarril estimulaba en gran parte la colonización y el desarrollo del Oeste. El

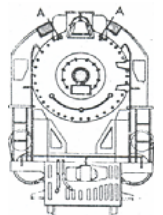
primer ferrocarril de Estados Unidos fue establecido en 1827, si bien el verdadero desarrollo se inició el 4 de julio de 1828, con el Ferrocarril entre Baltimore y Ohio.

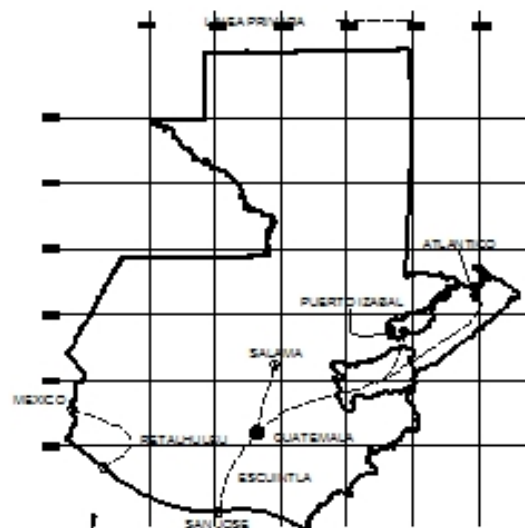
La implantación del ferrocarril en España fue relativamente rápida. En parte estuvo estimulado por la carencia de vías fluviales de navegación interior, a diferencia de otros países del entorno. La primera línea ferroviaria fue inaugurada en 1848 entre las ciudades de Barcelona y Mataró. Hacia 1870 ya se contaba con una red que era la tercera de Europa en extensión, tras Inglaterra y Francia. No obstante, la decisión tomada en 1844 de dotar de un ancho de vía a la red española de ferrocarril distinto al del continente europeo aisló a España del resto del continente por este modo de transporte.

Después de un siglo de explotación privada del ferrocarril, en 1941 se crea la Red de Ferrocarriles Españoles (RENFE), compañía de carácter estatal para la explotación de una gran parte del trazado ferroviario. En las últimas décadas, la mejora de la infraestructura viaria y el incremento de la motorización de las familias y las empresas han supuesto una disminución acusada en el número de viajeros y de mercancías transportadas por el tren. Sin embargo, la implantación de servicios de alta velocidad en los últimos años ha supuesto una considerable recuperación de viajeros en trayectos muy concretos de la red.

A partir de 1850 este modo de transporte comenzó su expansión en América Latina. La red ferroviaria —financiada por capital francés, inglés o estadounidense—, si bien benefició el transporte de mercancías y pasajeros, fue diseñada generalmente respondiendo a las necesidades comerciales de sus propietarios y países de origen y no atendiendo a las necesidades de los países latinoamericanos.

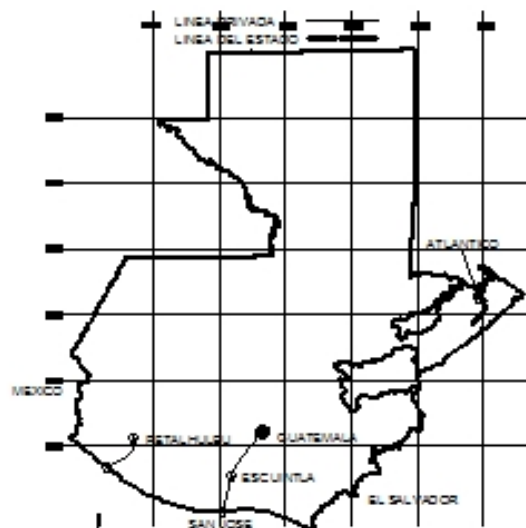
En Argentina, las líneas férreas tenían sus terminales en las ciudades portuarias: Buenos Aires y Bahía Blanca, en el litoral, y Rosario, en el río Paraná. Lo mismo ocurrió en la ciudad uruguaya de Montevideo. En Brasil, la red ferroviaria se extendía a través de la meseta de Sao Paulo, dado que allí se concentraba la producción del preciado café. El caso mexicano es paradójico, dado que los mismos ferrocarriles utilizados para el transporte de productos terminaron siendo, a principios de siglo, la base fundamental del transporte de los revolucionarios de Emiliano Zapata.





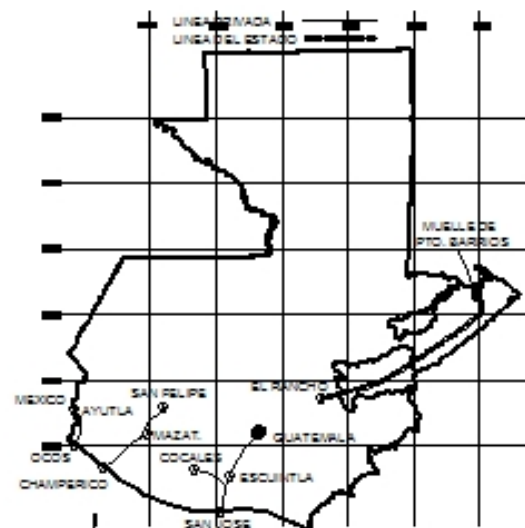
1873 PLAN GENERAL

JUSTO PULIDO BARRIOS



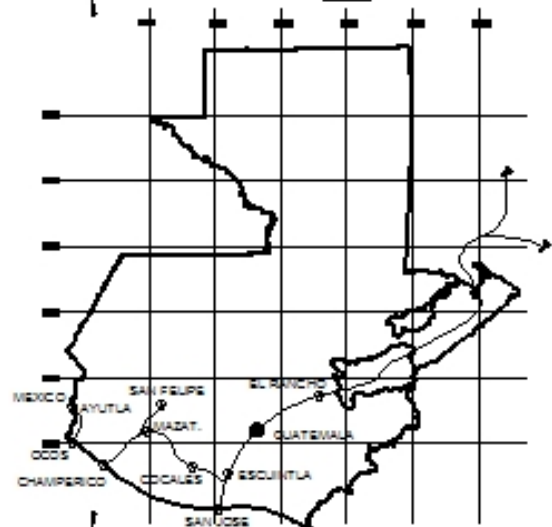
1884 ETAPA

JUSTO PULIDO BARRIOS



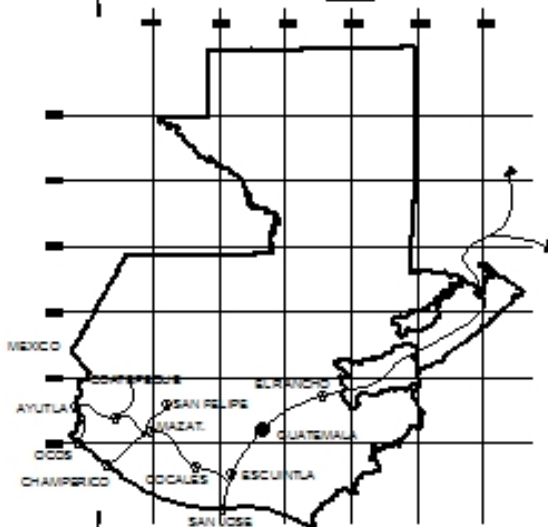
1899 ETAPA

M. L. SALLAS Y
REYNA BARRIOS



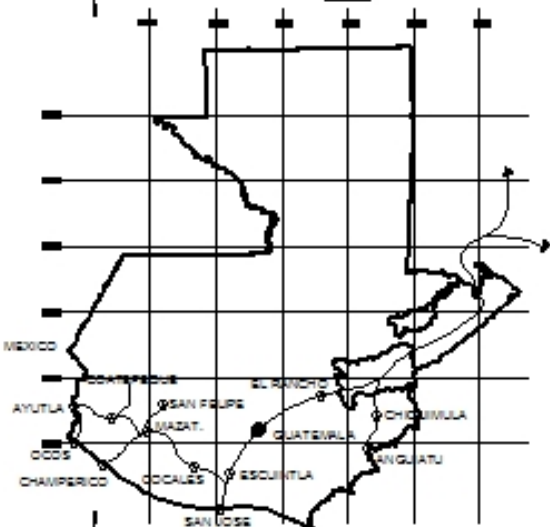
1908 ETAPA

ESTRADA CABRERA
EFECTOS DEL CONTRATO DE 1904



1908 ETAPA

ESTRADA CABRERA



1929 ETAPA

J. M. ORILLANA

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARG. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUCCIN MIGRAN RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE: MARCO HISTORICO
ETAPAS DEL FERROCARRIL

FUENTE:
INSTITUTO NACIONAL GEOGRAFICO

ESCALA:
NINGUNA

FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
1/1

01



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Brasil, Argentina y México poseían, ya en 1945, un 75% del tendido ferroviario de la América Latina, lo cual contribuyó a convertirlos en tres países líderes de Latinoamérica; no obstante, fue por aquellos años cuando los ferrocarriles comenzaron a ser deficitarios, dando paso al transporte por carretera, tanto de pasajeros como —y sobre todo— de mercancías. De este modo, y ya no resultándoles beneficiosos a sus dueños, casi todo el sistema ferroviario de Latinoamérica fue estatizado, muchas veces bajo un falso discurso nacionalista.⁴⁹

3.3 RESEÑA HISTÓRICA DEL FERROCARRIL EN GUATEMALA

En el país solamente existían caminos y veredas que permitían el paso de cargadores indígenas y de mulas. Y los finqueros que se dedicaban al nuevo producto de exportación se quejaban de la falta de caminos, carreteras, puentes, etc., para transportar el café. Los caminos carreteros que existían eran los que unían a la Ciudad de Guatemala, con Amatlán y Antigua Guatemala, porque eran los principales centros de producción de cochinilla, además de que conducían a los altos. Es por ello que los finqueros demandaban entre sus peticiones más importantes la necesidad de crear toda una infraestructura apta para el comercio. Así como la construcción y mejoramiento de las vías de comunicación.⁵⁰

En ese sentido los objetivos del Gobierno eran establecer una vía rápida en el Sur del País, que partiera del puerto de San José, hacia el departamento de Escuintla, y posteriormente desplazarla hasta la Capital; otra en el Norte que beneficiara a los departamentos de Zacapa e Izabal comunicando hasta Puerto Barrios y por último una que uniera todos los centros poblados importantes del territorio de la Republica poniéndolos en comunicación con los países vecinos y con los océanos Pacífico y Atlántico, que eran los principales puntos para el desarrollo del comercio y el mercado internacional.⁵¹

La atención a esta situación se da a través de la creación del Ministerio de Fomento el 24 de Agosto de 1871, la creación de todo un cuerpo legal de apoyo y la convocatoria de profesionales extranjeros e inmigrantes extranjeros, quienes trabajaban como técnicos en la apertura, trazo y habilitación de caminos.

⁴⁹ www.monografias.com/transporte

⁵⁰ Arrecis Chew, Erick Fernando. *La Construcción del Ferrocarril del Sur de Guatemala*. 1998. p. 11

⁵¹ Arrecis. *Op. Cit.*: p. 8

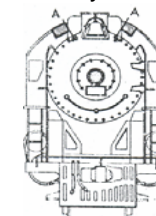
Las vías de comunicación recayeron en gran porcentaje en indígenas y ladinos de las áreas rurales, siendo utilizados estos como mano de obra forzada.

En un inicio, el Estado apenas contaba con reducidos ingresos que utilizaba en salarios de sus empleados, reparación de caminos y algunas pocas obras públicas como la construcción de la línea Puerto Barrios - El Rancho. Esto obligó a cederle a empresas privadas, la construcción del resto.



Fotografía No. 3.1 .Carga de vehículos en el Puerto San José.
Fuente: Archivo General de FEGUA - Guatemala.

Es interesante la visualización del gobierno de Justo Rufino Barrios sobre los ferrocarriles como factor de desarrollo en el país, al declarar en marzo de 1873 "...al servicio de los caminos de hierro deben su apogeo las naciones adelantadas. Existen en Guatemala, inexploradas una inmensa cantidad de tierras que abundan en productos naturales y que cultivadas harían la riqueza del país; que esto se lograría con el establecimiento de líneas férreas para dar pronta salida a los frutos y a conseguir tan positivo beneficio deben encaminarse los esfuerzos del Gobierno y de la Nación sin omitir medio alguno..."



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

En Guatemala, a la inversa de lo que ha sucedido en otros lugares del Caribe, en un principio al menos en apariencia, los ferrocarriles se desarrollaron con independencia de la United Fruit Company, siendo esa la razón por la cual los principales lugares del territorio nacional cuentan con el ferrocarril para poder comunicarse entre sí. Sin embargo, conforme la Frutera fue desarrollando su poder financiero fue absorbiendo poco a poco a los ferrocarriles hasta llegar a la situación de integración actual, en la que en su tiempo controlaba la mayor parte de las acciones de los "Ferrocarriles Internacionales De Centro América -IRCA-", habiéndolos destinado a servir preferentemente a sus fines.



Fotografía No. 3.2 .Ferrocarril llegando a El Rancho.
Fuente: Archivo General de FEGUA - Guatemala.

A finales del siglo XIX, época en que se estaba desarrollando alrededor del mundo la llamada revolución Industrial. El Ferrocarril en el país fue un gran aporte para el desarrollo de la región, pero también se convirtió en el mayor depredador de madera durante finales del siglo XIX, tanto en forma de combustible para las locomotoras a vapor, como en forma de durmientes.

En el curso de sus primeros 50 años de funcionamiento este producto clásico de la revolución Industrial consumió unos 70 millones de pies cúbicos de madera, la mayor parte de los durmientes se obtuvieron de la madera del cacao, debido a su dureza y a su resistencia a la humedad y el tiempo.⁵²

⁵² Arrecis. *Op. Cit.*; p. 17



Fotografía No. 3.3. Estación Central de Ferrocarriles de Guatemala, en la década de 1940.
Fuente: Archivo General de FEGUA - Guatemala.

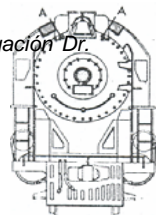
3.4 DATOS HISTÓRICOS DEL FERROCARRIL DEL NORTE

Los objetivos del Gobierno eran establecer una vía rápida en el Norte que beneficiara a los departamentos de Zacapa e Izabal comunicando hasta Puerto Barrios y por último una que uniera todos los centros poblados importantes del territorio de la República poniéndolos en comunicación con los países vecinos y con los océanos Pacífico y Atlántico, que eran los principales puntos para el desarrollo del comercio y el mercado internacional.⁵³

Se decretó la construcción del Ferrocarril del Norte como Empresa Nacional; fue fraccionado el Decreto Gubernativo N° 297, para la emisión de acciones por valor de 300 mil pesos. Cada persona con ingresos de ocho pesos o más al mes, debía aportar cuatro pesos anuales durante diez años, a partir del primero de enero de 1884, se esperaba de esta manera reunir 12 millones. El 8 de agosto de 1883 se abrió en la dirección general de estadística el gran libro de suscripción para el Ferrocarril del Norte, ordenándose que libros análogos se abrieran en cada una de las jefaturas y que los fondos que aportaran los suscriptores se depositaran en el Banco Internacional.⁵⁴

⁵³ Arrecis. *AP. BIT*; p. 8

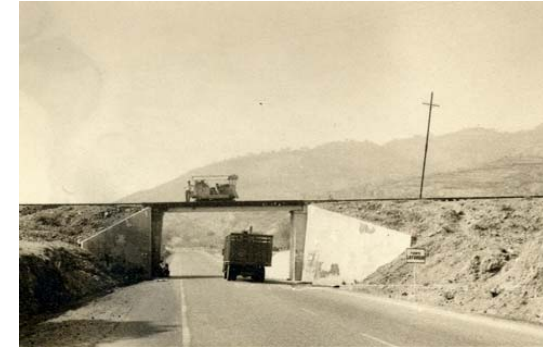
⁵⁴ Toussaint, Mónica. *Guatemala. Textos de su Historia*. México, México. Instituto de Investigación Dr. José María Luis Mora, Universidad de Guadalajara. 1,988. p. 433



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



Fotografía No. 3.4. Ciudad de Tenedores, a orillas del Río Motagua.
Fuente: Archivo General de FEGUA - Guatemala.



Fotografía No. 3.5. Puente en La Fragua, Zacapa, sobre la Carretera Centroamericana CA- 10
Fuente: Archivo General de FEGUA - Guatemala.

3.4.1 LA LÍNEA FÉRREA LLEGA A ZACAPA

Por suscripciones de contratos posteriores, se construyeron otros tramos que llevaron la línea hasta Zacapa.⁵⁵ El 5 de septiembre de 1895 el ingeniero Silvanus Miller se encargó de la construcción del tramo, desde Gualán hasta Zacapa, y el 14 de noviembre del mismo año el Gobierno hizo un préstamo público con los señores Müller y Thoinshon de Hamburgo por la cantidad de 658,500 libras esterlinas, para hacer frente a los trabajos de construcción del Ferrocarril del Norte.

El 22 de noviembre de 1896 se inauguró solemnemente el tramo Gualán-Zacapa, de conformidad con lo que aparece en la página 4 de las memorias de Fomento de 1897. En noviembre de 1896 se da la inauguración del tramo de Gualán a Zacapa, proyecto desarrollado por el Gobierno del General José María Reyna Barrios, con un recorrido de 20.9 millas. En este año también el ingeniero Silvano Miller, constructor de la línea del norte, viaja a El Salvador con el fin de hacer los estudios de la línea proyectada al vecino país. Estas gestiones tuvieron una buena acogida por parte del Cónsul de El Salvador en Guatemala, el escritor Francisco Castañeada.

⁵⁵ Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. *La Construcción de Ferrocarriles en Guatemala y los Problemas Financieros de la IRCA*. Revista Economía enero - marzo 1968. Facultad de Ciencias Económicas.

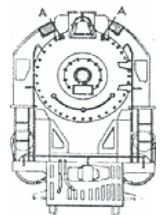
El Gobierno de Guatemala construyó el tramo de Zacapa a El Rancho, inaugurado en 1903 con la colaboración de la Compañía Central American Improvement Inc. como usufructuarios. Con un Recorrido de 38.7 millas.

El régimen de Estrada Cabrera, le obsequió a la IRCA la línea estatal de Puerto Barrios - El Rancho, con otros valiosos activos nacionales, por ejemplo: se cedieron 448 caballerías netas para la UFCO y 1,000 caballerías a orillas del río Sarstún en el Contrato de 1881, así como cualquier otra regalía procedente de los contratos heredados. Se garantizó una ganancia del 12% y se dieron subsidios por milla construida. Conforme las Leyes de New Jersey, nace la Guatemala Railways Company, el 8 de junio de 1904. Adquiere el contrato del 12 de Enero de 1904, por lo que Mynor C. Keith (representado por Percival Faruhar) y William C. Van Horne, adquirirían el contrato total del Ferrocarril del Norte, por comprometerse a terminar el ramal de El Rancho - Guatemala.

3.4.2 LA LÍNEA FÉRREA DE ZACAPA - CHIQUIMULA - ANGIATÚ

El 28 de febrero de 1908, la Guatemala Railway Company contrató con el Gobierno el derecho de construir y explotar el ferrocarril Zacapa- Anguiatú (frontera con El Salvador), por medio del contrato que ha pasado a la historia con el nombre de Méndez-Williamson.⁵⁶ El ingeniero Víctor E. Ecotonne realizó los estudios correspondientes que atravesaban los departamentos de Zacapa, Chiquimula, la región minera de Concepción y Alotepeque, penetrando por Anguiatú, Matapán

⁵⁶ Toussaint, *AP. BIT*; p. 444



Pero este desarrollo inicio su descenso ante el decaimiento del ferrocarril en el año de 1970 generado por el surgimiento de la carretera del atlántico y nuevos métodos de transporte terrestre, la estación central del ferrocarril de Zacapa inicio su deterioro y abandono parcial, febrero de 1996 fue el año en que el abandono y el desinterés del estado en recuperar un método de transporte que permitió el desarrollo del país fue total.

En la actualidad el edificio principal de la estación del ferrocarril se encuentra en deterioro y en abandono y no fue hasta que se dio concesión de la vía férrea a Ferrovías de Guatemala S.A. que a sido ocupado parcialmente por personal que labora en esta empresa para el mantenimiento y control de la misma. El Instituto de Antropología e Historia tiene registrado en su catalogo de bienes culturales la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa protegido por el decreto 26-97 de la Ley Para La Protección Del Patrimonio Cultural y Natural, esto por su valor histórico, cultural y arquitectónico.⁵⁹

3.6 ÚLTIMAS NEGOCIACIONES DE LA IRCA

3.6.1 LA IRCA NEGOCIA CON EL GOBIERNO

Durante el gobierno del General Jorge Ubico, se celebró el contrato de 21 de abril de 1936, por medio del cual la compañía de Los Ferrocarriles Internacionales de Centro América recibió Q.400, 000.00 y logró que se dejaran sin efecto los artículos 8º y 9º del contrato de 1923; a cambio de que tanto el gobierno como la compañía renunciaran expresamente a las reclamaciones que recíprocamente se tenían por obligaciones que en el texto del convenio se manifiestan. Estos artículos contenían lo siguiente:

En el artículo octavo del contrato de 1923, Los Ferrocarriles Internacionales de Centro América convienen en entregar al gobierno de Guatemala la mitad de las utilidades netas que resulten de los ingresos que correspondan a la distancia desde Zacapa a la frontera, después de deducir los gastos de explotación y mantenimiento, las contribuciones y el 9% de interés sobre la inversión en la nueva línea y el equipo asignable a ella.

⁵⁹ *Nómina de monumentos declarados del departamento de Zacapa, Pág. 50 incisos 1 Estación y Patios del Ferrocarril. Instituto de Antropología e Historia, Registro de Bienes Culturales.*

En le artículo noveno se estipula que el gobierno tendrá derecho de inspeccionar los libros de la compañía para cerciorarse de las utilidades netas de la línea férrea

Fue en el período entre 1939 y 1949 en que la IRCA modernizó en una mínima parte sus servicios, poniendo en circulación un número reducido de carros Pullman para Primera Clase, y otros carros de carrocería de acero, en sustitución de los antiguos carros de madera de Segunda Clase. En este período se incrementó la construcción de carreteras principales del país, incrementándose el transporte por carretera de pasajeros y carga. J. P. Armstrong, Presidente de la IRCA en 1941, en su carácter de Presidente del Ferrocarril Occidental, solicita la liquidación y disolución de esa empresa.

3.6.2 UN NUEVO PUERTO

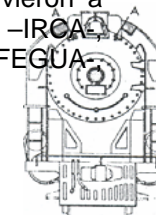
El 29 de julio de 1953, se firmó contrato con la Morrison Knusden de Centroamérica, para la construcción del Puerto de Santo Tomas de Castilla, aprobado por acuerdo gubernativo del 30 de junio de ese mismo año, por un valor de Q. 4.8 millones, recibándose oficialmente la obra terminada el 10 de agosto de 1955, pero su inauguración se realizó hasta el 13 de septiembre del mismo año. En el año de 1954 la unión sindical en el país empezó a declinar.

3.6.3 LA IRCA EN VENTA, SURGIMIENTO DE FEGUA

El 29 de octubre de 1958, en nota al Presidente en funciones, General e Ingeniero Miguel Idígoras Fuentes, la IRCA ofrece al gobierno la venta del ferrocarril, cuyo precio propuso se estableciera un arbitraje, a la vez amenazó con reducir sus gastos, mediante una reducción de personal. Entre 1958 y 1959, la IRCA despidió a setecientos diez trabajadores, reduciendo posteriormente aún más su personal.

El sindicato entró a discutir un nuevo pacto colectivo de condiciones de trabajo proponiendo a la empresa un aumento salarial. Se da el primer movimiento de huelga de tipo legal.

El 27 de diciembre de 1968, se cancela el Decreto Gubernativo No. 1736, y el Presidente Constitucional de la República, emitió en consejo de ministros el acuerdo gubernativo, publicado en el diario oficial número 40, de fecha 28 de diciembre de 1968, tomo CLXXXIV, por el cual se estableció que los servicios públicos de transporte ferroviario, muellaje y demás operaciones portuarias que estuvieron a cargo de la Empresa Ferrocarriles Internacionales de Centro América –IRCA– funcionarían en lo sucesivo con el nombre de Ferrocarriles de Guatemala –FEGUA–



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

bajo la administración directa de un gerente, nombrado por el Presidente de la República.

En este año la empresa Ferrocarriles de Guatemala, contaba con 3,464 trabajadores. Es hasta el año de 1,969 cuando la IRCA, entrega todos sus bienes al Gobierno y es suscrita el acta correspondiente.

Una vez nacionalizada la empresa IRCA, la red ferroviaria fue adjudicada al Estado de Guatemala con un activo de ramales: líneas principales 603 Km., Ocós 21 Km., Champerico 29 Km., San Felipe 15 Km., San Antonio 5 Km., San José 33 Km., Frontera El Salvador 118 Km., con un total de 824 Km.; 399 puentes, 14 túneles. Los puentes son de estructura permanente de acero, hormigón y madera; además la adjudicación de dichos bienes implica también sus propias líneas telegráficas y telefónicas, para uso de los despachadores de trenes y para los negocios de la empresa. La empresa contaba a la fecha con 1,280 edificios para talleres, oficinas, estaciones, instalaciones de servicio de agua, almacenes, casetas de los guardavías y casas de sección. Las instalaciones de la vía tenían asignado un costo total de Q.62, 200,412.10; el equipo rodante estaba constituido por 28 locomotoras diesel-eléctricas, 1,915 vagones de carga, 113 vagones de pasaje, 277 vagones diversos y equipo rodante de trabajo para uso y mantenimiento de la empresa. El mencionado equipo rodante tenía asignado un costo total de Q.5, 871,074.99. La mayoría de ese equipo tiene un promedio de 45 a 50 años de uso.⁶⁰

3.6.4 FEGUA ANTE EL DECAIMIENTO DEL FERROCARRIL EN EL MUNDO

La Empresa Ferrocarriles de Guatemala FEGUA, no logró en el período de enero de 1969 a junio de 1970 prestar un servicio continuo y eficiente, debido a que la época de oro de los ferrocarriles en todo el mundo había terminado y más aún en los países como Guatemala, con una topografía irregular.⁶¹

En el año de 1980 se celebra el centenario de la introducción del Ferrocarril en Guatemala.⁶² Durante el Gobierno Presidencial del General Oscar Humberto Mejía Víctores, el día 29 de diciembre de 1983, se confirma la Intervención a la Empresa Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA-, según Decreto Ley 162-83.

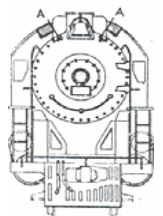
El día 6 de septiembre de 1984, según Acuerdo Gubernativo No. 91-84, se crea la Comisión Interinstitucional, encargada de estructurar un Plan Nacional para el Desarrollo Ferroviario, dirigido por la Intervención de Ferrocarriles de Guatemala y el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Publicas.

En 1986 hay rumores de que FEGUA podría clausurarse, en el año de 1991 se declara que será privatizada, aunque realmente ese acontecimiento se llevó a cabo en el año 1993.

⁶⁰ Urzúa, *Op. Cit.*; p. 27

⁶¹ Urzúa, *Op. Cit.*; p. 28 p. 29

⁶² La Nación 30 de junio de 1980. p. 3

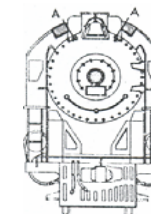


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

ESTADÍSTICA FERROVIARIA GUATEMALTECA							
AÑOS	* VIAJEROS	DISTANCI A MEDIA	* MERCANCÍAS	DISTANCI A MEDIA	* VIAJEROS/ KILÓMETRO	TONELAD AS/ KILÓMETR O	UNIDADE S TRÁFICO
fuentes	(miles)	(kms)	(miles kms)	(kms)	(millones)	(millones)	(millones)
1937	a 1.754		a 439				
1938	a 1.617		a 478				
1939	a 1.664		a 509				
1940	a 1.468		a 405				
1941	a 1.506		a 404				
1942	a 1.760		a 346				
1943	a 2.527		a 295				
1944	a 3.150		a 334				
1945	a 3.855		a 454				
1946	a 4.152		a 512				
1947	a 4.123		a 623				
1948	a 3.929		a 639				
1949	a 3.791		a 589				
1950	a 3.827		a 623	384		N 239	
1951	a 3.856		a 594	352		N 209	
1952	a 3.987		a 550	351		N 193	
1953	a 4.237		a 652	393		N 256	
1954	a 4.218		a 568	431		N 245	
1955	a 4.199		a 661	413		N 273	
1956	a 3.913		a 692	412		N 285	
1957	a 3.480		a 676	383		N 259	
1958	a 3.033		a 590	397		N 234	
1959	a 2.534		a 612	402		N 246	
1960	a 2.000		a 672	402		N 270	
1961	a 1.771		a 579	440		N 255	
1962	a 1.668		b 663	290		N 192	
1963	a 1.786		b 790	262		N 207	
1964	a 1.760		b 630	281		N 177	
1965	a 1.600		b 680	190		N 129	

1966	a	1.650			b	660	202			N	133	
1967	a	1.440			b	580	207			N	120	
1968	a	1.180			b	710	106			N	75	
1969	a	1.040			b	700	151			N	106	
1970	v	1.280			b	1.040	102			N	106	
1971	v	1.300			b	1.454	60			D	87	
1972	b	1.320			b	564	165			N	93	
1973	b	1.490			b	694	197			N	137	
1974	b	1.520			b	767	186			N	143	
1975	f	1.571			b	658	193			N	127	
1976	C	383			b	752	156			N	117	
1977	C	560			b	629	221			E	139	
1978	C	560			b	819	170			E	139	
1979	C	1.028			b	565						
1980	b	1.059	34		b	678	164	f	36	f	111	147
1981	b	313	42		b	596	121	f	13	f	72	85
1982	b	427	42		b	588	111	f	18	f	65	83
1983	b	981			b	495	125			N	62	
1984	b	1.040	46		b	397	126	N	48	N	50	98
1985	b	586	48		b	505	111	N	28	N	56	84
1986	b	380	b	13	b	590	132	b	20	b	78	98
1987	b	318	b	9	b	582	129	b	16	b	75	91
1988	b	293	b	4	b	426	113	b	9	b	48	57
1989	b	329	b	1	b	457	114	b	10	b	52	62
1990	b	325	b	49	b	391	113	b	16	b	44	60
1991	b	279	b	45	b	371	127	b	13	b	47	60
1992	b	186	b	49	b	256	258	b	9	b	66	75
1993	b	71	b	49	b	135	215	b	4	b	29	33
1994	b	20	b	49	b	146	171	b	1	b	25	26
1995	b		b		b	106	132	b		b	14	14

Cuadro No.3.1. Datos ferroviarios de Guatemala de 1937 a 1995.
 Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Anuario Estadístico. Guatemala.



3.6.5 LA LICITACIÓN DEL SISTEMA FERROVIARIO DE GUATEMALA

En marzo de 1996, en la administración Presidencial del señor Álvaro Arzú y en el proceso de privatización, dando los primeros pasos para adjudicar en forma perjudicial a los intereses nacionales, se suspenden las adjudicaciones ferroviarias aduciendo que causaban pérdidas al Gobierno, calculadas pérdidas de Q.150.00 por tonelada transportada. Con esa medida, fueron cerradas todas las estaciones, a excepción de la estación de Tecún Umán, Puerto Barrios y Estación Central, por ser puertos fronterizos, marítimos y centro de operaciones.

En noviembre de ese mismo año, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, anuncia por los medios de comunicación, la Licitación Pública Nacional del Sistema Ferroviario de la República de Guatemala. El Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, anuncia a los medios de comunicación, el día 6 de junio de 1997, que la firma ganadora de la Licitación Pública Nacional e Internacional del Sistema Ferroviario de la República de Guatemala, ha sido adjudicada a la Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S. A. -CODEFE-, o Ferrovías de Guatemala. Mas tarde el 22 de octubre del mismo año, ante el Escribano de Gobierno, se firma el perjudicial Contrato a la Nación No. 402, entre la Empresa Ferrocarriles de Guatemala -FEGUA- y la Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S.A. -CODEFE-, Contrato de Usufructo Oneroso del Sistema Ferroviario de Guatemala. Y el 10 de diciembre de 1997, se procede a la apertura de pliegos de la Licitación Pública Nacional e Internacional del Equipo Ferroviario, habiendo participado la firma CODEFE.

El día 23 de abril de 1998, el Congreso de la República de Guatemala, ratifica y aprueba el perjudicial Contrato No. 402 con el Decreto No. 27-98, el cual entró en vigor a partir de ocho días después de su publicación en el Diario Oficial. Así el día 23 de mayo del mismo año, la Compañía Desarrolladora Ferroviaria, S. A., inicia su plazo de 90 días para dar apertura efectiva a la primera fase del Contrato 402, tramo de los puertos del Atlántico.

3.7 ¿MUERTE DEL FERROCARRIL?

Finalmente, en 1968, IRCA, que estaba empeñada con el Estado guatemalteco, ofreció el caballo de acero como forma de cancelar su deuda. De esta manera, nació la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA).

La gestión de la empresa pública terminó de hundir el negocio que, en 1993, perdía Q150 por tonelada de carga transportada. Tras dos años sin prestar servicio,

Ferrovías, la única empresa que se presentó a la licitación pública, resucitó el servicio de carga. El de pasajeros quedó en la memoria de la nostalgia.

“Cuando yo era niño, venían muchos turistas a pasear en tren... banqueros europeos y estrellas como Tyron Power o Pedro Vargas”, recuerda un octogenario Edmundo Nanne, bisnieto del primer constructor del ferrocarril. ¿Será posible volver a viajar en tren?

Según Senn, Ferrovías contempla la construcción de una línea entre Champerico y el parque IRTRA del Retalhuleu, que estaría enfocada al turismo.

No obstante, todos estos planes no son más que papel mojado si la compañía privada y el gobierno no dejan de lado el cruce de acusaciones sobre los incumplimientos en los que han incurrido. Quizá ambas partes, deberían aprender de viejos ferrocarrileros como Gonzalo Estrada, de 77 años. “Hace 15 años reparé la locomotora 704 y aún funciona”, explica con una plácida sonrisa, “cuando la oigo pitar, salgo a verlay me siento orgulloso de un trabajo bien hecho”.⁶³

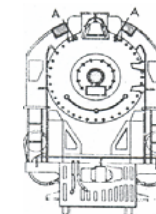
3.8 FERROVÍAS VS. FEGUA: RAZONES DE LA POLÉMICA

Cuando, en 1997, el Estado otorgó la concesión a Ferrovías para que rehabilitara el moribundo ferrocarril Guatemalteco, se generaron ambiciosas expectativas. Ocho años después, pocos objetivos se han visto cumplidos.

Ferrovías cumplió con su primer compromiso de rehabilitar el servicio entre Guatemala y Puerto Barrios. Sin embargo, “el servicio es ineficiente e inseguro”, señala Arturo Gramajo, interventor de FEGUA, quien añade que “no se puede considerar la vía como rehabilitada, cuando para ir de Guatemala al Rancho se tarda más de siete horas”.

La segunda fase del proyecto preveía la puesta en marcha de la ruta al Pacífico. Esta fase permanece paralizada ante la falta de entendimiento de las partes implicadas. Según Jorge Senn, gerente de la empresa privada, el plan no se ha podido llevar a cabo, debido a los incumplimientos de FEGUA y el gobierno. “Ni han reubicado a los invasores, ni han entregado la bodega de repuestos, ni han efectuado los pagos estipulados al fideicomiso creado para la rehabilitación de la línea”, afirma Senn. “La suma de estos factores genera una falta de certeza jurídica, y cuando estamos buscando inversores dispuestos a poner dinero en la construcción

⁶³ Revista “D”, Prensa Libre, Guatemala. Autor: Gemma Gil



de una nueva vía hacia el Pacífico, quieren tener garantías de que su plata no se va a perder y el contrato se va a mantener”, agrega.

Por su parte FEGUA, admite que no se ha retirado a los 4 mil 500 invasores, pero se defiende alegando que “el número de asentamientos se ha cuadruplicado desde que Ferrovías se hizo cargo, precisamente por que la línea no se ha operado”, explica Gramajo. En este sentido, Miguel Ángel Samayoa, Jefe de Ingeniería de la empresa pública apunta a que “cuanta más invasión mejor para ellos, así tienen una excusa para no cumplir con sus compromisos”.

En cuanto al fideicomiso, FEGUA adeuda Q 16 millones al mismo. Una cantidad que no ha pagado porque “ese dinero se destina a las pensiones de nuestros jubilados, al museo, a afrontar nuestras obligaciones laborales y otras deudas anteriores”, alega Gramajo, para quien el contrato en ese punto es “legal, aunque dañino e injusto”.

Mientras la polémica continúa, la posibilidad de que Guatemala cuente con un servicio ferroviario eficaz se desvanece.

3.8.1 EL FERROCARRIL NO CAMINA BIEN

La privatización del servicio ferroviario en Guatemala, que llevó a cabo el gobierno del presidente Álvaro Arzú en 1997, ha resultado un gran fiasco para el país, que casi siete años después sigue virtualmente privado de un servicio que en otras latitudes contribuye al desarrollo.

La concesión que se hizo de los derechos y bienes de Fegua a favor de Ferrovías de Guatemala, una subsidiaria de Railroad Development Corporation (RDC), de Pittsburg, Estados Unidos, se hizo de manera silenciosa en aquel entonces, y poco o nada se supo de las condiciones en que la nueva operadora del ferrocarril adquiriría potencialmente uno de los servicios más cotizados en muchos países.

El tiempo ha transcurrido, y Ferrovías no parece tener ni la capacidad de inversión ni el interés, mucho menos el respaldo financiero de RDC, para cumplir con los pocos compromisos a los que se obliga de acuerdo con el contrato suscrito en su oportunidad.

Aunque todas las privatizaciones llevadas a cabo durante la administración Arzú fueron severamente criticadas por la forma poco transparente en que se llevaron a cabo, se debe reconocer que las demás dieron al menos el fruto esperado en

mejoramiento de los servicios, algo que no ha sucedido con el ferrocarril, que sigue siendo una pérdida para la economía del país, que no recibe los beneficios que podría de este transporte comercial.

Después de siete años, sería más que oportuno que el Congreso revisara las condiciones e incumplimiento que se han dado en los plazos de inversión. Hay que recordar que las condiciones en que Ferrovías recibió los derechos fueron más que beneficiosas.

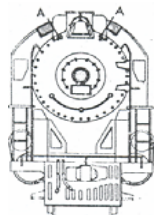
En aquel entonces se mencionó que incluso se había favorecido al grupo nacional que, dicho sea de paso, nunca se ha sabido quién o quiénes lo representan.

Lo que se busca con las privatizaciones es volver operantes las empresas que los Estados suelen manejar de manera ineficiente. Fegua era el claro ejemplo de ello.

Sin embargo, si Fegua había llegado a su peor momento y ya ni siquiera corrían los trenes en sus últimos años, también es cierto que la nueva operadora no ha podido ir mucho más lejos y apenas si se ha cubierto un trecho en el norte con contados viajes semanales, que ni siquiera han servido para proyectar a la empresa a un nivel competitivo y eficiente en el transporte de mercaderías. Lo peor de todo es que pareciera que los planes de Ferrovías están absolutamente estancados.

Sus primeras administraciones anunciaban la introducción de los trenes de pasajeros y de carga, así como la construcción de nuevos ramales. Con el paso del tiempo, más bien pareciera que los operadores están a la espera de algún milagro o proyecto ajeno al ferrocarril para sacar provecho a su jugosa y beneficiosa concesión.⁶⁴

⁶⁴ www.prensalibre.com



3.9 LA FACULTAD DE ARQUITECTURA AL RESCATE DE ESTACIONES Y LÍNEAS FÉRREAS

En el año 2003, la empresa –CODEFE- y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen un convenio para que por medio de dicha facultad se hagan anteproyectos para poder rescatar tanto las estaciones como la misma línea férrea que se encuentran en toda la República de Guatemala.

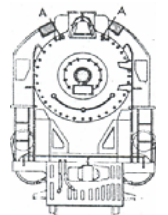
En el año 2003 se inauguró la primera fase del museo del Ferrocarril en la Estación Central, y para este mismo año está planificado el proyecto de recuperar la parte que se quemó en 1995 con los encargados de Centro Histórico. También se está iniciando en este año el museo del Ferrocarril en la Estación de Zacapa. Todo esto realizado con fondos de Fegua. Es histórico también citar que el personal de Fegua alega que el contrato de concesión es lesivo para la Nación y que no tienen suficientes fondos para operar, casi todo su presupuesto se va en los jubilados. Se mencionó que el museo del Ferrocarril de la Estación Central se montó con un presupuesto de Q.7, 000.00.



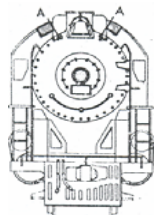
Fotografía No. 3.7. Vista de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa en el año 2005.
Fuente: Ramírez - Torres.



Fotografía No. 3.7. Vista de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa en el año de 1909.
Fuente: Museo del Ferrocarril de Zacapa.



CAPITULO IV MARCO LEGAL



4.1 INTRODUCCIÓN

La importancia arquitectónica y el valor histórico obtenido mediante el paso del tiempo convierte a la estación central de Zacapa en un patrimonio cultural nacional por lo que las entidades correspondientes deben dentro de sus tareas legislar con la intención de salvaguardar y conservar los bienes que existen fundamentados en criterios internacionales de restauración y conservación dando lugar a la protección legal.

En este capítulo se expone la legislación nacional e internacional que trata el tema del patrimonio siendo esta legislación la siguiente:

4.2 MARCO LEGAL NACIONAL

4.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

En los Artículos 58, 61 y 121 de Constitución Política de Guatemala, se reconoce el derecho que todos tienen a una identidad cultural y que a la vez todos los bienes del Patrimonio Cultural de la Nación están bajo la protección del Estado.

Siendo el inmueble en estudio un bien histórico, declarado monumento nacional, debe ser protegido por medio de esta ley.⁶⁵

4.2.2 LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN, CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DECRETO No. 26-97⁶⁶ Y SUS AMPLIACIONES EN EL DECRETO 81, 98 DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Art. 1: Tiene por objeto regular la protección, defensa, valorización, rescate, salvamento, recuperación, investigación y conservación de los bienes que integran el Patrimonio Cultural de la Nación.

Art. 2: De Patrimonio Cultural de la nación, que por declaratoria de autoridad lo constituyen bienes muebles o inmuebles, públicos o privados, relativos a la

paleontología, arqueología, historia, antropología, arte, ciencia, tecnología y cultura en general, incluido el patrimonio intangible, que coadyuve al fortalecimiento de la identidad nacional.

El artículo No. 5, dice así: “*Bienes Culturales que sean de propiedad pública o privada son imprescriptibles e inalienables.*” Todos éstos bienes culturales sea quien fuere su propietario, forma parte, por ministerio de la Ley del Patrimonio Cultural de la Nación, deberán estar bajo la salvaguarda y bien protegidos por el Estado.”

El artículo 9, de protección de los bienes culturales, no podrán ser objeto de alteración alguna, salvo en el caso de intervención debidamente autorizada por la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, y cuando sean un bien inmueble, será necesaria la autorización de la Municipalidad bajo cuya jurisdicción se encuentre.

Según Artículos 23, 24, y 25, se nombra al Instituto de Antropología e Historia como ente encargado del Registro, Declaración, inventario de bienes culturales; además determinara la aplicación de las medidas de conservación, protección, salvaguarda, restricciones, prohibiciones, sanciones y demás normas a que estén sujetos los bienes culturales.⁶⁷

4.2.3 CÓDIGO CIVIL

En los Artículos 459 al 462 dice que “*los bienes nacionales están destinados al servicio del Estado y son de uso común, constituyendo un patrimonio sujeto a leyes que rigen su protección*”,⁶⁸ así mismo se define que los bienes de uso común son inalienables imprescriptibles. Pueden aprovecharse de ellos todos los habitantes, con las restricciones establecidas por la ley pero para aprovechamientos especiales se necesita concesión otorgada con los requisitos que establecen las leyes respectivas.

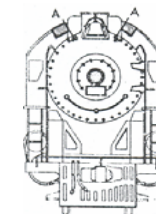
Artículo 590: Los inmuebles no pueden adquirirse por ocupación. Los que no estén reducidos a propiedad particular pertenecen a la Nación.

⁶⁵ Constitución Política de la República de Guatemala. Decretada por la Asamblea nacional Constituyente. Mayo 1985. Departamento de Recopilación de Leyes. Publicaciones del Ministerio de Gobernación. Guatemala, Centro América.

⁶⁶ Decreto Número 26-97, el Congreso de la República de Guatemala, 1997. IDAEH.

⁶⁷ Decreto Número 26 –97, el Congreso de la República de Guatemala, 1997. IDAEH

⁶⁸ Código civil de la República de Guatemala. 1984. Editorial Alfredo Enrique Ruiz, 10ma Av. 10-54 zona 1, Artículos 459 y 462 Libro Segundo, Capítulo II, págs. 99 y 100.



4.3 MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

4.3.1 DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN (DGPCN) DECRETO No. 425

Esta cartera fue creada el 10 de enero de 1986 mediante el decreto ley 25-86, el cual fue emitido por el jefe de estado, General Oscar Humberto Mejía Víctores.

En el capítulo I Artículo 1 y 2: Todos los monumentos históricos y artísticos se consideran parte del tesoro cultural de la nación, sin importar quien fuera su propietario, están bajo la protección del Estado.

El IDAEH deberá registrar debidamente todo monumento como parte del inventario de los bienes históricos del Estado, Capítulo II Artículo 11.⁶⁹

En los Artículos 15 y 16, del Capítulo III dice: "para que el Ministerio de Cultura y Deporte pueda declarar un monumento histórico es necesario que el IDAEH realice un dictamen previo a su declaración."⁷⁰

4.3.2 ESTATUTOS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

En sus Artículos 5 y 7 se detalla que "es un fin fundamental cooperar, catalogar, cultivar y registrar la riqueza cultural de la República y velar por los tesoros artísticos y científicos. Además de fomentar la difusión de la cultura."⁷¹

Dentro del cumplimiento de estos artículos la Facultad de Arquitectura juega un papel importante, mediante la preparación académica en el tema de restauración de monumentos a las nuevas generaciones de arquitectos.

4.3.3 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETO 68-86 DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

⁶⁹ IDAEH, legislación para la protección del Patrimonio Cultural de Guatemala Publicación extraordinaria 1988 Pág. 13-19.

⁷⁰ Lujan, Luis. Legislación Protectora de los Bienes Culturales de Guatemala. CONSEJO NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE ANTIGUA (CNPA), IDAEH, USAC FACULTAD DE ARQUITECTURA, Guatemala 1974.

⁷¹ Estatutos de la USAC. Título II. Artículo 6, inciso d, e, f, h, i. Pág. 13. 1983.

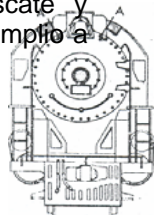
Artículo 8: para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables, o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de Impacto Ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. "El funcionamiento que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por incumplimiento, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.100,000.00. En caso de no cumplirse con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla".

Artículo 29: Toda acción y omisión que contravenga las disposiciones de la presente ley, así de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente se considerará como infracción y se sancionará administrativamente de conformidad con los procedimientos de la presente ley sin perjuicio de los delitos que contempla el Código Penal.

Para el caso de delitos, la Comisión los enunciará a los tribunales correspondientes impulsados por el Ministerio Público, que ser parte de estos procesos para obtener la aplicación de las penas.

4.4 RECOMENDACIONES INTERNACIONALES

Los monumentos históricos forman parte importante del desarrollo histórico de la humanidad, como una muestra de los sucesos y etapas en que se ha visto envuelto el hombre; por lo que internacionalmente se dan pautas para el rescate y conservación de los bienes que permiten dar un conocimiento cultural más amplio a



generaciones futuras. La protección Legal Internacional es base para implementar el cuidado del patrimonio cultural.

4.4.1 CARTA DE ATENAS, (1931)

En ella se plantea que la restauración debe respetar la obra histórica, sin menospreciar el estilo de ninguna época y define al monumento como la creación arquitectónica, la cual no se encuentra aislada sino como parte de un conjunto. Para ésta la preservación del monumento implica evitar la alteración del volumen y color, también se recomienda que todo elemento arquitectónico o de otra clase que pueda comprometer el equilibrio o su escala debe ser eliminado, y por consiguiente, los trabajos de conservación, restauración y de excavación deberán estar siempre acompañados de la documentación precisa.⁷²

4.4.2 CARTA DE VENECIA, (1964)

Según ésta, monumento es.... *“tanto la creación arquitectónica aislada como también el sitio urbano...⁷³”, originando un cuidado permanente del testimonio representativo de una evolución histórica, por medio de la restauración y conservación que... tienen como fin salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico⁷⁴ “ para dar un valor y respeto a elementos auténticos que estarán... precedidos y acompañados por un estudio arqueológico e histórico⁷⁵ “.* Ya que él es inseparable de la historia de la cual es testigo, y también del medio en el cual está situado.⁷⁶ “

4.4.3 NORMAS DE QUITO

Un bien histórico según estas”.....*no constituirá un monumento en tanto no recaiga una expresa declaración del estado en este sentido. La declaración de monumento nacional implica su identificación y registro oficial⁷⁷ “; y además estando en Guatemala que es parte de Ibero América una región extraordinariamente rica en recursos monumentales⁷⁸ “,*

⁷² Notas del curso de Conservación de Monumentos. Facultad de Arquitectura. USAC.

⁷³ Carta de Venecia. Op. cit., Art. 1, pág. 2.

⁷⁴ Carta de Venecia. Op. cit., Art. 3, pág. 2.

⁷⁵ Carta de Venecia. Op. cit., Art. 3, pág. 2.

⁷⁶ Carta de Venecia. Op. cit., Art. 7, pág. 3.

⁷⁷ Catalogo de Acuerdos Internacionales de Conservación y restauración de monumentos. Normas de Quito. II. 3, pág. 9. Fotocopias IDAEH.

⁷⁸ Normas de Quito. Op. cit., Art. III. 1, pág. 10.

El edificio en estudio debe ser protegido, ya que ha sido declarado monumento por el estado, para lo cual son *“... requisitos previos a cualquier propósito oficial dirigido a revalorizar su patrimonio monumental los siguientes: legislación eficaz, organización técnica y planificación nacional.⁷⁹”*

4.4.4 CARTA DE PARIS, (1972)

Recomienda para la protección del Patrimonio Cultural y Natural, lo siguiente: cada uno de los bienes culturales y naturales es único y la desaparición de uno de ellos constituye un empobrecimiento irreversible. Todos los países en cuyo territorio están situados bienes culturales y naturales tienen la obligación de proteger el patrimonio de la Humanidad.

Los planes de rehabilitación determinarán el destino que tenga que dar a los edificios históricos. Las medidas de carácter jurídico serán utilizadas para proteger el patrimonio cultural y natural mediante disposiciones legislativas y de acuerdo a las normas legales de cada país, se impondrán penas y sanciones a todo el que destruya o deteriore un monumento.

4.4.5 CARTA ITALIANA DE LA RESTAURACIÓN (1972)

Con respecto a la restauración; los elementos construidos que forman parte del conjunto deben conservarse no sólo en sus aspectos formales y que califican la expresión arquitectónica o ambiental, sino que, también en sus características topológicas, como expresión de las funciones que han caracterizado en el tiempo el uso de estos elementos.

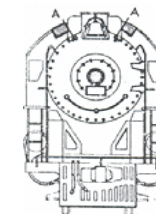
4.4.6 XVII CONVENCIÓN UNESCO, 1972

En su Artículo 4, el Estado de Guatemala *“reconoce la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural del territorio...”* para que sea útil a su vida colectiva.

4.4.7 RESOLUCIÓN DE SANTO DOMINGO, 1974

Como nos dice en el inciso “ D ” Propuestas Operativas: los proyectos de preservación monumental deben formar parte de un programa integral de puesta en valor definiéndose no solamente su función monumental, sino también su destino y

⁷⁹ Normas de Quito. Op. cit., Art. IX. 3, pág. 24



4.5 TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC), CAFTA

El Tratado de Libre Comercio de América Central (CAFTA) es un acuerdo comercial que está siendo tratado actualmente entre Estados Unidos y cinco países centroamericanos: Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica y Nicaragua. El Representante de Comercio de Estados Unidos ha anunciado que hay intenciones de agregar a la República Dominicana al acuerdo, luego de que las negociaciones se hayan completado, aumentando a seis el número total de países.

4.6 TLC MÉXICO - EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS.

El tratado de Libre Comercio México-Triángulo del Norte, se encuentra enmarcado en una política comercial de apertura, con el fin de promover la competencia y la eficiencia de los mercados, el acceso a nuevas tecnologías y procesos productivos modernos, la eliminación de obstáculos al comercio, la ampliación de los espacios comerciales, así como propiciar un clima atractivo para la inversión.

4.6.1 OBJETIVOS DEL TRATADO:

Los objetivos de este tratado desarrollados de manera específica a través de sus principios y reglas, son los siguientes:

- ❖ Estimular la expansión y diversificación del comercio de bienes y servicios entre las Partes;
- ❖ Promover condiciones de libre competencia dentro de la zona de libre comercio;
- ❖ Eliminar las barreras al comercio y facilitar la circulación de bienes originarios y servicios entre las partes;
- ❖ Eliminar las barreras al movimiento de capitales y personas de negocios entre los territorios de las Partes;
- ❖ Aumentar las oportunidades de inversión en los territorios de las Partes;
- ❖ Proteger y hacer valer, de manera adecuada y efectiva, los derechos de propiedad intelectual en el territorio de las Partes;
- ❖ Establecer lineamientos para la ulterior cooperación entre las Partes, encaminados a ampliar y mejorar los beneficios de este tratado; y

- ❖ Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento de este tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias.
- ❖ Las disposiciones de este tratado aplican entre México y El Salvador, Guatemala y Honduras.
- ❖ **4.6.2 IMPLICACIONES:**
 - ❖ Otorga preferencias arancelarias mediante la utilización del Certificado de Origen para los productos negociados en este tratado.
 - ❖ Comercio sin restricciones.
 - ❖ Supresión de Barreras no arancelarias.
 - ❖ Oportunidades para la adquisición de materia prima e insumos a menores costos.
 - ❖ Garantías para la inversión extranjera.
 - ❖ Normativa comercial.
 - ❖ Mecanismos de protección.
 - ❖ Asimetrías.
 - ❖ Negociar con México abre posibilidades de otros frentes de negociación.
 - ❖ Instrumento de desarrollo de la economía.

Para la correcta utilización del Certificado de Origen, le sugerimos leer detenidamente los instructivos correspondientes.⁸⁰

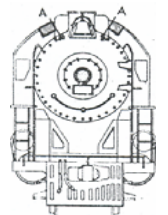
4.7 PLAN PUEBLA PANAMÁ (PPP)

4.7.1 QUÉ ES EL PPP?

El Plan Puebla Panamá es una propuesta de los ocho países mesoamericanos para fortalecer la integración regional e impulsar los proyectos de desarrollo social y económico en los estados del Sur-Sureste de México y el Istmo Centroamericano.

Participan en el PPP Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, y los nueve estados del Sur-Sureste de México, Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

⁸⁰ <http://www.elsalvadortrade.com.sv/tratados/html/mextrian.html>



La región mesoamericana cubre más de un millón de kilómetros cuadrados y tiene unos 64 millones de habitantes.

El PPP fue lanzado, el 15 de junio de 2001, estaba compuesto por ocho iniciativas que abarcan distintas áreas de cooperación.

Bajo cada una de las ocho iniciativas se enmarcan diversos proyectos de carácter regional. Los proyectos del PPP están acompañados por un programa de información, consulta y participación.

En su evolución, el PPP ha ido incorporando nuevas áreas de colaboración, como el desarrollo rural y el apoyo a las comunidades indígenas.

4.7.2 OBJETIVOS

El PPP estimula la cooperación regional para aprovechar en forma sostenible las riquezas y ventajas comparativas de la región mesoamericana, subsanar su histórico déficit de infraestructura física y reducir sus marcados índices de pobreza, así como su vulnerabilidad a los desastres naturales.

Los esfuerzos de integración del PPP también apuntan a fortalecer a la región mesoamericana que enfrenta el desafío de su creciente inserción en una economía globalizada.

4.7.3 ANTECEDENTES

El objetivo del Plan Puebla-Panamá es potenciar la riqueza humana y ecológica de la Región Mesoamericana, dentro de un marco de desarrollo sustentable que respete la diversidad cultural y étnica. Por ello, se plantea una estrategia integral para la región que ampara un conjunto de iniciativas y proyectos mesoamericanos.

Esta estrategia no solo apuntala los esfuerzos de integración de Centroamérica, sino que los fortalece al incluir al Sur-Sureste de México dentro del concepto de Región Mesoamericana. Es una visión renovada de la integración mediante la ampliación de su ámbito geográfico a una región que comparte características y desafíos en el terreno de su desarrollo humano sustentable. Esta destreza reconoce también los logros alcanzados por la Región en materia de cooperación y vinculación, por ello, se inscribe en el marco del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla Gutiérrez.

La estrategia del Plan Puebla-Panamá parte del reconocimiento de las múltiples interrelaciones que definen a la región mesoamericana. Mediante un enfoque articulado, estas interconexiones pueden potenciar un cambio estructural que retome los desafíos del pasado y del presente y los proyecte hacia un futuro compartido por los pueblos de la región. A su vez, la estrategia se compone de un conjunto de iniciativas y sus proyectos que tienen un propósito doble: por un lado, promover la integración y, por el otro, fomentar el diálogo de autoridades y sociedad civil que consolide la visión compartida del desarrollo social y económico

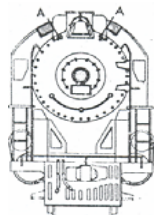
Las iniciativas que se identifican para impulsar el desarrollo sustentable -tanto en términos sociales como económicos y de medio ambiente- vienen a complementar los esfuerzos tradicionales que en materia de cooperación y colaboración se han venido llevando a cabo entre México y Centro América en el marco del Acuerdo de Tuxtla desde 1991. Así, en un sentido, los proyectos del Plan Puebla-Panamá que aquí se identifican para promover el desarrollo de la región Mesoamericana vienen a abrir una nueva etapa en el diálogo y trabajo conjunto para superar las condiciones de pobreza y elevar el bienestar socioeconómico de las poblaciones de Meso América.

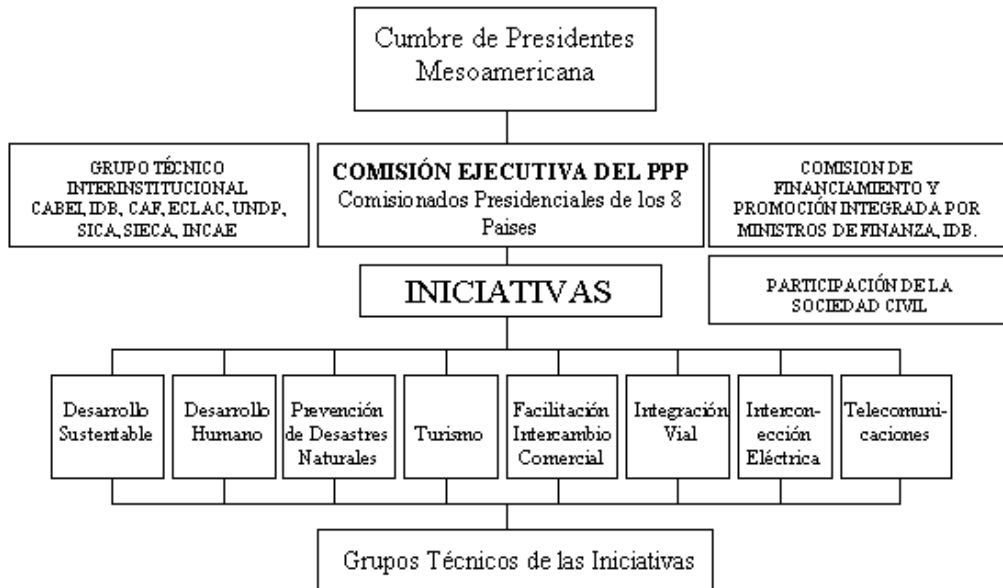
4.7.4 FINANCIAMIENTO

Los países participantes en el PPP han estipulado que los proyectos del plan regional deben tomar en cuenta la realidad fiscal y presupuestaria de sus gobiernos.

Las fuentes de financiamiento de los proyectos incluyen recursos de los propios países participantes, inversiones del sector privado, donaciones de agencias de cooperación bilateral y préstamos de instituciones financieras multilaterales.

Los proyectos consiguen compromisos firmes de financiamiento sólo cuando están definidos y aprobados para su ejecución. Antes de eso, sólo cabe hablar de costos estimados y potenciales fuentes de financiamiento. En el caso del BID, los financiamientos para proyectos del PPP deben pasar por todas las instancias de su ciclo de proyectos, que incluyen evaluaciones de impacto ambiental y social.





Cuadro No. 4.1 .Organigrama del PPP
 Fuente: www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml.

4.7.5 ASPECTOS AMBIENTALES

Los ocho países participantes en el Plan Puebla-Panamá (PPP) adoptaron a la Iniciativa Mesoamericana de Desarrollo Sostenible (IMDS) como un marco programático estratégico y transversal para asegurar que todos los proyectos, programas e iniciativas del PPP incorporen prácticas de gestión ambiental adecuadas y promuevan la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales.

En este sentido La IMDS es una iniciativa de programas y acciones a corto, mediano y largo plazo, conducentes a la promoción de la sostenibilidad económica, social, ambiental y cultural de la sociedad. La IMDS presta especial atención al desarrollo de normas y procedimientos acordados regionalmente para la aplicación de evaluaciones de impacto ambiental estratégicas en el PPP, que permitirán a los países participantes diseñar con anticipación planes de gestión y mitigación

ambiental adecuados, lograr efectos sinérgicos entre proyectos y asegurar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Las Evaluaciones Ambientales Estratégicas del PPP podrán realizarse con la asesoría de una entidad internacional competente en coordinación con el Comité Técnico de Evaluación de Impacto Ambiental de la CCAD y las áreas pertinentes de la SEMARNAT.

4.8 PPP - MODO FERROVIARIO EN GUATEMALA

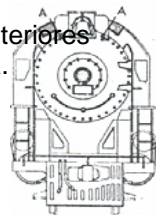
4.8.1 INTRODUCCIÓN

Apoyándonos en el Estudio Centro Americano de Transporte, ECAT; para el período 2000-2010 se ha proyectado desarrollar la infraestructura ferroviaria de la Sub-región Norte de Centro América, iniciando con la planificación del Corredor Ferroviario del Pacífico en Guatemala, conformando un sistema ferroviario que dé acceso a los puertos de la sub-región y al sistema NAFTA y TLC.

El proyecto para el desarrollo de la infraestructura ferroviaria esta previendo un perfil tecnológico de avanzada, el cual concuerda con el sistema de los países del Nafta y TLC, permitiendo el acceso al mismo sin restricciones técnicas y operativas.

Este proyecto tiene un carácter estratégico para el desarrollo de la sub-región norte de Centro América, países que tienen costos elevados de transporte, con los objetivos siguientes:

- ❖ Alternativa de transporte con el Mercado del Nafta y el TLC, evitando costos portuarios de transferencia.
- ❖ Alternativa de transporte terrestre para el acceso a los puertos, con un ahorro del 20% y más.
- ❖ Disminuir costos externos de impacto ambiental que paga el usuario por el uso intensivo del transporte carretero
- ❖ Disminuir el deterioro prematuro de las carreteras.
- ❖ Dar un modo alternativo con menos vulnerabilidad a los agentes naturales
- ❖ Evitar el congestionamiento de las carreteras
- ❖ Producir un sistema competitivo para los centros de transferencia (interiores y
- ❖ Producir un sistema competitivo para los centros de transferencia (interiores y los puertos) en su participación en el desarrollo de la infraestructura.



- ❖ Utilizando como modelo de concesión el libre acceso para la ejecución de la infraestructura a operadores privados mediante el pago de peajes por el uso de la misma, con el apoyo de los gobiernos centrales, siendo administradas con participación del capital privado, ampliado a los centros de transferencia interiores o portuarios con una operación a cargo de sector privado.

4.8.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA FERROVÍA

A la fecha el tramo de los Puertos del Caribe a la ciudad de Guatemala, el cual fuera rehabilitado (por la empresa encargada del usufructo oneroso), durante el año de 1999, se encuentra totalmente deteriorado, al extremo de que suceden diariamente más de cuatro descarrilamientos, provocando más daño a la ferrovía deteriorada y al equipo obsoleto que se utiliza.

Con relación al tramo ferroviario del Pacífico, desde 1997, año de la concesión se encuentra en total abandono.

4.8.3 DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto consiste en utilizar la mayor cantidad del derecho de vía propiedad de Ferrocarriles de Guatemala, en el tramo ferroviario de Ciudad Tecún Umán a la Estación Santa María, para continuar con el desarrollo de un nuevo trazo a partir de la Estación Santa María a un punto cercano a la Frontera de la república de El Salvador en Departamento de Jutiapa, para luego comunicarse con el sistema ferroviario de ese país.

A partir de este punto, escogiendo la región de menor gradiente subir hacia el Caribe, como se muestra en el mapa adjunto, pasando el departamento de Zacapa a Izabal, comunicándonos con los Puertos del Caribe (Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios)

A partir de la frontera de El Salvador con el sistema ferroviario del mismo, llegar al Puerto de La Unión en el departamento de San Miguel (Antiguo Cutuco).⁸¹

4.8.4 TIPO DE INFRAESTRUCTURA.

Utilizando en su mayor parte el terraplén existente, se debe eliminar toda la superestructura ferroviaria y colocar nuevo balasto (salvo en los casos en que sea necesario construir nuevo terraplén por el cambio del trazo), durmientes de concreto, rieles de peralte pesado, es decir, mayores de 100 libras por yarda, con material de

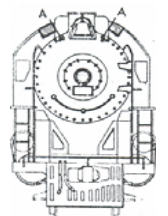
fijación del tipo Nabla o similar, con una trocha o escantillón de 1.435 metros, del mismo tipo que utilizan los países del NAFTA, con el objetivo de prolongarlo hacia la sub-región Sur (Nicaragua, Costa Rica y Panamá)

El tipo de ferrovía que se deberá utilizar es la elástica con riel soldado en tramos de 1000 metros idealmente con grados de curvatura menos de cinco y pendiente máximo del 2%.

4.8.5 OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR

Actualmente, las Empresas Ferroviarias de Guatemala y El Salvador tienen conexión internacional con una trocha de 0.914 metros, ferrovía que se encuentra en total desuso, aspecto que se debe considerar para darle la conexión más viable a los productos y mercancías de importación y exportación que se trasladan a El Salvador a través de los Puertos de Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios, volumen que para el año 2004 llegó a ser de 596,571 y 153,855 toneladas métricas respectivamente.

⁸¹ *Modo ferroviario en Guatemala, FEGUA, Ing. Moino, 2005.*



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



Mapa ML 01. Propuesta de Red Ferroviaria de Interés Regional
 Fuente: www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml.

4.9 REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN DE VÍA PARA LOS FERROCARRILES DE GUATEMALA

**4.9.1 CAPÍTULO I
 ADVERTENCIA GENERAL**

SEGURIDAD ANTE TODO: la Seguridad es de primordial importancia en el desempeño de las labores ordinarias, y los accidentes deben evitarse, a toda costa, aún cuando para ello se tengan que ejecutar trabajos que no se encuentren incluidos como funciones de cada empleado.

Al ingresar o permanecer en el servicio se considerará como la anuencia del trabajador, para cumplir y obedecer este Reglamento y su desconocimiento en su contenido no se aceptará como disculpa cuando se cometa cualquier falta.

Todo trabajador y empleado en el servicio debe ser atento, cortés, activo y leal, y deberá conducirse de la forma que, infunda respeto y confianza a sus compañeros de trabajo y personas con quien tenga relacionarse por asuntos del servicio.

El servicio sobre el cumplimiento fiel, inteligente y cortés de toda obligación.

La obediencia de este Reglamento es esencial para la Seguridad de los Pasajeros y empleados, dirigido a toda la protección del patrimonio del ferrocarril.

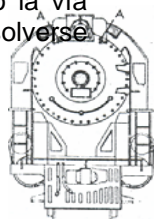
Para obtener un ascenso, es indispensable que los trabajadores demuestren o acrediten las aptitudes necesarias para desempeñar puestos de mayor categoría y se responsabilicen desacuerdo con los contratos respectivos y que se sometan a los exámenes de ascenso correspondientes.

**4.9.2 CAPÍTULO II
 NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE VÍA ELÁSTICA**

En la colocación tradicional de las vías férreas, las juntas entre los rieles constituyen puntos de poca resistencia. El aplanamiento de los extremos de los rieles y las deformaciones que se producen a causa de éstas, aumentan a su vez la amplitud de los golpes de línea y de nivel, incrementando los gastos de mantenimiento o conservación de la superestructura de la vía, el mantenimiento del material rodante, así como gastos de tracción, disminuyendo además el confort y seguridad de los pasajeros.

En consecuencia, la ausencia de las juntas o por lo menos la reducción de su número, se ha llevado a cabo después de numerosas búsquedas con los resultados siguientes:

Por el simple aumento de la longitud de los rieles laminados salidos de las fábricas y después utilizando los progresos de los diferentes procedimientos de soldadura para construir por medio de rieles del tipo ordinario, soldándoles punta con punta, en el taller o sobre el terreno, "barras" de rieles de mayor longitud a las barras largas (denominadas L.R.S. largos rieles soldados), aportan una solución original y aparentemente simple al problema de las juntas, tan viejo como la vía férrea y que el perfeccionamiento de los angulares no ha podido resolverse perfectamente.



4.10 PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE FEGUA

4.10.1 TÉRMINOS DE REFERENCIA

El Mercado Mundial del transporte en general se ha visto incrementado a la fecha por negociaciones internacionales que están tomando un carácter formal para un futuro desarrollo del transporte ferroviario, el cual en Guatemala, ha decaído en los últimos diez años, por lo tanto, se hace indispensable retomar las condiciones actuales y formalizar estudios que indiquen el modo de llevar a cabo el desarrollo en nuestro país, según esta premisa la Intervención de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala, apoyada por el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, ha decidido efectuar un Estudio reciente para el Plan Maestro Nacional de Transporte Modo Ferroviario, con las características que adelante se exponen.⁸²

4.11 “CANAL SECO” ENTRE EL SALVADOR Y GUATEMALA

4.11.1 EMPRENDA UNIÓN FERROVIARIA

Con la rehabilitación del ferrocarril en la zona occidental, el gobierno salvadoreño busca concretizar, a corto plazo, la interconexión con Guatemala. De esa forma entraría a operar el "canal seco"

Han transcurrido 117 años desde que el ferrocarril inició su lento y bullicioso paso por las campiñas de El Salvador.

Nadie pensó que el tren, que estuvo al borde de la desaparición, ahora sea la esperanza de los gobiernos de El Salvador y Guatemala, quienes piensan interconectar sus redes ferroviarias.

La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) proyecta, a mediano plazo, formalizar la operación de un "canal seco" entre ambos países.

Esto significa que mediante el ferrocarril se transportará carga entre Puerto Barrios (océano Atlántico, en Guatemala) y el Puerto de Acajutla (O. Pacífico, en El Salvador), explicó el presidente de la autónoma, César Ruy Miranda. Para iniciar la travesía del "canal seco", CEPA realizó una selección entre seis empresas

⁸² Plan maestro nacional de transporte ferroviario, FEGUA, Ing. Moino, 2005.

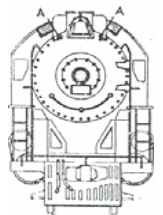
norteamericanas, resultando favorecida la firma TERA, quien se encargará de realizar, en tres meses, un estudio de factibilidad socioeconómica del ferrocarril.



Mapa ML 02 Canal Seco en El Salvador
Fuente: www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml.

TERA formalizará este mes la relación contractual con la Agencia de Desarrollo Comercial (TDA) de EE.UU. Entidad que colabora con el desarrollo comercial entre países, y que ha costado el estudio por 190 mil dólares (¢1 millón 656 mil 800).

"En octubre del año 2005" inició la investigación. TERA fue la empresa que ofreció realizarla en menor tiempo. Las otras compañías se iban a tardar de cinco a ocho meses", dijo Miranda. Con esta selección, CEPA pretendió que el estudio de factibilidad finalice cuanto antes. "Así se toman mejores decisiones para concretar la interconexión con Guatemala", recalzó el funcionario.



La idea de CEPA es reconvertir el ferrocarril, principalmente en los Distritos 2 y 3. En esos tramos, el tren recorre áreas importantes de la zona occidental del país. Para unir a El Salvador con Guatemala, se habilitaría un tramo en el departamento de Santa Ana (ver Fotografía No.4.2). En la zona fronteriza operaría una terminal de carga y descarga para intercambiar la mercadería que se desplace entre ambos países.

4.11.2 OBJETIVOS

Con la reconversión e interconexión del ferrocarril, CEPA busca dos objetivos: Rehabilitar y mejorar el sistema, uniendo los Distritos 2 y 3 (zona occidental), e interconectarse con el sistema ferroviario de Guatemala. El proceso de selección fue supervisado por la TDA, a través de su oficina ubicada en la Embajada de Estados Unidos en el país. "CEPA se involucró en la selección por ser parte interesada y cumplió con los procedimientos de la TDA", recalcó Miranda.

La TERA analiza en el estudio de factibilidad aspectos como el impacto ambiental, rentabilidad y el nivel de inversión que se requiere para mejorar el ferrocarril, entre otros puntos.

4.12 EL ACUERDO CENTROAMERICANO SOBRE CIRCULACIÓN POR CARRETERA

El Acuerdo Centroamericano Sobre Circulación por Carretera del 10 de junio de 1958, que fuera objeto del presente estudio, consta dentro de su estructura de forma de 9 Títulos, 2 Capítulos, 65 Artículos y 3 Anexos. Este documento fue analizado y revisado técnicamente por los Expertos de los Grupos de Trabajo Regional, nombrados para el efecto según lo dispuesto en la Resolución 03-99 de la XXI reunión del Consejo Sectorial de Ministros de Transporte de Centroamérica, COMITRAN XXI, apoyando un Programa de Armonía y Modernización de Normas Técnicas aplicables a las carreteras y al Transporte por Carretera de la región.

Como consecuencia de ello se estableció que si dicho documento fue válido durante cierto tiempo, en la actualidad es inoperante. Sin embargo su parte introductoria sigue teniendo vigencia, toda vez que los países de la región deben mantenerse dentro del marco de adhesión a los Convenios Internacionales, particularmente en el tema de Circulación por Carretera.

El Transporte Terrestre por Carretera ha venido modernizándose a nivel mundial de una manera constante y progresiva; Centroamérica, aunque con sus limitaciones, no ha sido ajena a ese proceso.

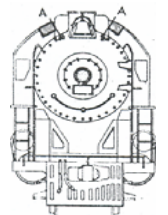
Los avances tecnológicos que repercuten directamente en la fabricación de motores más potentes, para movilizar vehículos de carga de mayor capacidad y tamaño, obligan a la modernizar de la infraestructura vial, permitiendo la circulación de una manera segura, cómoda y eficiente.

La necesidad de contar con leyes y regulaciones que permitan la modernización del sistema, es impostergable.

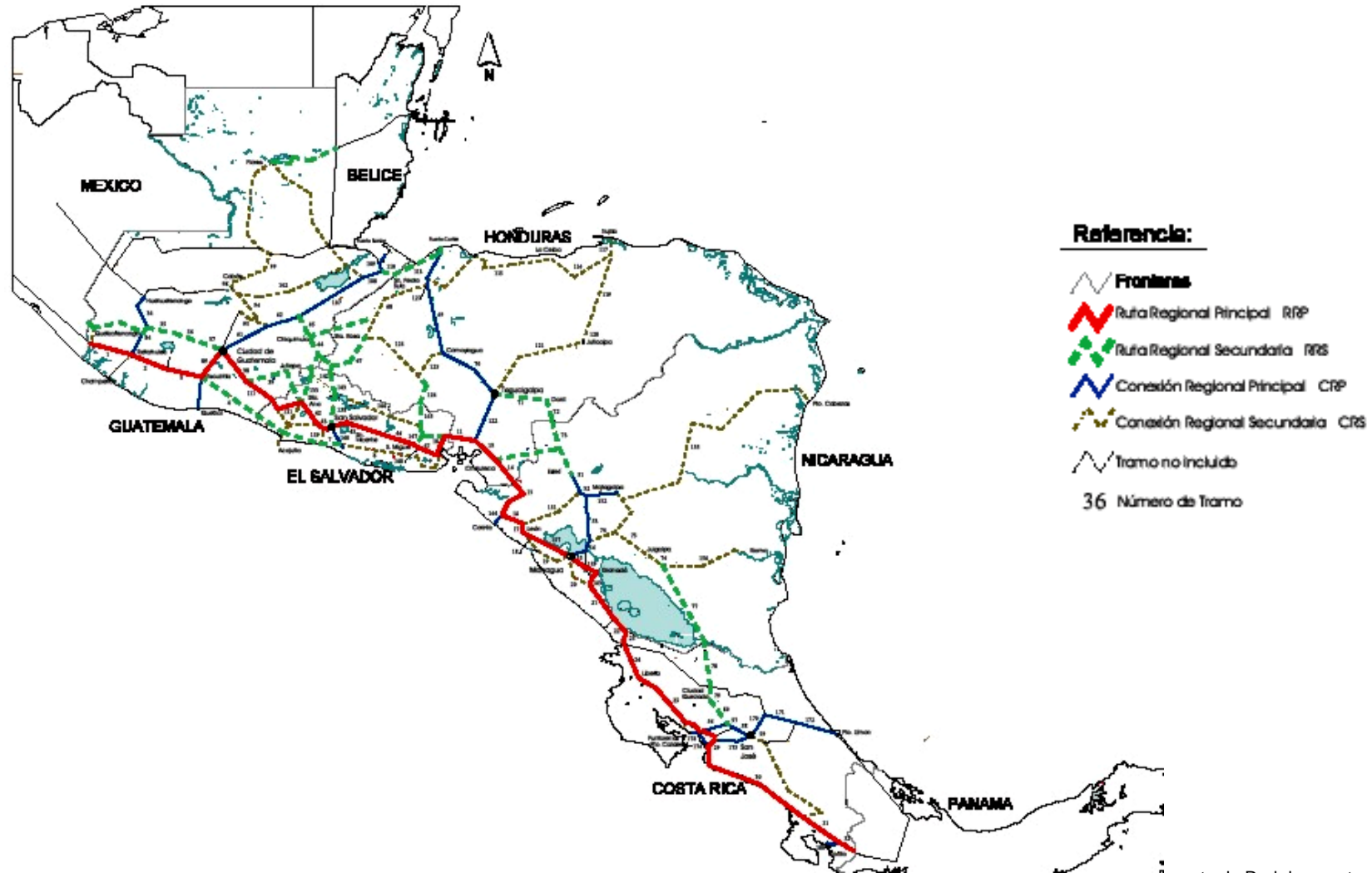
Los Transportes, tanto de carga Internacional, Interno, así como el de personas, han aumentado en tamaño y por ende en necesidades. La aplicación del Acuerdo de 1958, no se respeta, precisamente por considerarse obsoleto.

El nuevo Acuerdo, aprobado el 4 de noviembre de 2000 por los Expertos Representantes de los Grupos de Trabajo Regional, que consta de 9 Títulos, 2 Capítulos, 52 Artículos y 3 Anexos, representa la Propuesta Técnica de un documento moderno, práctico y ajustado a la realidad centroamericana que regulará la circulación por carreteras de la región, con énfasis en lo relativo a nuevos límites en el control de pesos y dimensiones de los vehículos automotores.⁸³

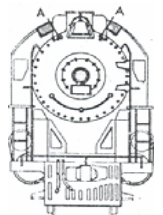
⁸³ ACUERDO CENTROAMERICANO SOBRE CIRCULACIÓN POR CARRETERA, SECRETARÍA DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA CENTROAMERICANA, (SIECA), Guatemala, 11 de diciembre de 2000



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



Mapa ML U3. Propuesta de Red de carreteras regionales
 Fuente: SECRETARÍA DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA CENTROAMERICANA, (SIECA)



4.12 Vinculación del INGUAT en relación al Proyecto:

4.12.1 Aspectos legales institucionales:

4.12.1.1 Sistema Turístico:

En el ámbito mundial la actividad del turismo ha llegado a ocupar una posición de trascendental importancia económica, convirtiéndose en una de las industrias con mayores ingresos y más alta generación de puestos de trabajo.

Guatemala no está fuera de la excepción, si se toman en cuenta algunas ventajas, el país se hace acreedor de una gran variedad de atractivos turísticos, en el aspecto natural, el clima, los bosques, lagos, las especies de flora y fauna propias del país, y el aspecto cultural, tradiciones y costumbres de los 23 grupos etno-lingüísticos guatemaltecos, rica y variada producción artesanal, vestigios arqueológicos de la civilización maya, monumentos coloniales, etc., así como la proximidad geográfica al más importante generador del turismo del mundo: Estados Unidos.

Por esto se considera que Guatemala está a las puertas de un desarrollo del sector turismo sin precedentes, oportunidad que no debe pasar en aras del bienestar económico social de todos sus habitantes, haciendo énfasis que lo que se pretende no es un turismo masificado sino por el contrario un turismo sustentable.

El turismo tiene un lugar preponderante dentro de las políticas de desarrollo actual del gobierno y declaran al sector como prioridad nacional, a fin de fortalecerlo y permitir con ello que la actividad participen en mayor grado dentro del desenvolvimiento económico-social del país.

Además de esto, el Instituto Nacional de Turismo, contempla lo siguiente:

4.12.2 Beneficios del turismo:

Es importante resaltar que se acostumbra enfocar más la atención sobre los beneficios económicos del turismo que los beneficios sociales, siendo estos últimos tan o más importantes que los económicos.⁸⁴

Como actividad económico-social es un instrumento de desarrollo integral de la persona en la parte de recreación así como en la parte de educación entre otras, siendo factor de progreso y equilibrio social.

Existen instituciones en el ámbito local que tienen como objetivo principal la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, con el objeto de racionalizar su uso y al mismo tiempo el aprovechamiento de para otras actividades, como lo son las actividades turísticas y eco turísticas. Estas Instituciones son:

- ❖ Consejo Nacional de Áreas protegidas CONAP.
- ❖ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN, perteneciente al Gobierno de la República, al Organismo Ejecutivo.
- ❖ Fundación Defensores de la Naturaleza, la cual es la administradora de la reserva de la sierra de las minas.
- ❖ Fondo Guatemalteco del medio ambiente, FOGUAMA.
- ❖ Centro del Estudios Conservacionistas, CECON/USAC.
- ❖ Asociación Nacional de Municipalidades, ANAM.
- ❖ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA.
- ❖ Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT.
- ❖ Instituto de Antropología e Historia, IDAEH.
- ❖ Cámara de Turismo de Guatemala.

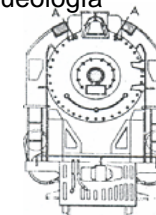
En Guatemala con la afluencia de turismo, para brindar atención al turista y eco turista se establece en el país una zonificación de importancia y relevancia con características particulares.

El INGUAT ha establecido un sistema turístico compuesto por siete zonas que se han clasificado y nombrado de acuerdo a sus atractivos turísticos. Este sistema muestra tipos de sitios y lugares, es fundamental ya que regula todo el sistema turístico. Se compone de dependencias de la administración pública y privada.

Las zonas se dividen de la siguiente forma:

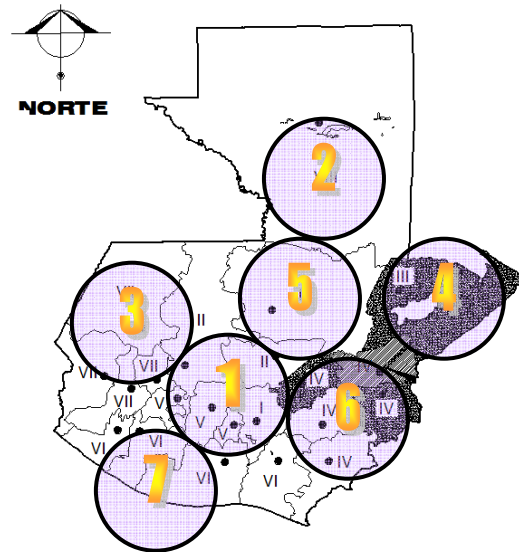
- ❖ **Guatemala Moderna y Colonial:** cultura contemporánea, monumentos coloniales, naturaleza y paisaje.
- ❖ **Aventura en el Mundo Maya:** arqueología, naturaleza, aventura y oferta complementada a nivel regional.
- ❖ **El altiplano indígena vivo:** contacto con las comunidades locales, expresiones culturales de la tradición popular, naturaleza y paisaje, historia, compras.
- ❖ **Un caribe diferente:** la costa de jade, naturaleza y actividades marítimas, turismo contemplativo, contacto con la cultura garífuna, arqueología navegación y deportes acuáticos.

⁸⁴ Guatemala, Desarrollo Turístico Sustentable Hacia el año 2005, Inguat.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

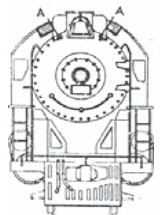
- ❖ **Paraíso Natural:** ecosistemas tropicales singulares, contacto con las comunidades locales, aventura.
- ❖ **Guatemala por descubrir:** naturaleza y aventura, historia, paleontología, arqueología, artesanía, cultura chortí y fervor religioso.
- ❖ **Costa del pacífico:** sol y playa, aventura y naturaleza, arqueología y haciendas.



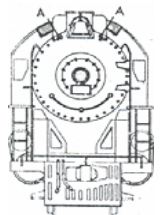
Distribución de las zonas turísticas de Guatemala
Fuente: INGUAT – Ramírez-Torres.

De los subsistemas anteriores el de nuestro interés es el numero seis ya que el departamento de Zacapa está catalogado como cabecera regional.

Por lo que parte de la justificación de la propuesta de un corredor turístico en la región, vendría a unificar los departamentos de Zacapa y Chiquimula, implementando áreas recreativas, áreas de apoyo a los recorridos, hospedaje y alimentación en distintos puntos del trayecto.



CAPITULO V MARCO REFERENCIAL



5.1 INTRODUCCIÓN

Para la continuidad de este trabajo de tesis es necesario desde el punto referencial indicar los aspectos mas importantes del Municipio de Zacapa e indicar a nivel geográfico desde lo macro de la Republica de Guatemala, continuando con la Región III conocida como Nor-Oriente, el Departamento de Zacapa hasta llegar a la descripción del Municipio de Zacapa en donde se profundizara en el entorno inmediato del objeto de estudio, analizando sus diferentes aspectos sociales, de infraestructura, servicios, población, comercio, educación etc. Para dar con esto un enfoque general de su desarrollo cultural y social con el fin de no aislar el objeto de estudio del medio circundante geográfico.

5.2 REGIONALIZACIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Dividida en 8 regiones territoriales de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas, y sociales, esto conforme establece la ley preliminar de regionalización, según Decreto 70-86 del Congreso de la Republica⁸⁵, dentro de esta regionalización se encuentra la Región III, Nor-Oriente conformada por los departamentos de El Progreso, Chiquimula Izabal y Zacapa. (Ver mapa MR 01)

5.3 DEPARTAMENTO DE ZACAPA

El departamento de Zacapa se sitúa al noroeste de Guatemala en la Zona llamada Oriental, limitada al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al Este con Izabal, y la república de Honduras, al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa y al Oeste con el departamento de El Progreso. Se ubica a una distancia de 146 Km. Con la ciudad Capital y entre las principales vías de comunicación están la carretera interoceánica CA -9 a la CA-10 y la ruta nacional 20.

En el departamento se presenta tres regiones definidas, la parte Norte es montañosa, siendo atravesada de oeste a este por la Sierra de Las Minas, la parte

⁸⁵ DECRETO NO. 70-86 LEY DE LOS CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL 1988, MARZO VICEPRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

central es recorrida en la misma dirección por el Río Motagua, la Zona Sur está formada por pequeñas cadenas de montes y cerros aislados, separados por hondonados más o menos profundas. (Ver mapa MR 02)

El clima es cálido, con temperatura anual de 27 grados centígrados, la máxima de 33.9 grados centígrados y mínima de 21.3 grados centígrados, siendo los meses de marzo y abril los mas cálidos. La humedad relativa es de 66% aproximadamente. La velocidad promedio de los vientos es 6.2 Km. Por hora, la insolación media mensual alcanza 205 horas y la anual de 2469.7 horas.

El departamento de Zacapa esta compuesto por diez municipios siendo los siguientes. Zacapa, Estanduela, Río Hondo, Gualán, Teculután, Usumatlán, Cabañas, San Diego, La Unión y Huité.⁸⁶ (Ver mapa MR 01)

5.4 MUNICIPIO DE ZACAPA

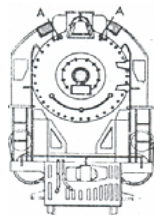
5.4.1 DEFINICIÓN ETIMOLÓGICA Y DATOS HISTÓRICOS DE ZACAPA

Zacapa, se deriva de la voces náhuatl, ZACATL, que significa ZACATE O YERBA y APAN en el río, formado en vez de ATL, agua y pan "SOBRE EL RIO DEL ZACATE" O DE LA YERBA, aludiendo indudablemente al río grande de Zacapa.

La Historia de Zacapa, se inicia en tiempos de la colonia; durante este tiempo dependía de la provincia de Chiquimula que estuvo dividida en dos partidos o corregimientos que eran; uno, ZACAPA Y ACASAGUASTLAN, formado por los ocho pueblos y valles, situados en la parte occidental o el otro llamado Chiquimula, que comprendía los vendidos de la parte oriente.

En 1,825 Chiquimula se convirtió en Departamento, contando con siete municipios siendo Zacapa uno de ellos; debido a la extensión territorial de Chiquimula, la acción de las autoridades de este entonces determinaron que era muy difícil administrar un gran territorio y decidió dividir el departamento en dos; el de Chiquimula propiamente y el de Zacapa, que tuvo como cabecera el mismo nombre; esta división se llevo a cabo por el Decreto No. 31 con fecha 10 de noviembre de 1871, del Presidente de la República General MIGUEL GARCIA GRANADOS.

⁸⁶ DICCIONARIO GEOGRAFICO NACIONAL



Al principio fue un pequeño caserío compuesto de unas pocas casas pero luego debido a los buenos pastos para el ganado y sus obrajes de añil se fue poblando rápidamente, llegando así a adquirir importancia comercial por lo que la llevo a convertirse en ciudad en noviembre de 1896, cuando gobernaba el General JOSE MARIA REINA BARRIOS; en esta misma fecha también se inauguro el Ferrocarril del Norte.⁸⁷

5.4.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES

El Municipio de Zacapa se sitúa al oriente de Guatemala y cuenta con una extensión territorial de 517 kilómetros cuadrados, se sitúa a una altura sobre el nivel del mar de 184 metros, entre las latitudes 14° 58' 45" y la longitud 89° 31' 20" limitando al norte con los municipios de Estanzuela y Río Hondo, al Este con el municipio de Gualán y la Unión (Zacapa) y el Municipio de Jocotán (Chiquimula), al sur nuevamente con La Unión y con el departamento de Chiquimula y al oeste con los municipios de Huité y Estanzuela. (Ver mapa MR 01)

5.4.3 CLIMA

5.4.3.1 **PRECIPITACIÓN PLUVIAL:** los registros de lluvias en el valle son de unos 470 mm /año y 39 días de precipitación al año, sin embargo ello cambia en lugares más altos como lo son algunas aldeas del municipio en donde se registran precipitaciones superiores a los 1500 mm /año.

5.4.3.2 **TEMPERATURA:** El clima es cálido, con temperatura anual de 27 grados centígrados, la máxima de 33.9 grados centígrados y mínima de 21.3 grados centígrados, (Ver mapa MR 05) siendo los meses de marzo y abril los mas cálidos. (ver cuadro No.5.1).

5.4.3.3 **ZONAS DE VIDA:** En el municipio se presentan tres regiones definidas, la parte Norte es montañosa, siendo atravesada de oeste a este por la Sierra de Las Minas, la parte central es recorrida en la misma dirección por el Río Motagua, la Zona Sur está formada por pequeñas cadenas de montes y cerros aislados, separados por hondonados más o menos profundas.

⁸⁷ ARCHILA LEMUS MONOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, GUATEMALA 1928

Unidad bioclimática o zona de vida	Altura sobre el nivel del mar	Precipitación media anual milímetros	Temperatura media anual grados centígrados.
Monte espinoso 60%	0 a 500	Menos de 500	24 a 30
Bosque seco subtropical 30%	0 a 500	500 a 1000	24 a 30
Bosque húmedo subtropical templado 10%	500 a 1000	1000 a 2000	18 a 24

Características de las unidades bioclimáticas del municipio
 Cuadro No. 5.1, Fuente: Municipalidad de Zacapa, año: 2003.

5.4.3.4 **HUMEDAD:** La humedad relativa es de 66% aproximadamente.

5.4.3.5 **VIENTOS:** La velocidad promedio de los vientos es 6.2 Km. Por hora, la insolación media mensual alcanza 205 horas y la anual de 2469.7 horas.

5.4.4 MEDIO AMBIENTE

5.4.4.1 **ÁREAS PROTEGIDAS:** El municipio de Zacapa tiene las siguientes áreas protegidas: La Sierra de las Minas, Cerro Miramundo, Cumbre Alta. Zacapa cuenta con dos de las cinco cuencas importantes del país, siendo éstas las correspondientes al Motagua y al Río Grande de Zacapa, éste último, tributario del Río Motagua.

5.4.4.2 **FLORA:** de conformidad con la clasificaron de las zonas de vida propuestas por el Instituto Nacional de Bosques, las zonas bioclimáticas del Municipio, son bosques húmedos subtropical y bosque seco subtropical. Lo anterior genera una diversidad de especies forestales, tanto confieras como hoja ancha o latifoliadas. La zona de vida del Municipio se clasifica así: Monte espinoso seco subtropical (la mayor parte del municipio) y bosque seco subtropical. La extrema aridez de las bajuras es la responsable de que contenga el mundo del chaparral espinoso, ese particular bioma, que agrupa a los



ecosistemas de cactáceas, zarzales y de bosques secos caducifolios en donde abundan los arbolillos de acaseas, yajes, arripines, brasil, mimosa, guayacán, manzanote y palo jiote. No es un mundo muerto posee extrema vitalidad.

Las cactáceas se encuentran en particular situadas al centro del Municipio, la vegetación natural características es de tipo Estepa o Cactus Gigantes, el cual se ha dejado de propagar por la depredación que tiene la fruta en época de verano.

5.4.4.3 **FAUNA:** las cactáceas en particular los situados al centro del Municipio se han convertido en un refugio para el escorpión de Zacapa, uno de los más venenosos del país.

MAMIFEROS: Venado, Coche de Monte, Ardillas, Gato de Monte, Zorra, Cotuza, Taltuza, Tacuazín, Mapache, Tepezcuintle, Mico León, Mono Saraguato, Liebres,

Conejos, Pisotes, Tigrillo, Zorrillo, Comadreja, etc. **AVES:** Urupéndulas, Trepadores, Carpinteros, Chachas, Urracas, Chepio, Shara Verde, Pico de Navaja, Tucán, Tordito, Cicelea o Chorchas, Sanates, Colibrí, Palomas de Castillas, Paloma, Perdeos, Pajuil, Jilguero, Pijuy, Cochero Pico Blanco, QUETZAL AVE SIMBOLO, Pájaro Borrachero, Gorriones, Gavilanes, Zopilotes, Garza Blanca, Golondrinas, Pericos, Correcaminos, Cogolleros, Búho, Jilguero, Tortolitas, Pájaro Azul, Victorón, **SERPIENTES Y REPTILES:** Tamagás, Coral, Devanador, Zumbadora, Chichicuda, Timbo, Bejuquillo, Tercio Pelo, Mecal, Ratoneras, Barba Amarilla, Cascabel, Masacuata, Sumbadora, Iguanas, Garrobos, Lagartijas, Torroque.

5.4.5 **USO DEL SUELO**

Recursos naturales

Uso actual: las tierras que se encuentran en el entorno del área urbana de Zacapa son poco aptas para la agricultura, por su situación árida, por lo que se hace necesario para su utilización en la agricultura el trabajo de tomas y canales, siendo un ejemplo de ello el canal de la Fragua que vino hacer posible el cultivar en la región con practicas culturales especiales. Actualmente se cultiva en la Fragua tabaco, tomate, melón, pepino, maíz, Okra y otros. Así como en el resto de extensión de tierra poco apta para la agricultura. Además de los cultivos existen pocas áreas de bosque o monte alto siendo la mayoría del área matorral o monte bajo.

Uso potencial: geológicamente clasificado como cuaternario QAL ALUVION, no diferenciado, contiene grava, arena y lodo a lo largo de terrazas fluviales, abanicos aluviales, pómez y pómez retrabajada.

Concentración de la tierra

La parte alta: latifundio

La parte baja: minifundio

Formas individuales o asociativas de producción.

En el valle del Motagua se encuentran las agro – exportadoras del monocultivo y en su alrededor los pequeños agricultores.

Tenencia de la Tierra

Partes bajas propiedad privada

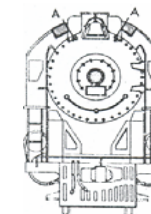
Montañas fincas nacionales

Sistema de áreas protegidas áreas nacionales aunque haya fincas nacionales. (Ver plano No. 5.4)

AMENAZAS:

Deforestación:

Durante el año anterior el avance de la frontera agrícola se estimó en 5,000 kilómetros cuadrados y sumados aproximadamente 1,500 has. Dañadas o destruidas por los incendios forestales que equivale a 15 kilómetros cuadrados totaliza una extensión de pérdida de recurso bosque en aproximadamente 65 has. Que equivale al 10.58 por ciento de partida o porcentaje de deforestación del total de área actual de cobertura boscosa. (Ver cuadro No.5.2).



Actividad	Uso actual, superficie (has)	Uso potencial, superficie (has)
AGRICOLA	7,805.00	4,878.24
PECUARIO	7,025.00	4,435.00
FORESTAL	42,778.09	7,585.04
EN PROTECCIÓN	15,183.72	27,885.03
TOTAL	72,791.81	44,783.31

USO ACTUAL Y POTENCIAL DE SUELO SEGÚN ACTIVIDAD

CUADRO No.5.2

Fuente: MAGA, Año 2003

SERIES DE SUELOS Y CLASES AGROLÓGICAS

Los suelos son propios de laderas y pie de montes, poco profundos algunos pedregosos, de textura que varia de fina a media. En menor escala aparecen también suelos propios de colinas, montañas y valles altos, de textura fina a media y profundidad moderada. Los suelos de los valles son ligeramente inclinados o planos de origen reciente, presentan un textura media y se caracteriza por ser de drenaje restringido.

La susceptibilidad a la erosión en la mayor parte del Municipio es alta, especialmente en zonas de montañas en donde incluso hay áreas con muy alta susceptibilidad. (Ver mapa MR 03)

PRINCIPALES CULTIVOS

Entre sus productos agrícolas se encuentra maíz, frijol, yuca, tomate, café, banano, piña, caña de azúcar, melón, Chile pimiento, sandía, tabaco, Okra, Pepino, berenjena, yuca, cebolla, loroco, café, en árboles frutales, mango, jocote, nance, papaya, variedades de cítricos, chicos, mamey, banano, uva, guanaba, zapote, coco, plátano, aguacate, anonas, paternas, marañón, mazapán, tuna, manzana rosa, mandarina, granada y manía, otros productos como queso, conserva todos estos productos agrícolas de mayor consumo tanto para la población, del Municipio como para el Mercado Nacional. (Ver mapa No. 5.4)

CULTIVOS POTENCIALES

Los productos agrícolas con mayor potencialidad en el mercado internacional (Exportación), tenemos en el Municipio de Zacapa, Sandia, Melón, Pepino, Mango.

5.4.6 RECURSOS HIDROLÓGICOS: La principal fuente Hidrológica que tiene el Municipio de Zacapa es el Río Grande o Motagua.

5.4.7 BOSQUE El Municipio de Zacapa cuenta con un bosque de Monte Espinoso Sub-Tropical seco que abarca toda el área del valle del la Fragua, En esta zona de vida las condiciones climáticas están representadas por días claros en la mayor parte del año y una escasa precipitación anual. La vegetación natural esta constituida mayormente por arbustos y plantas espinosas; entre las principales especies que predominan en la zona están: cactus spp., Guaiacum spp., Pereskia spp., Oso spp., Jaquinia spp., Bucida macrostachys, Acacia farneciana, Corida alba. Consideraciones generales sobre el uso apropiado, las tierras de esta zona de vida solamente pueden ser utilizadas en cultivos con regadíos, los cultivos principales son: sandia, melón, tomate, chile, tabaco, la tala de especies nativas se realiza para elaboración de leña y carbón.

5.4.8 POTENCIALIDADES TURÍSTICAS: Se les clasifica en sitios naturales y prehispánicos, dentro de los naturales se encuentra un recurso natural que es el: Cerro Miramundo. Existen lugares dignos de ser visitados como el agua Caliente que son aguas termales, anteriormente existía una construcción antigua con baños y la gente de diversos lugares venia para bañarse con esa agua medicinal.

5.4.9 ASPECTOS SOCIALES

5.4.9.1 POBLACIÓN

De conformidad con información del Instituto Nacional de Estadística INE para el año 2002 el municipio de Zacapa cuenta con 59,995 habitantes, de la cual el 41.46% viven en el área rural y el resto en el área urbana.

Para el año 2,002 la población de Zacapa sumaba unos 200,167 habitantes los cuales presentaban las siguientes características según datos del INE.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

El municipio se caracteriza por tener una población predominantemente ladina.

POBLACION DEL MUNICIPIO (Censo del 2,002). 59,089 habitantes
 DENSIDAD DE POBLACION (hab. /km. Cuadrados): 116 habitantes por kilómetros cuadrados.

CRECIMIENTO INTERCENSAL (censo 1,994 censo 2002): 2.9%.

MIGRACIONES: un porcentaje del 10% de la población zacapaneca ha emigrado a Estados Unidos y a la Ciudad Capital en busca de mejorar su calidad de vida.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION:

URBANA: 29006

RURAL: 30083

NÚMERO Y TIPO DE LUGARES POBLADOS: ciudades, villas, pueblos, aldeas, caseríos, comunidades. (Ver mapas MR 06, 07, 08)

5.4.9.2 PEA

Del total de la población en edad de trabajar en 1999 (7 años y mas de edad) el 37.2% participa en la actividad económica de los cuales 39,198 (84.2%) son hombres y 7,333 (15.8%) son mujeres. La tasa de actividad económica en el sexo masculino es de 63.8% y en el sexo femenino es de 11.5%.

Por otro lado de la población, económicamente activa el 99.2% se encuentra ocupada y el 0.8% se encuentra desocupada, es decir, cesante o buscando trabajo por primera vez. De la población económicamente activa, el 61.3% esta inserta en la rama de actividad agrícola, siguiéndole el comercio por mayor o menor, restaurantes y hoteles con 9.3%, la industria manufacturera, textil y alimenticia con 7.4%.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	URBANA %	RURAL %	Total %
AGRICULTURA	5	56	61
COMERCIO	9	6	15
INDUSTRIA INFRAESTRUCTURERA	1.5	1.5	3
CONSTRUCCION	4	1	5
SERVICIOS COMUNALES	0.2	0.3	0.5
ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA	7.5	0	7.5
TRANSPORTE	0.4	0.1	0.5

FINANCIERAS, SEGUROS, ETC.	0.2	0.1	0.3
ENSEÑANZA	5	2.2	7.2
MINAS Y CANTERAS	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTAL	32.8	67	100

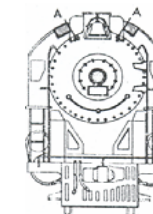
Cuadro No.5.3
 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ÁREA Y SEXO, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
 Fuente: Municipalidad de Zacapa, Año 2005

5.4.9.3 VIVIENDA

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES Y TECHO	URBANO	RURAL	TOTAL
Adobe	2050	1050	3100
Ladrillo	500	100	600
Bajareque	240	2500	2740
Block	3580	500	4080
Lepa, palos	135	100	235
Madera	500	150	650
Concreto	0	0	0
Lamina metálica	150	50	200

Cuadro No. 5.4
 NÚMERO DE VIVIENDAS POR TIPO DE LOCAL SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED Y TECHO

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES Y TECHO	URBANO	RURAL	TOTAL
Adobe	66.12%	33.88%	100%
Ladrillo	83.33%	16.67%	100%



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

Bajareque	8.75%	91.26%	100%
Block	87.75%	12.25%	100%
Lepa, Palos	57.45%	42.55%	100%
Madera	76.92%	23.08%	100%
Concreto	0%	0%	100%
Lamina metálica	75%	25%	100%

Cuadro No.5.5

PORCENTAJE DE VIVIENDAS POR TIPO DE LOCAL SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED Y TECHO

Fuente: Municipalidad de Zacapa, año: 2003.

5.4.9.4 SERVICIOS PROFESIONALES

Empresas que prestan servicios públicos:

- ❖ Municipalidad de Zacapa
- ❖ Empresa Eléctrica Municipal de Zacapa
- ❖ IGSS
- ❖ Policía Nacional Civil
- ❖ Hospital Regional de Zacapa
- ❖ Centro de Salud
- ❖ INFOM
 - ❖ Empresas de Transporte

Empresas que prestan servicios privados:

- ❖ Sanatorio San Carlos
- ❖ Hospital San Vicente de Paúl
- ❖ Hospital de Oriente
- ❖ Clínica de Maternidad, Santa María
- ❖ Hospital Concepción
- ❖ TELGUA
- ❖ Aseguradora El Roble
- ❖ Cooperativa Cootecu RL
- ❖ Banco Internacional
- ❖ Bancafé
- ❖ Banco Industrial
- ❖ Banco de Antigua
- ❖ Banco G y T Continental
- ❖ Banco Agrícola Mercantil
- ❖ Crédito Hipotecario Nacional

- ❖ Corpobanco
- Instituciones que brindan asistencia en deporte
- ❖ Casa del deportista
 - ❖ Confederación deportiva autónoma de Guatemala

5.4.9.5 EDUCACIÓN

POBLACIÓN ALFABETA

Dentro del departamento de Zacapa se registra una tasa de alfabetismo del 58% esto para el año 2,002.

POBLACIÓN ANALFABETA

Dentro del departamento de Zacapa se registra una tasa de analfabetismo del 42% esto para el año 2,002.

Nivel Académico	Porcentaje
Pre - primaria:	33.11
Primaria:	79.75
Básico:	27.86
Diversificado:	15.06

Cuadro No.5.6

Tasa neta de escolarización

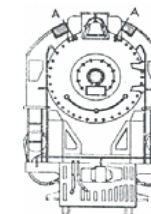
Fuente: Municipalidad de Zacapa, año: 2003.

Nivel Académico	Porcentaje
Pre - primaria:	50.87
Primaria:	95.59
Básico:	38.93
Diversificado:	19.48

Cuadro No. 5.7

Tasa bruta de escolarización

Fuente: Municipalidad de Zacapa, año: 2003.



5.4.9.6 PRODUCCION:

El PIB del municipio: en relación al PIB la actividad económica de Zacapa aporta a la economía nacional aproximadamente el 1.08%. El PIB de Zacapa es generado en promedio por la agricultura (11.7%), el comercio (17.1%), servicios (17.5%), industria (13.7%) y otros sectores el (38%). El PIB por habitantes está por encima del 2,004 por año. Los principales productos de exportación más destacados del departamento de Zacapa son: café, tabaco y melón.

Con base en los cálculos desarrollados por la Secretaría de Planificación Económica SEGEPLAN, la actividad económica del Municipio de Zacapa, medida por el producto interno bruto PIB de Zacapa precios de cada año, tiene un aporte a la economía nacional de aproximadamente 0.8%. El PIB de Zacapa es generado, en orden de importancia, por servicios, comercio, industrial y agricultura. La producción de melón y tabaco son las actividades agrícolas de exportación más fuertes en el valle de Motagua.

Estos son utilizados para consumo interno y exportado principalmente a Centroamérica. La producción minera es importante para el departamento de Zacapa y esta incluido en la rama de actividad otros sectores, ya que su información se cuantifica por las Instituciones correspondientes, sin embargo, el evaluar cualitativamente con los factores de desarrollo de dicho departamento comentaron que la producción minera se subdivide en función de los materiales de extracción que genera, productos metálicos y productos no metálicos.

5.4.10 PRODUCTIVIDAD

Agricultura:

Las tierras que se encuentran en el entorno del área urbana de Zacapa son poco aptas para la agricultura, por su situación árida pero por medio de tomas y canales es que ha ido creciendo esta actividad principalmente en los Llanos de La Fragua, lo que ha dado lugar a que el 50% de la extensión territorial de Zacapa sea agrícola tanto tradicional como no tradicional.

Se estima que se dedican más de 45,000 hectáreas a la producción agrícola siendo de las actividades mas importantes, productivas y rentables que se maneja en Departamento basada en los siguientes cultivos: el melón, tomate, sandía, yuca, chile pimienta, berenjena, pepino, tabaco, maíz, Okra, cebolla y loroco.

Frutales: el mango, el jocote, papaya, variedad de cítricos, chicos, mamey, banano, uva, guanaba, nance, zapote, coco, plátano, aguacate, anonas, paternas, marañón, mazapán, tuna, manzana rosa, mandarina, granada, café y manía, todos estos son productos agrícolas de mayor consumo tanto para la población del Departamento como para el Mercado Nacional.

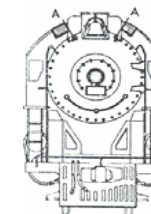
Industria:

El Sector Industrial en Zacapa es importante: está integrado por empresas de licores, embotelladoras de bebidas gaseosas, procesadoras de productos de madera, aserraderos y empacadoras de frutas para la exportación. En particular se señala la presencia de:

- 7 plantas empacadoras de frutas (melón), con capacidad para procesar más de 14 millones de cajas por año.
- 9 empresas procesadoras de madera
- 8 beneficios de café y cardamomo
- 4 pequeñas empresas procesadoras de lácteos.

En su mayoría dichas empresas están localizadas en áreas cercanas a la carretera CA -9 que comunica con la ciudad capital y el Puerto Santo Tomas de Castilla. El empleo permanente generado por esta actividad oscila entre 1500 a 2000.

PRINCIPALES PRODUCTOS AGRO-PECUARIOS PRODUCIDOS EN EL DEPARTAMENTO			
PRODUCTO	CANTIDAD		PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL Y EXPORTACIÓN
	QUINTALES	TONELADAS	
MELÓN	2,541,288.00	127,064.40	100.00%
CEBOLLA	2,000.00	100.00	70.00%
TOMATE	13,000.00	650.00	70.00%
CHILE	18,319.00	915.95	70.00%
PEPINO	43,000.00	2,150.00	70.00%
OKRA	109,200.00	5,460.00	70.00%
PAPAYA	150,000.00	7,500.00	70.00%
SANDIA	6,800.00	340.00	80.00%
TABACO	38,710.00	1,935.50	100.00%



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

MANGO	41,232.00	2,061.60	80.00%
FRIJOL	19,320.00	966.00	100.00%
MAICILLO	2,520.00	126.00	100.00%
CAFÉ	125,000.00	6,250.00	100.00%
CARDAMOMO	4,500.00	225.00	100.00%
POLLO	4,500.00	225.00	
TOTAL	3,119,389.00	155,969.45	

Cuadro No. 5.8
 Principales Productos Agropecuarios producidos en el Departamento de Zacapa.
 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, año: 2003.

Construcción:

La construcción dentro del Municipio de Zacapa en especial dentro del casco urbano ha presentado un crecimiento considerable, dentro de las técnicas constructivas primarias se encuentran el concreto reforzado y mampostería así también no se deja de utilizar el bajareque como medio de construcción para familias de escasos recursos.

5.4.11 EQUIPAMIENTO DEL MUNICIPIO

5.4.11.1 EQUIPAMIENTOS SANITARIOS

Salud

De conformidad con información de la jefatura de área de salud de Zacapa (2001), los indicadores de salud muestran que al ser comparados con los promedios nacionales indica que la situación de la salud de la población del departamento es mejor que la media. No obstante, los servicios se concentran principalmente en las áreas urbanas habiendo un déficit de puestos de salud en el área rural. (Ver mapa MR 12)

El departamento cuenta con 7 puestos de salud, 1 centro de salud tipo "B" en la cabecera municipal. El hospital es tipo regional y posee un modulo de atención de enfermedad común del instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, un Hospital para ojos y oídos.

Entre las patologías por sectores, el principal es el dengue y malaria, aun cuando Zacapa esta considerada como área endémica para Chagas, para las dos primeras

se ha comprobado la existencia de criaderos intra domiciliarios y focos, aunado a condiciones que favorecen los mismos por escasez de agua y depósitos no cubiertos con saneamiento básico deficiente.

El saneamiento básico en el rubro de las excretas, alcanza 74% de las familias y en dotación de agua 73%, en estos dos aspectos la utilización de letrinas no sobrepasa el 45% y el uso de cloro para la red municipal beneficia al 19% de las comunidades, 60% de las mismas toman el agua por tanques de captación en la misma fuente, el problema fundamental es cuando el caudal disminuye, dando margen a que el consumo sea de cualquier fuente y lugar.

5.4.11.2 AGUA

Agua y saneamiento ambiental: las aguas de todos los ríos a lo largo del departamento se consideran de buena calidad para irrigación pueden utilizarse sin ningún tratamiento para dicho efecto, ya que su contenido de sales no se considera como un riesgo de toxicidad en la agricultura. Las aguas del Río Motagua, en la sección que pasa cerca de la ciudad de Río Hondo se consideran inapropiadas para consumo humano e inapropiado también para riego, debido a que en dicha parte del río son descargados los drenajes públicos de la cabecera municipal.

En general, puede decirse que el 70% de la población del municipio cuenta con el servicio de agua entubada. Pocas son las municipalidades que cuentan con un programa de tratamiento del agua para potabilizarla. El resto de la población, especialmente el área rural, se abastece de agua para consumo humano a través de arroyos o pozos.

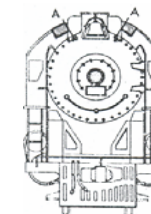
5.4.11.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

Viviendas con alumbrado público.

13,007 viviendas dentro del área urbana y parte del área rural. En porcentaje se cuenta con un 70% de cobertura del servicio dentro del municipio.

5.4.12 CARACTERÍSTICAS CULTURALES

Zacapa, tiene su propia forma de ser y su gente es proverbial, dentro de sus expresiones culturales destacan:



ABRIL Y MAYO:

Una ceremonia cristiana heredada de la colonia, pero que se mezcla con la costumbre maya, explicable por la presencia de algunos descendientes chortis aunque minoría en el oriente de Guatemala. Esta ceremonia Maya a la que nos referimos es la que protagonizan dos hombres del barrio conocido como la cruz de Mayo que van jineteando caballos que representan al verano vestido de hojas verdes. La ceremonia se inicia el día 30 de abril en horas de la tarde hay un baile y Zarabanda y concluye en las primeras horas del día 1º. De mayo cuando estos hombres representado la temporada seca y húmeda recorren la calle principal del Barrio hasta el Parque de la Cultura recitando coplas que divierten a los espectadores que después se dan un baño improvisado a tan temprana hora.

SEMANA SANTA:

La Cultura Zacapaneca es muy rica y valiosa en sus características, puesto que se ha heredado de culturas antiquísimas y se expresa tanto en sus costumbres como también la literatura, la música y la expresión religiosa popular.

FIESTA TITULAR Y / O PATRONAL:

La fiesta titular se celebra del 4 al 9 de diciembre siendo el 8 el día principal, en honor a la Virgen de Concepción.

ORGANIZACIÓN SOCIAL:

Esta sección incluye el directorio de organización gubernamentales y no gubernamentales, así como las organizaciones de productores y comunitarias en el municipio.

ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO

- ❖ MAGA
- ❖ INACOP
- ❖ MINEDUC
- ❖ CONSEJOS DE DESARROLLO
- ❖ INAB
- ❖ SOSEP
- ❖ MEDIO AMBIENTE
- ❖ CONAP
- ❖ CONALFA
- ❖ INE

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES EN EL MUNICIPIO

- ❖ Plan Internacional
- ❖ ADIPAZ
- ❖ CARITAS
- ❖ CLIDE
- ❖ PESA

5.4.13 TRANSPORTE

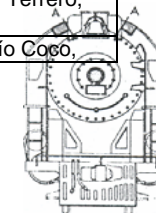
5.4.13.1 SISTEMA VIAL

Vías y medios de comunicación: en la cabecera hay una pista de aterrizaje en la zona militar para vuelos nacionales. Las principales carreteras que atraviesan el departamento es conveniente analizarlas en conjunto con el resto del departamento de la región III.

Las dos carreteras más importantes son la CA - 9 y la CA - 10, las que permiten comunicar al departamento con la Región II, Petén y con las fronteras de Honduras y El Salvador.

En términos generales, la infraestructura de las calles de la ciudad es buena, disponiéndose de vías pavimentadas que comunican a las distintas zonas y aldeas del municipio (Ver mapas MR 02, 08, 10, 11). Las carreteras que conducen a la región y a la ciudad capital y el puerto Santo Tomás de Castilla, así como con tres puestos fronterizos con Honduras y El Salvador. Constituye un corredor comercial y de transporte de carga. Todos los municipios están conectados por carreteras pavimentadas.

CATEGORÍA	LONGITUD (Kms)	COMUNIDADES QUE COMUNICA
CARRETERA ASFALTADA	36	San Jorge, Barranco Colorado, San Juan , La Fragua, La Trementina, Jampú, Manzanotes, Santa Rosalía, Agua Blanca, Llano de Calderón,
CARRETERA DE TERRACERÍA	60	Lámpara, San Pablo, Polja, Lampocoy, Corozo, Guineal, Monte Oscuro, Las Cañas, la Atravezada, Cerro Grande, Los Achiotes, Matazano, Pinalito, Santa Lucía, Jumuzna, Llano de Piedras, Plan del Morro, Sinaneca y Cimarrón, El Frutillo, Loma del Viento, Shuntuy, Majada, Maguey, Terrero, Pinalito
		Tres Cruces, Puente El Chilar, Caserío Coco,



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

CAMINO VECINAL	39	Cerro Pelón, Mariquita, Manteado, Chagüites, Jacaguay, Potreritos, Shastutu y Capulín.
----------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro No.5.9
 TOTAL DE CARRETERAS DEL MUNICIPIO DE ZACAPA
 INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN CATEGORÍA
 Fuente: Municipalidad de Zacapa, año 2,005.

Nombre del Poblado	Asfalto	Terracería	Vecinal	(Kms)	Costo Aproximado por Km.
Volcán Samaica		X		06	Q 825,000.00
Guapinol		X		05	Q 825,000.00
Coco		X		04	Q 580,000.00
Monte Oscuro		X		04	Q 600,000.00

Cuadro No. 5.10
 POBLADOS AUN NO COMUNICADOS
 POR INFRAESTRUCTURA VIAL
 Fuente: Municipalidad de Zacapa, Investigación propia, Año 2005.

Total carreteras de terracería difícilmente transitables en invierno:

Tajara, Zompopero, Cari, Guadalupe, Las Cañas, Corozo, Guineal, Camalote, Monte Oscuro, Zapotal, Pinalito, Matazano, Achiotes, Sinaneca, Cimarrón y Plan del Morro.

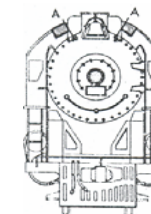
5.4.13.2 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

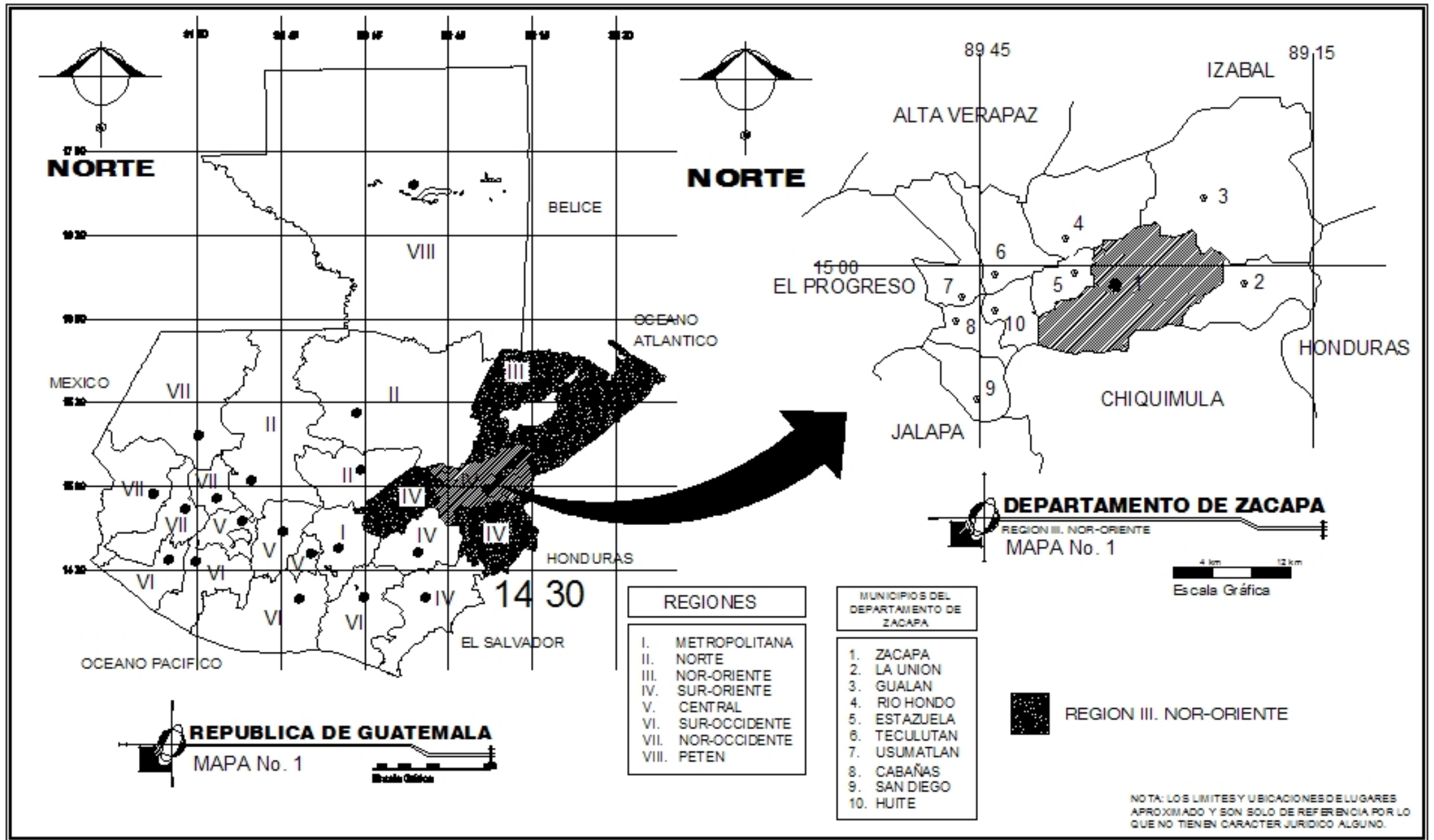
El municipio cuenta con servicios de TV – cable (TELECOM) por medio del cual se transmiten programas tales como:


- ❖ Actualidad política “Personajes”,
- ❖ Desarrollo Social “Hablemos Claro”,
- ❖ Estudio Abierto,
- ❖ Deporte y entretenimiento “Deportes en Acción”.

También hay numerosas radios con cobertura en todo el municipio tales como:

- ❖ Radio Sultana de Oriente,
- ❖ Radio Estereo Sol,
- ❖ Radio Novedad,
- ❖ Radio Pax,
- ❖ Radio Bendición.

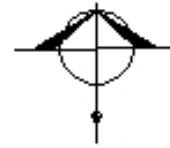




RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUCIO MERRAVIRAMIREZ CARLOS HUIBERTO TORRES		FUENTE: INSTITUTO NACIONAL GEOGRAFICO		HOJA MR 01	 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
		PLANO DE REGIONALIZACION DE GUATEMALA		ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: ENERO DE 2005		

NOMENCLATURA

	CENTRO REGIONAL
	CABECERA DEPARTAMENTAL
	CARRETERA, ASFALTADA
	CARRETERA ASFALTADA POR DESARROLLAR
	CARRETERA DE TERRACERIA
CA - 9	CARRETERA INTERNACIONAL
CA - 10	CARRETERA INTERNACIONAL



NORTE

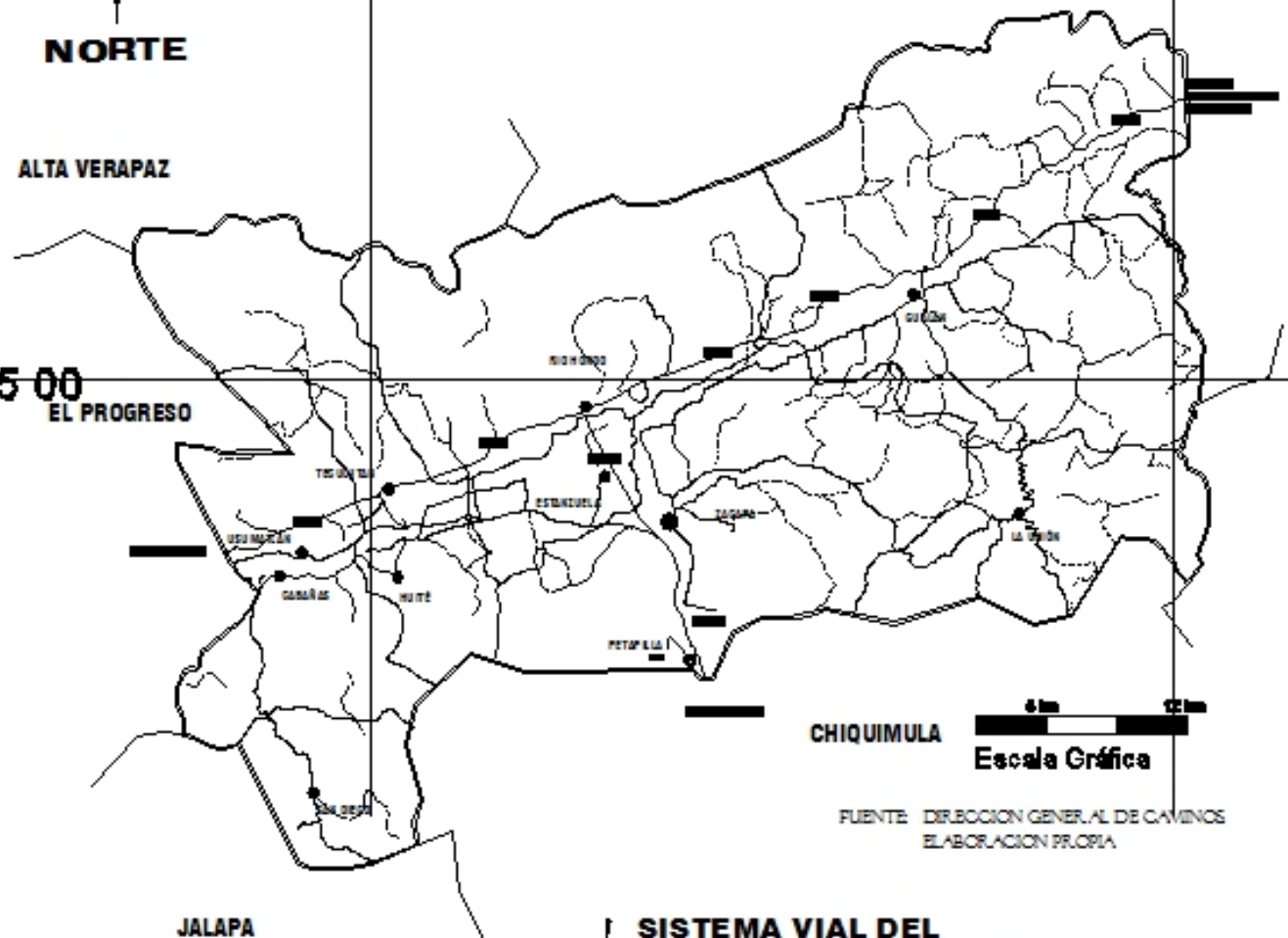
ALTA VERAPAZ

89 45

89 15

IZABAL

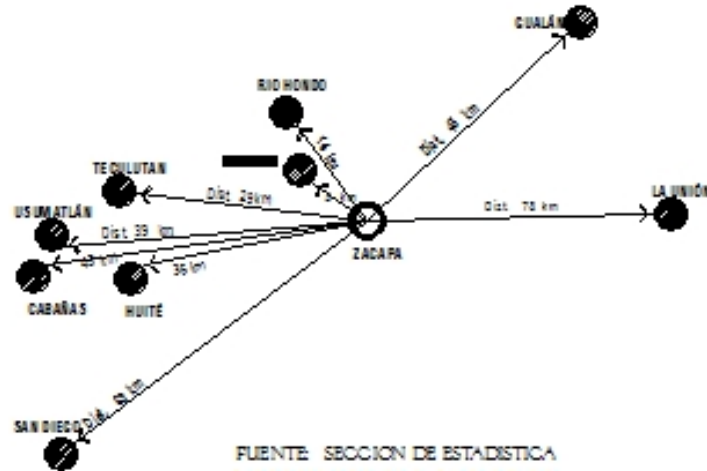
15 00
EL PROGRESO



CHIQUIMULA

Escala Gráfica

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE CAMINOS
ELABORACION PROPIA



FUENTE: SECCION DE ESTADISTICA
DIRECCION GENERAL DE CAMINOS

DISTANCIAS DEL CENTRO REGIONAL A SUS MUNICIPIOS



SISTEMA VIAL DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARG. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDVIN MIZRAIM RIVERA
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
REGIONALIZACION DE GUATEMALA

FUENTE:
INSTITUTO NACIONAL GEOGRAFICO
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
NR
02



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



GUALÁN

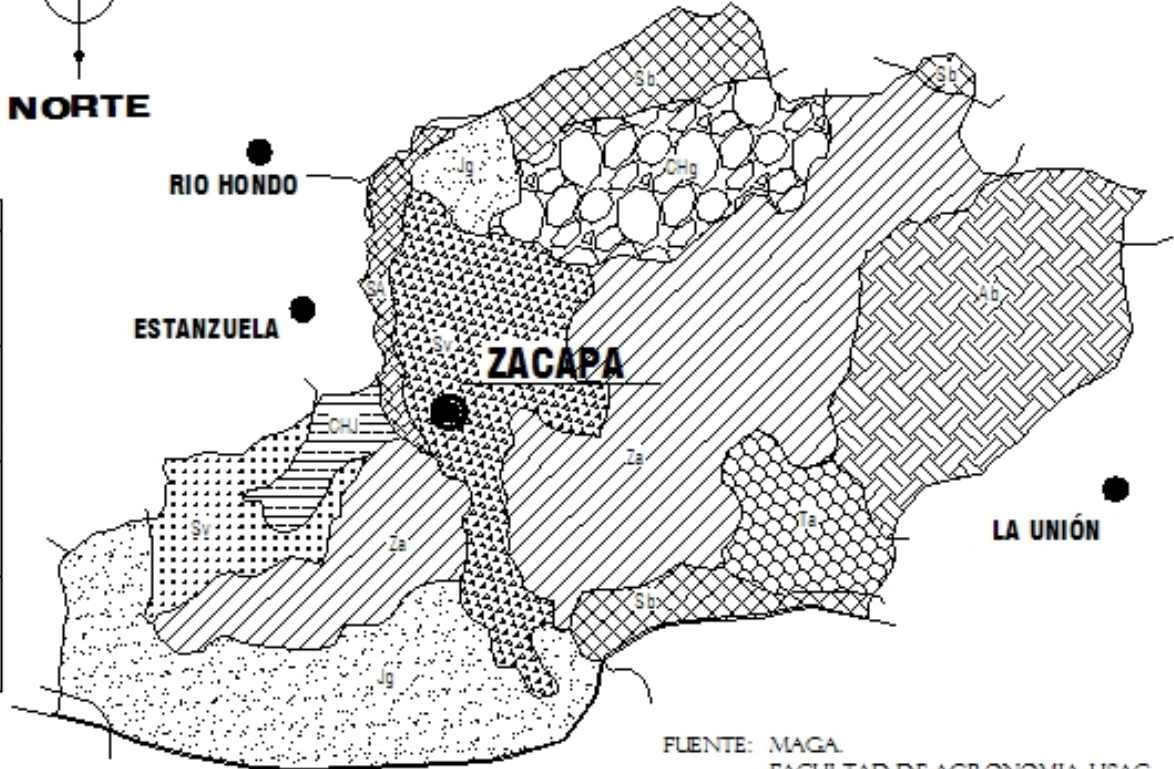
RIO HONDO

ESTANZUELA

ZACAPA

LA UNIÓN

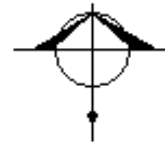
REFERENCIAS		



FUENTE: MAGA.
FACULTAD DE AGRONOMIA, USAC
ELBORACIÓN PROPIA.



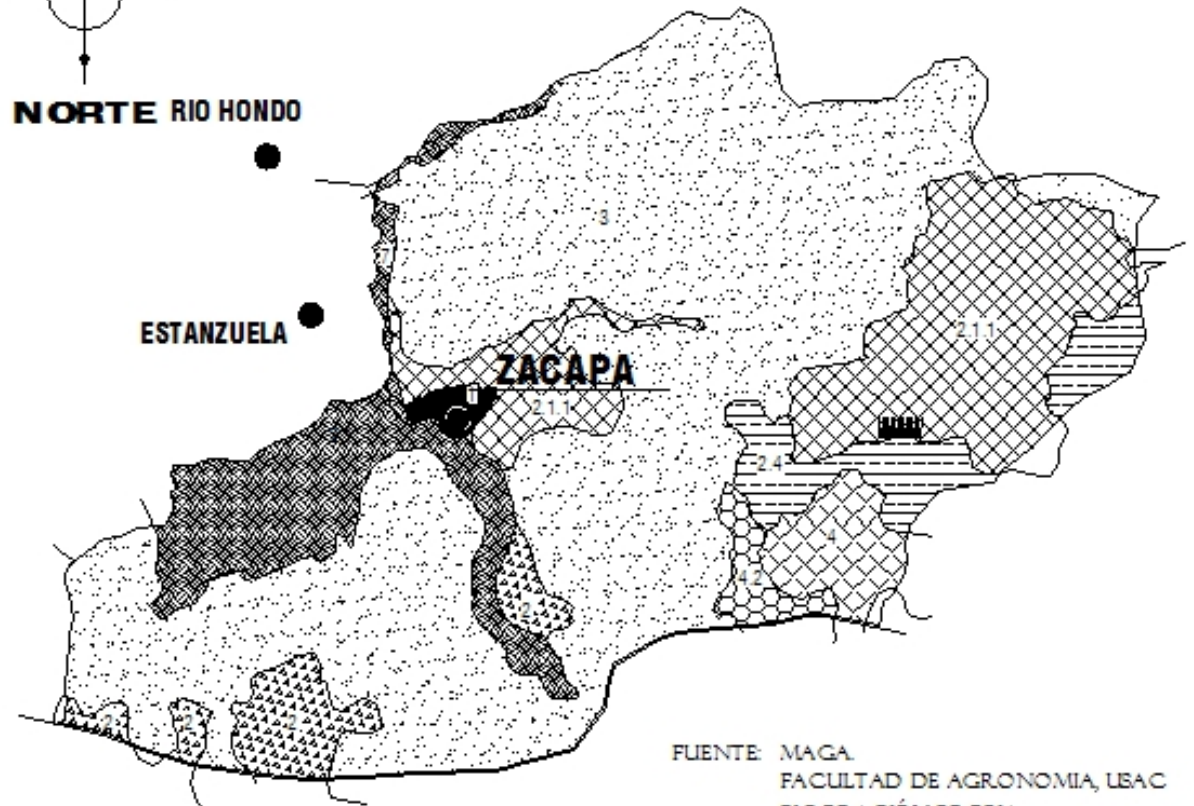
GUALÁN



NORTE RIO HONDO

ESTANZUELA

ZACAPA



FUENTE: MAGA
FACULTAD DE AGRONOMIA, USAC
ELABORACIÓN PROPIA.

REFERENCIAS

	1 GRUPO 1 AREAS URBANAS SUB GRUPO AREAS CONSTRUIDAS DETALLE AREAS URBANAS USO 1		3 GRUPO 3 MATORRALES GUAMIL h. 0.5-1.5mts. SUB GRUPO 3.2 DETALLE MATORRALES PASTORALES NATURALES
	2 GRUPO 2 SUB GRUPO 2.1 DETALLE AGRICULTURA LIMPIEZA USO 21		4 GRUPO 4 LATIFOLIADAS SUB GRUPO 2.1.4 BOSQUE NATURAL SELVA DETALLE LATIFOLIADAS USO 41
	2.1 GRUPO 2 AGRICULTURA SUB GRUPO 2.1.4 AGRICULTURA CON LIMPIA ANUAL DETALLE MEZCLA DE AGRICULTURA USO 21+22		4.2 GRUPO 4.1 BOSQUE NATURAL SUB GRUPO CONIFERAS DETALLE CONIFERAS USO 42
	2.1.1 GRUPO 2 SUB GRUPO 2.1.4 AGRICULTURA DETALLE AGRICULTURA Q/ LIMPIA USO 21		7 GRUPO 7 TIERRAS ARIDAS SUB GRUPO 7.1 ARENA O PLAYA DETALLE USO 71

USO DE LA TIERRA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUISIN MIRIAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE:
USO DE LA TIERRA

FUENTE: MAGA
FACULTAD DE AGRONOMIA, USAC
ELABORACIÓN PROPIA.

ESCALA:
SIN ESCALA

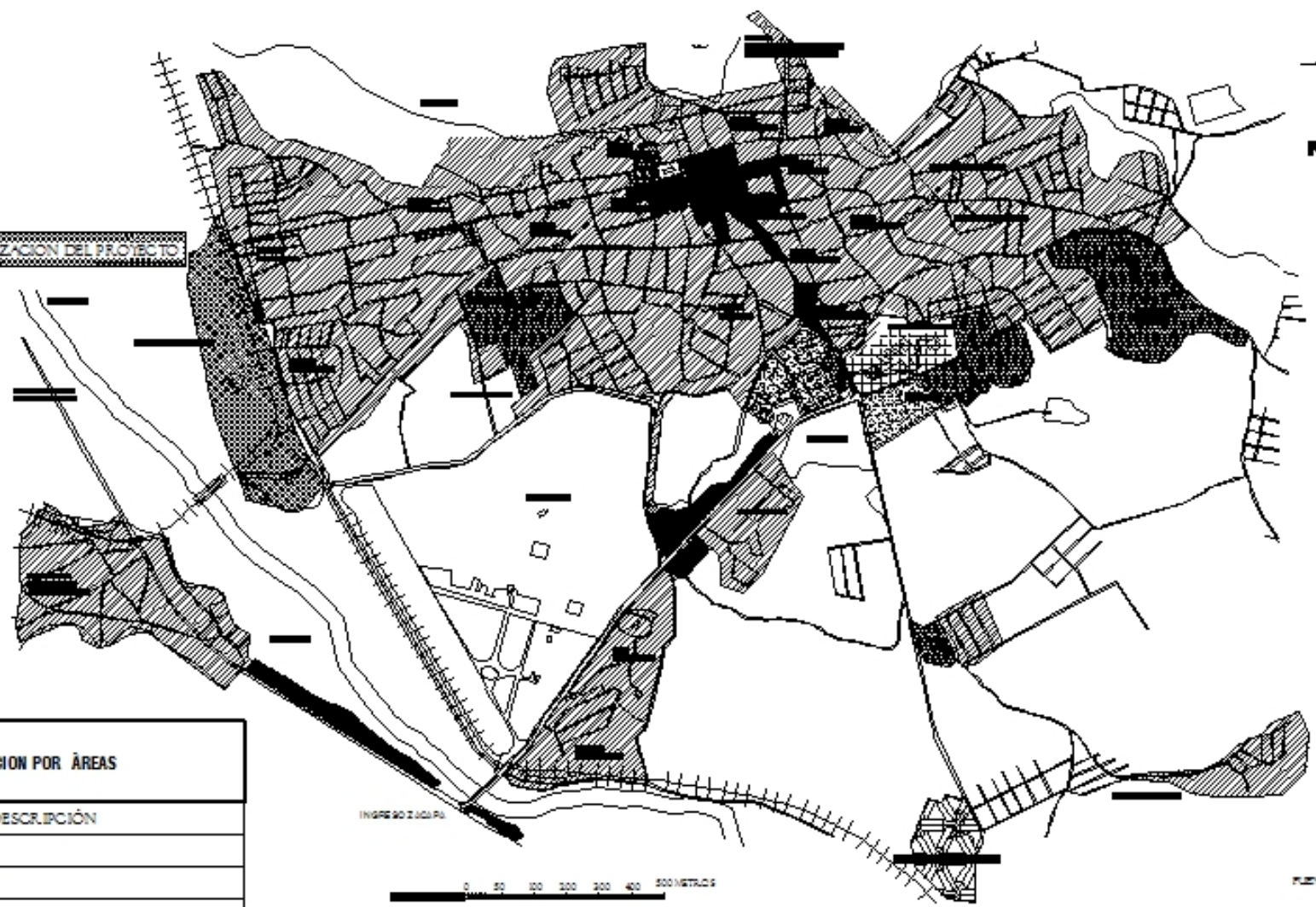
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
MR
04



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



FUENTE:
ELABORACIÓN PROPIA, OBSERVACIÓN DE CAMPO.
CLAYTON FUENTES - TACLA SOTO

DISTRIBUCION POR ÁREAS	
	DESCRIPCIÓN
	VIVIENDA
	RECREACION
	DEPORTE
	SERVICIOS
	SALUD
	COMERCIOS

USO DEL SUELO URBANO

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARG. MABEL DANIZA HERNANDEZ

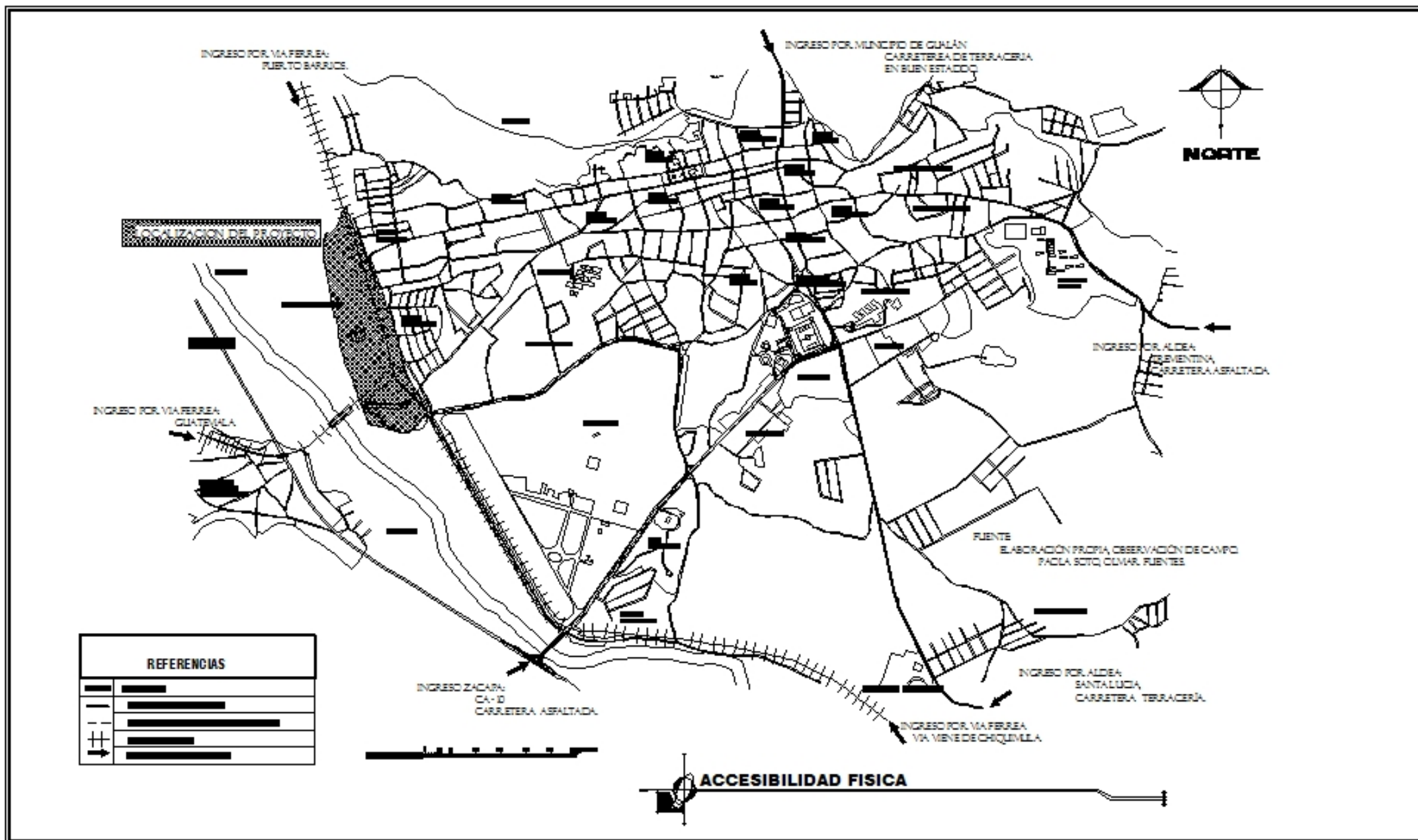
DIBUJO: LUCINDIVIANA RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
USO DEL SUELO URBANO

FUENTE:
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
MR
06



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARD. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUDDIN MORA RAMIREZ
CARLOS HUIBERTO TORRES

PLANO DE:
CONFLICTOS VIALES DE LA CIUDAD

FUENTE:

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
ENERO DE 2005

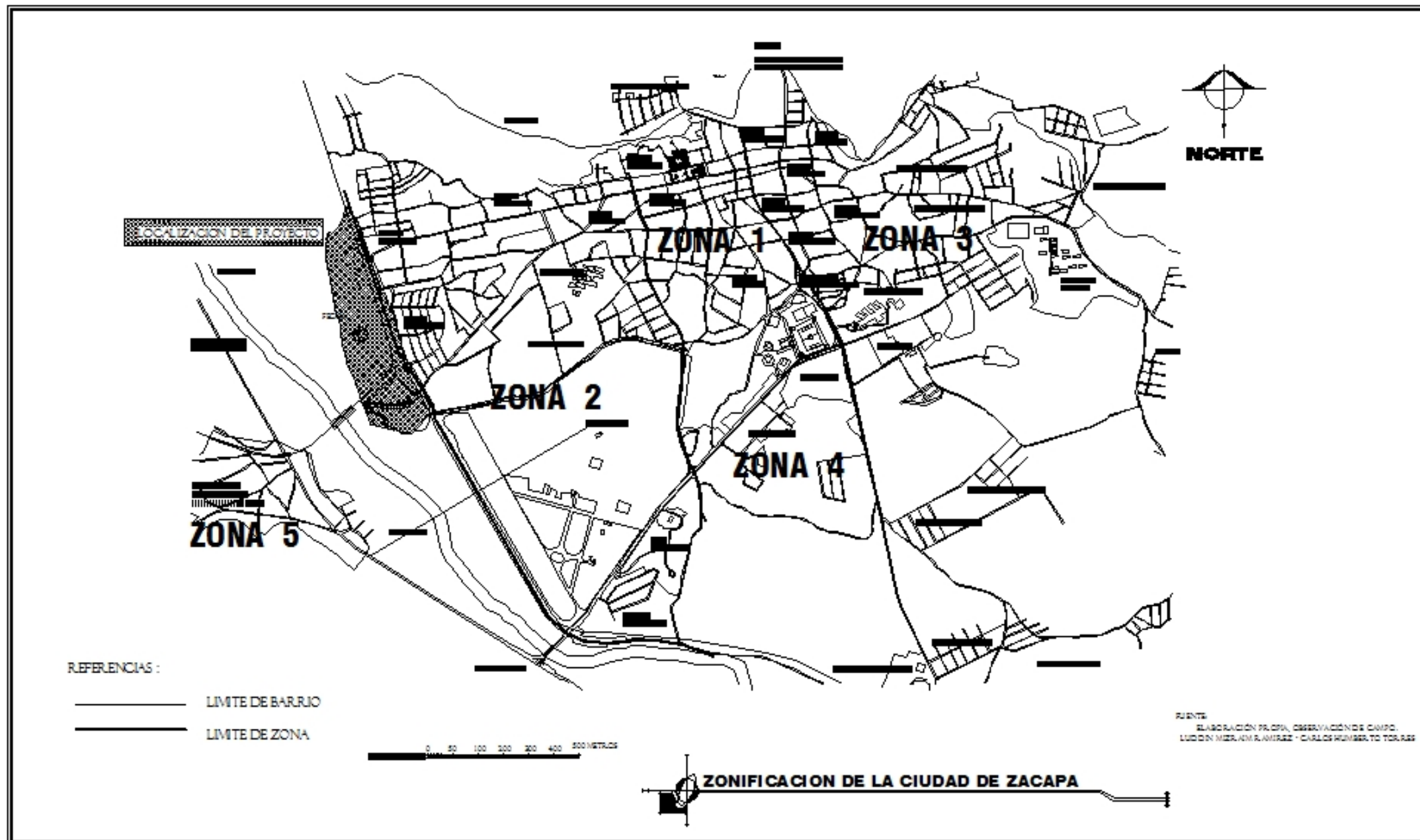
HOJA

MR
07



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

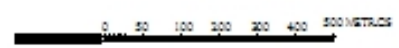




FUENTE:
ELABORACION PROPIA, OBSERVACION DE CAMPO.
LUDDIN MERIAM RAMIREZ - CARLOS HUMBERTO TORRES

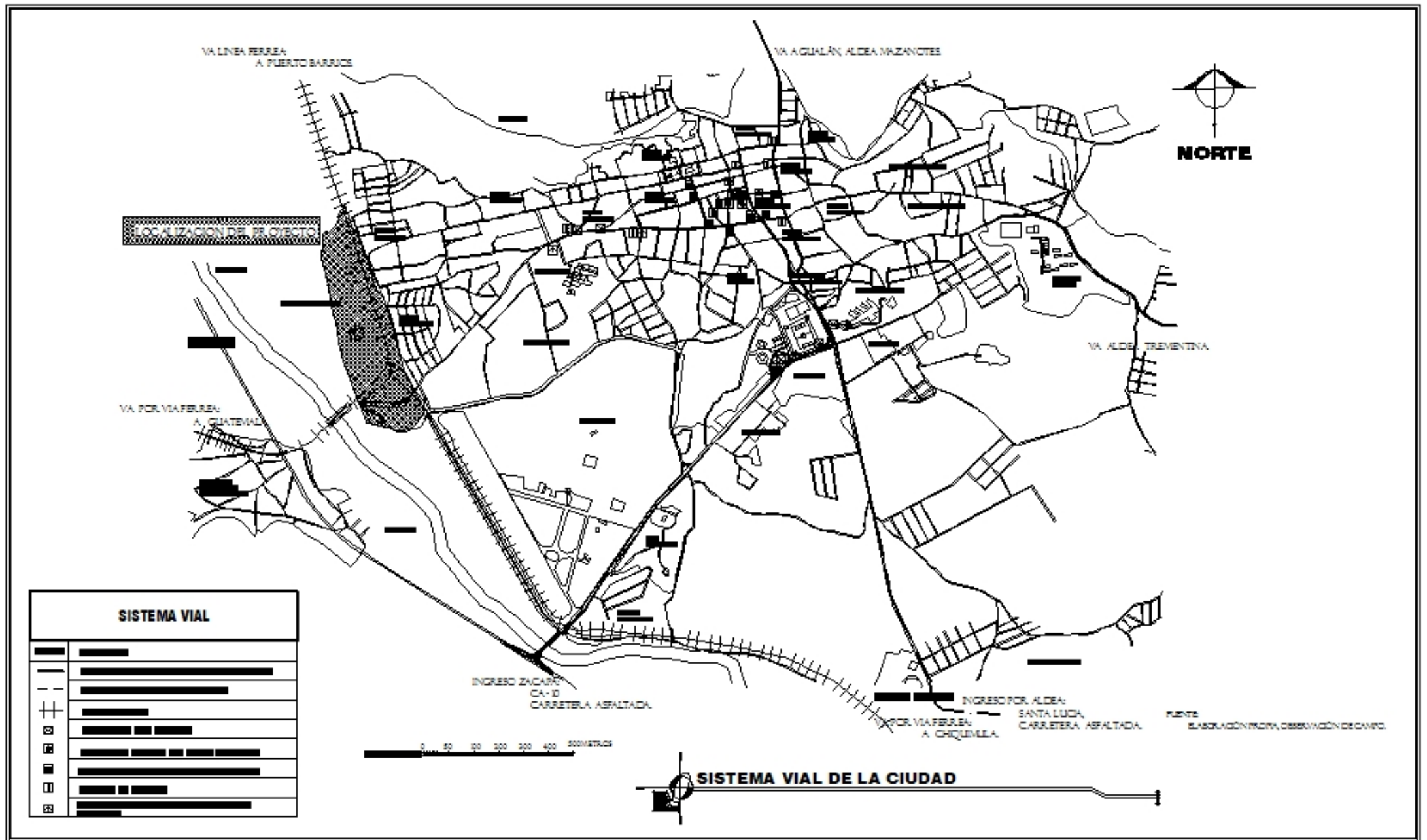
REFERENCIAS :

- LIMITE DE BARRIO
- LIMITE DE ZONA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARG. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDDIN MERIAM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES		FUENTE: 		HOJA MR 08	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
		PLANO DE: ZONIFICACION DE LA CIUDAD		ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: ENERO DE 2005		

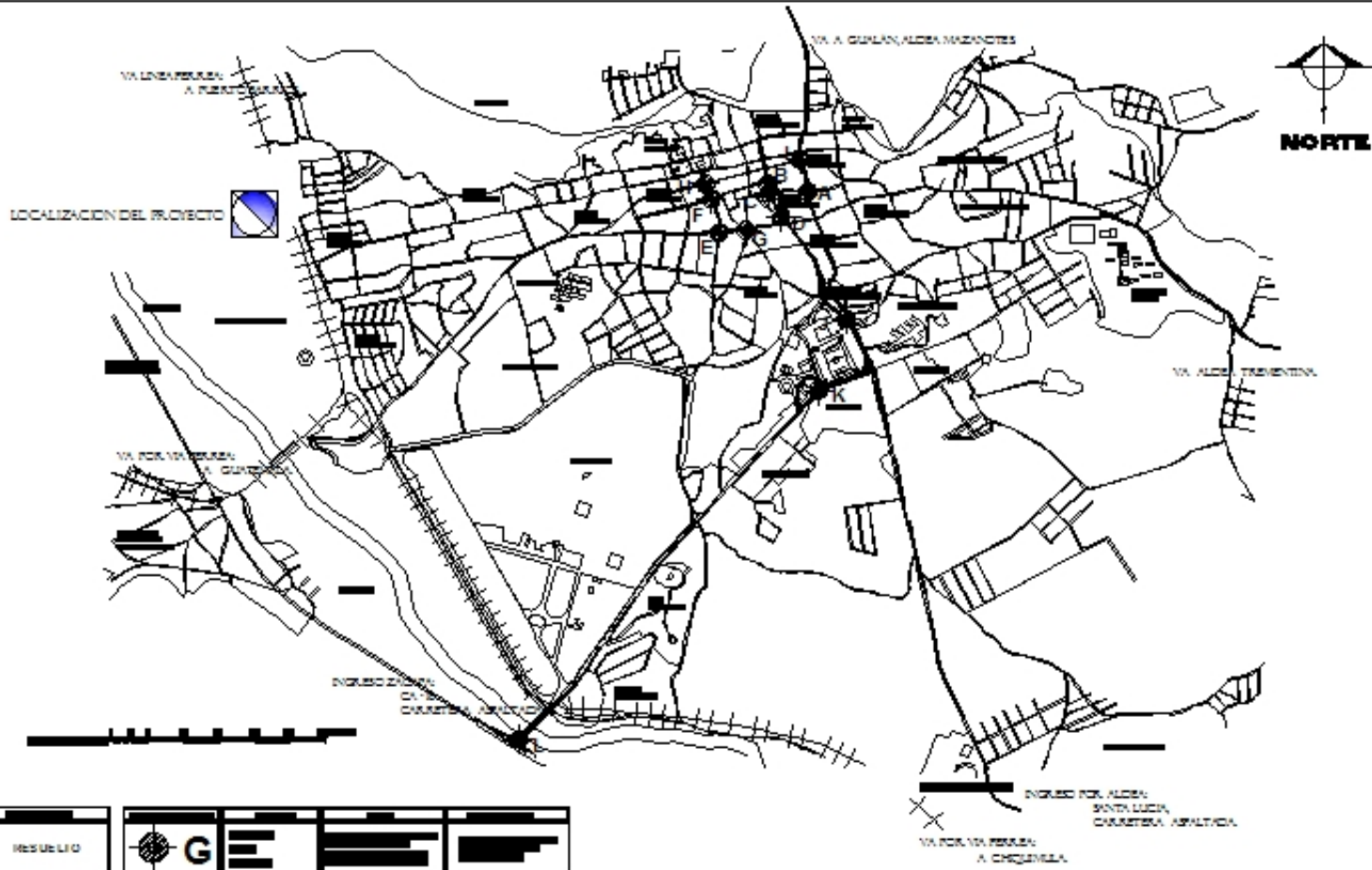
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDWIN MORA RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES		FUENTE:	HOJA:
		PLANO DE: SISTEMA VIAL DE LA CIUDAD		ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: ENERO DE 2005



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Letra	Simbolo	Descripcion	Resultado
A	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
B	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
C	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
D	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
E	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
F	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
G	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
H	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
I	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
J	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
K	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]
L	[Simbolo]	[Descripcion]	[Resultado]

CONFLICTOS VIALES DEL CASCO URBANO

FUENTE:
TESIS MERCADO MUNICIPAL PARA ZACAPA,
OLIVER FUENTES Y RAFAEL SOTO

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUCCIN MIRIAM RAVIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE
CONFLICTOS VIALES DE LA CIUDAD

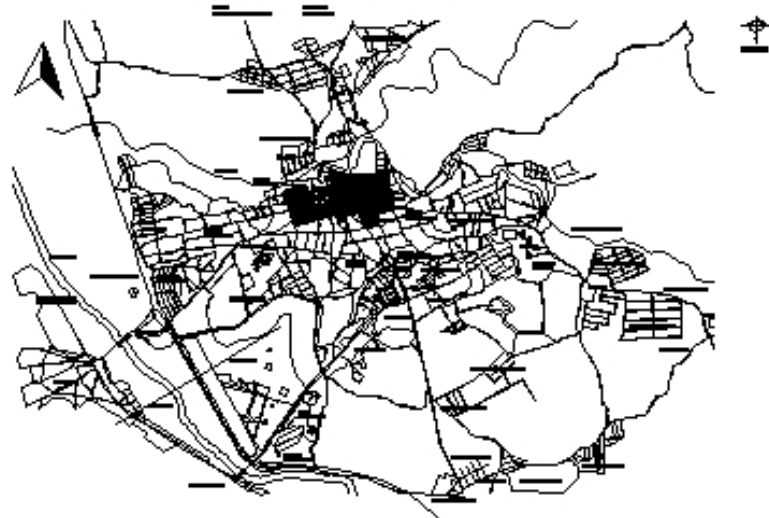
FUENTE:
TESIS MERCADO MUNICIPAL PARA ZACAPA,
OLIVER FUENTES Y RAFAEL SOTO
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
MR
11

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



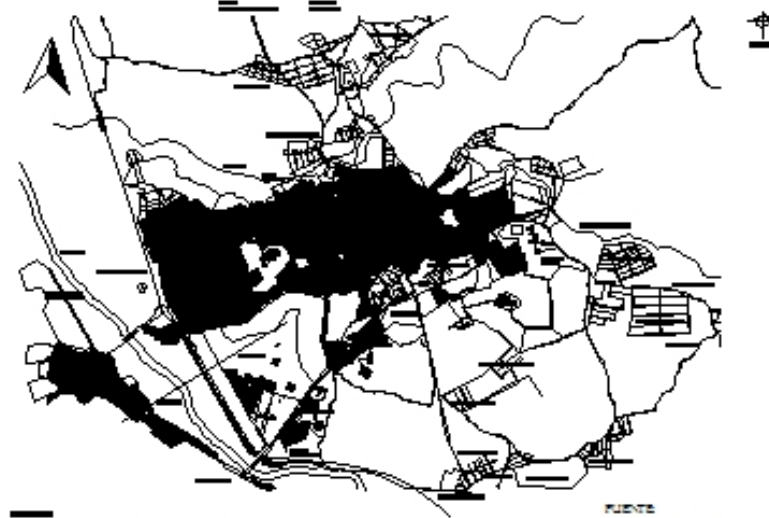
EVOLUCIÓN HISTÓRICA 1776 - 1900



EVOLUCIÓN HISTÓRICA 1900- 1950



EVOLUCIÓN HISTÓRICA 1950- 1990



EVOLUCIÓN HISTÓRICA 1990 - 2004



EVOLUCION HISTORICA

FUENTE:
TESIS MERCADO MUNICIPAL PARA ZACAPA
OLIVERA, PUENTES Y PAOLA, 2010

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

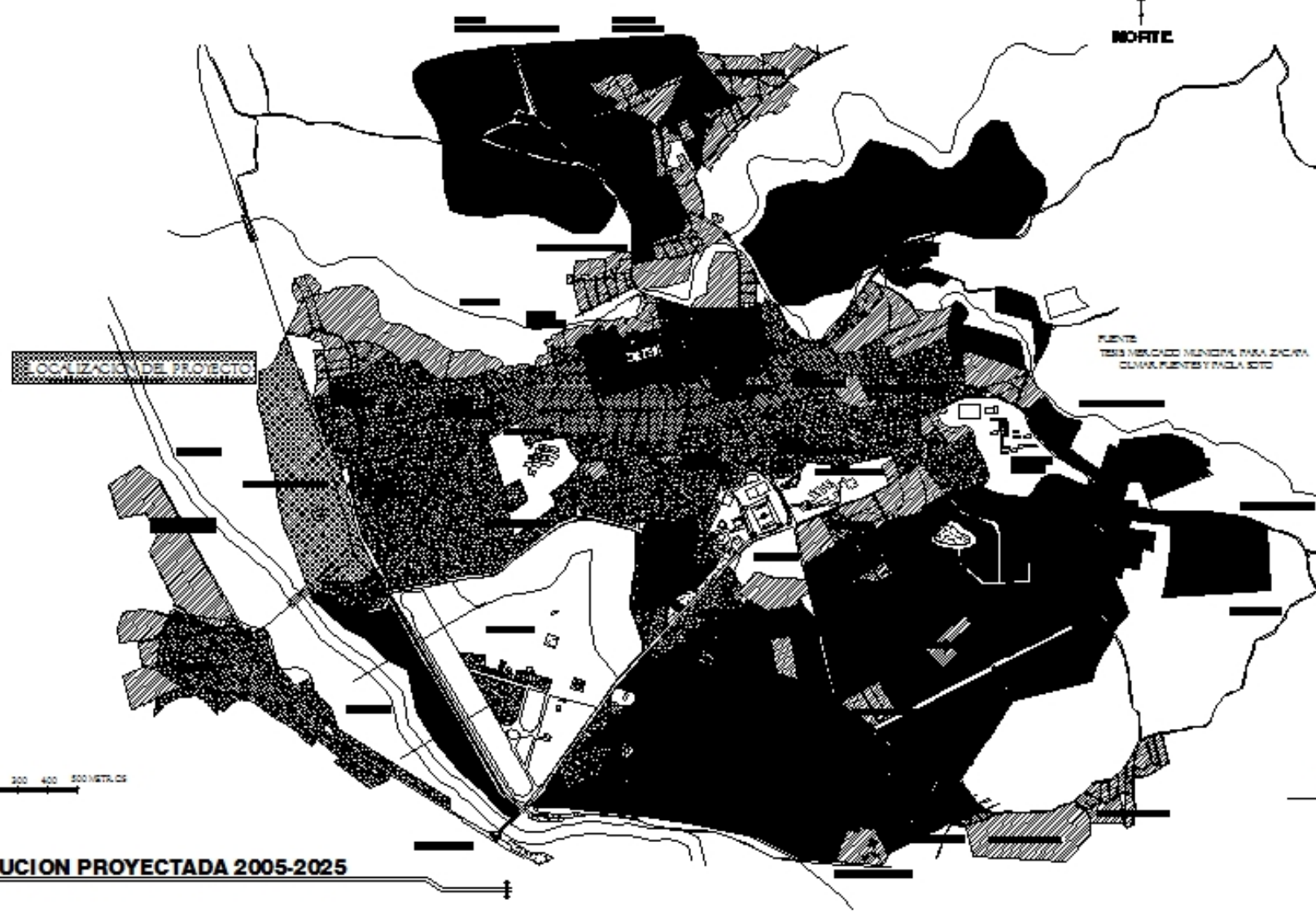
DIBUJO:
LUCCIN MIRAMIRAVIREZ
CARLOS HUILEARTO TORRES
PLANO DE:
EVOLUCION HISTORICA

FUENTE:
TESIS MERCADO MUNICIPAL PARA ZACAPA
OLIVERA, PUENTES Y PAOLA, 2010
ESCALA:
SIN ESCALA
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
MR
13



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



REFERENCIAS

	1778-1900
	1900-1950
	1950-1990
	1990-2004
	2004-2034



EVOLUCION PROYECTADA 2005-2025

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARD. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUDIN MERRAMBAVIREZ
CARLOS HUBERTO TORRES

PLANO DE:
EVOLUCION PROYECTADA 2025

FUENTE:
TESIS MERCADO MUNICIPAL PARA ZACAPA,
OLIVIA FUENTES Y PAOLA SOTO

ESCALA:
SIN ESCALA

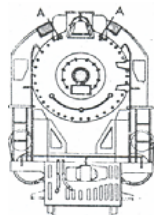
FECHA:
ENERO DE 2005

HOJA
MR
14



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CAPITULO VI DIAGNOSTICO GENERAL

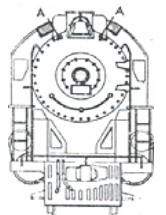


6.1 DIAGNÓSTICO DE LA VÍA FÉRREA




El presente estudio pretende el análisis de la vía ferroviaria con el propósito de realizar una propuesta de vía verde en coexistencia con el sistema ferroviario actual y a futuro dentro de los límites territoriales de los Municipios de Zacapa y Chiquimula específicamente de la milla 0 que inicia en la estación central de Zacapa finalizando en la estación de bandera Petapilla en la milla 14.3 en jurisdicción del municipio de Chiquimula.

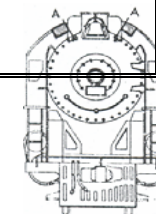
6.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VÍA

La vía férrea en su extensión presenta una pendiente considerada plana así mismo en todo el recorrido se pueden apreciar paisajes naturales especialmente dentro de los límites del municipio de Chiquimula, en el recorrido se detectaron dos estaciones de bandera denominadas El Codo ubicada entre las millas 5 y 6 y la estación de bandera Santa Bárbara ubicada entre las millas 11 y 12, así mismo se detectaron dos túneles y el puente estructural ferroviario denominado Chilá, el 90% del recorrido de la villa esta acompañada del Río Grande de Zacapa el cual a cobrado ya varios metros lineales del tramo indicado especialmente en las épocas lluviosas.






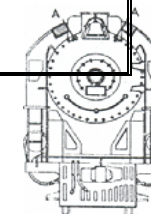
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
MILLA 0 A	<p>El derecho de vía del ferrocarril corresponde a 50 pies de la línea central de la vía férrea a sus dos extremos teniendo esto como limitante del área de estudio. Debido a no existir una Ley que proteja el área de la vía férrea, el 75% de este tramo se encuentra invadido por asentamientos humanos.</p>  <p>Foto 6-27 nótese la invasión recurrente en todo el tramo del derecho de vía. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Los asentamientos humanos que invaden el área de vía del ferrocarril, no cuentan con servicios básicos, sin embargo en los lugares cercanos al área urbana, puede apreciarse tubería de agua potable y algunos postes del tendido eléctrico, así como postes que en su época se utilizaron para uso del telégrafo</p>  <p>Foto 6-28 poste del telégrafo existente en el inicio del Recorrido de la vía en la estación central de Zacapa. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En la primera milla a una distancia de 4mts. De la vía férrea, existe una calle asfaltada que conduce a la estación, y al lado oeste de Zacapa, donde transitan un promedio de 500 vehículos diarios. Sobre la vía se encuentra un acceso a los asentamientos y en su mayoría la vía férrea ha desaparecido o se encuentra enterrada. A un lado puede verse la vegetación que a crecido en el área.</p>  <p>Foto 6-29 nótese el desarrollo vial y el área de vía férrea actualmente reforestada por acción natural. Fuente: Ramírez-Torres</p>






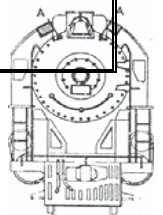
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 0 A 2</p>	<p>Los asentamientos humanos que invaden la vía férrea, carecen de los servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica, recolección de basura y drenajes, por lo que los habitantes del sector, desfogan las aguas residuales en la cuenca del Río Grande. O en las casas cercanas al área urbana si se cuenta con servicio de agua.</p>  <p>Foto 6-30 existe ingerimiento de agua potable el mismo se coloca sobre la extensión lineal en donde se ubicaba la vía férrea Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Debido a la extrema pobreza de las familias que viven en este tramo, la vía férrea ha sido utilizada como basurero. Además la tierra es árida pero por la acción del Río Grande de Zacapa se observa crecimiento forestal más allá de los límites de la vía.</p>  <p>Foto 6-31 nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea así como dentro de la estación. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En este tramo no existe arquitectura definida, el mayor número de viviendas están construidas con bajareque o desperdicios en conjunto con láminas y nylon, la mayoría cuenta con una o dos habitaciones de uso general, en las áreas más próximas al casco urbano se localizan algunas viviendas de mampostería.</p>  <p>Foto 6-32 nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda. Fuente: Ramírez-Torres</p>






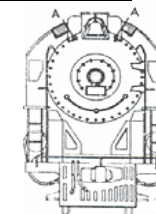
MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTADO ACTUAL DEL ENTORNO DE LA VÍA FÉRREA

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
<p>MILLA 3 A 5</p>	<p>En este tramo se conserva el 80% de la red vial. El otro 20% se encuentra invadido por fincas ganaderas y agrícolas.</p>  <p>Foto 6-33 nótese la invasión de los límites territoriales del derecho de vía recurrente en todo el tramo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Este tramo no se encuentra invadido por asentamientos humanos y su acceso es por carretera asfaltada.</p>  <p>Foto 6-34 nótese la inexistencia de servicios básicos Fuente; Ramírez-Torres</p>	<p>En el 80% del tramo se localiza sobre la vía férrea la carretera asfaltada que conduce a la Aldea Santa Lucia del Municipio de Zacapa esta es muy transitada y de gran utilidad para las comunidades, la misma es transitable en toda época del año en algunos tramos la vía corre paralela a la misma.</p>  <p>Foto 6-35 los cortes existentes fueron aprovechados para la construcción de la carretera. Fuente: Ramírez-Torres</p>






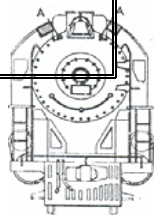
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 3 A 5</p>	<p>En este tramo no existen servicios públicos debido a la escasa densidad de familias, el uso del suelo es mayoritariamente ganadero y/o agrícola.</p>  <p>Foto 6-36 no existen invasiones a gran escala, el uso del suelo es predominantemente ganadero y agrícola Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Al inicio del tramo se localizan basureros clandestinos esto debido a que el basurero municipal se ubica a menos de 200 metros, el entorno ambiental de estas tierras es árido dentro del derecho de vía, pero por la acción del Río Grande de Zacapa se observa mas allá del derecho de vía un crecimiento forestal.</p>  <p>Foto 6-37 nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En este tramo no existe arquitectura ya que predomina el ambiente natural aisladamente se ubican algunas viviendas y haciendas de fincas.</p>  <p>Foto 6-38 nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda. Fuente: Ramírez-Torres</p>






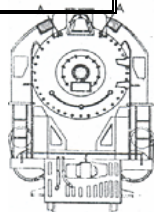
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 12 A 14</p>	<p>No existen servicios públicos más que el canal de riego de la Fragua el cual presta servicio publico a dueños de fincas.</p>  <p>Foto 6-42 represa de captación del canal de riego a menos de 100 metros de la línea férrea Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En el tramo no se localizan contaminantes y el entorno ambiental se ve atractivo debido a la verdosidad que provoca el canal de riego y el paso cercano del Río Grande de Zacapa</p>  <p>Foto 6-43 vista parcial del entorno ambiental del tramo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>No existe arquitectura dentro de los limites del derecho de vía, los poblados mas cercanos ofrecen paisajes pintorescos con vivienda regional de adobe y teja, en este tramo se ubico la estación de bandera El Codo la cual no existe mas que las bases de la misma la cual se encuentra dentro del cerco de una de las fincas del lugar.</p>  <p>Foto 6-44 nótese la base de la estación de bandera El Codo. Fuente: Ramírez-Torres</p>






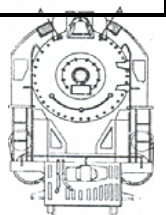
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
<p>MILLA 11 A 14</p>	<p>Por lo general, en estos lugares el suelo es utilizado para criar ganado vacuno y para plantaciones agrícolas, el derecho de vía no es respetado y han desaparecido largos tramos de estructura ferroviaria.</p>  <p>Foto 6-45 Nótese la inexistencia de infraestructura de la vía y el uso de la misma como sendero entre comunidades. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Puede localizarse el puente Chilá, construido de estructura metálica, en donde con mucha precaución los habitantes y transeúntes del sector lo atraviesan diariamente de un lado a otro.</p>  <p>Foto 6-46 Puente Chilá en buenas condiciones. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>El paso peatonal por esta parte del tramo suele ser muy variable, existen senderos completamente planos para caminamientos peatonales y de viabilidad automotor, pero en localidades como el túnel de 200 metros de longitud, el acceso es demasiado complicado debido a la pérdida total de un tramo en el año de 1998, durante el paso del Huracán Mitch.</p>  <p>Foto 6-47 Túnel No. 1, nótese el daño parcial del mismo y del tramo de la vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>

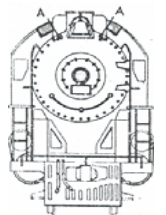


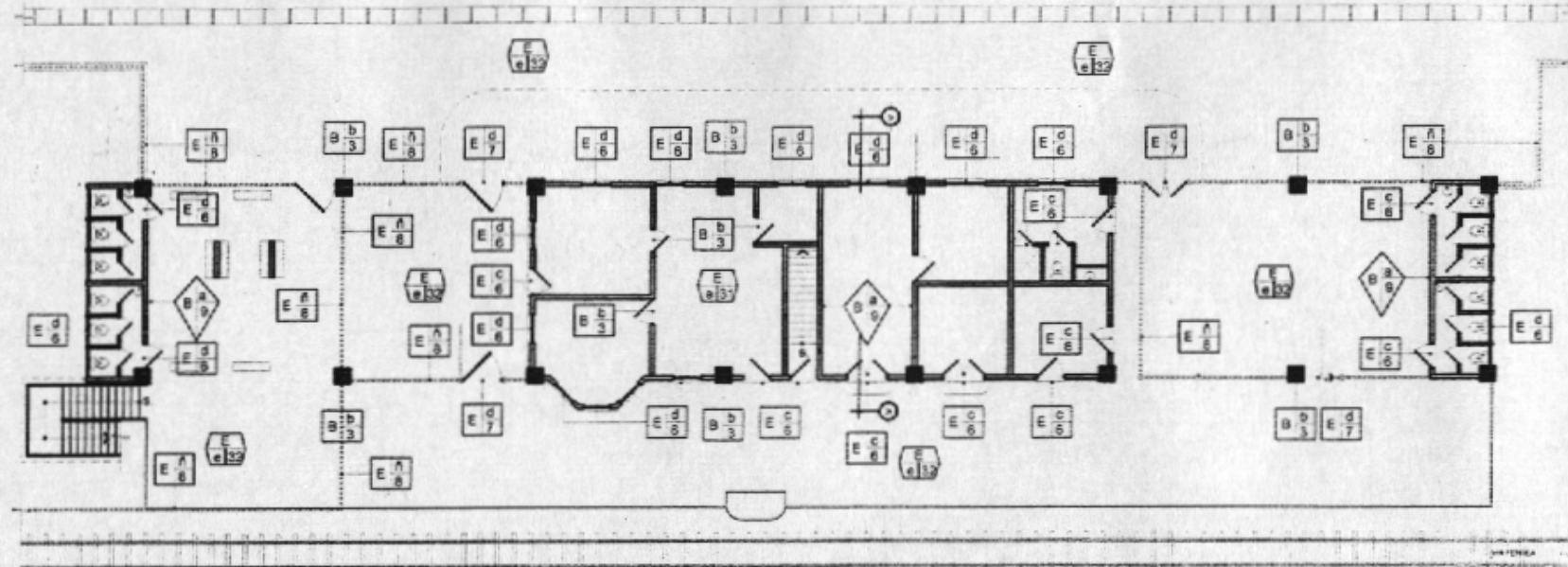
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 11 A 14</p>	<p>Antes de llegar a la milla No. 12 se localiza la aldea de Santa Bárbara, jurisdicción del Municipio de Chiquimula, en donde anteriormente se localizaba la estación tipo bandera de ferrocarril, existen en este lugar áreas comerciales, religión y servicio de transporte.</p>  <p>Foto 6-48 Solar en donde se ubicaba la Estación Santa Bárbara, nótese la existencia de postes del telégrafo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>El tipo de vegetación permanece siendo de clima cálido seco, predominando el bosque seco espinoso y la topografía del lugar es accidentada, presentando áreas barrancosas y cortas planicies.</p>  <p>Foto 6-49 Vista general de Aldea Santa Bárbara desde el solar en donde se ubicaba la estación de bandera. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Pueden encontrarse pequeñas aldeas pobladas por campesinos del lugar, los materiales más utilizados en la construcción de las viviendas son el adobe, la teja, la lamina de zinc y el block pómez. Las viviendas son construidas con techos a dos aguas y son de forma rectangular. Existen dos túneles que permiten el paso peatonal y solamente uno (el túnel No.2) permite el paso vehicular.</p>  <p>Foto 6-50 nótese la carretera de terracería que atraviesa el túnel y la inexistencia de vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>

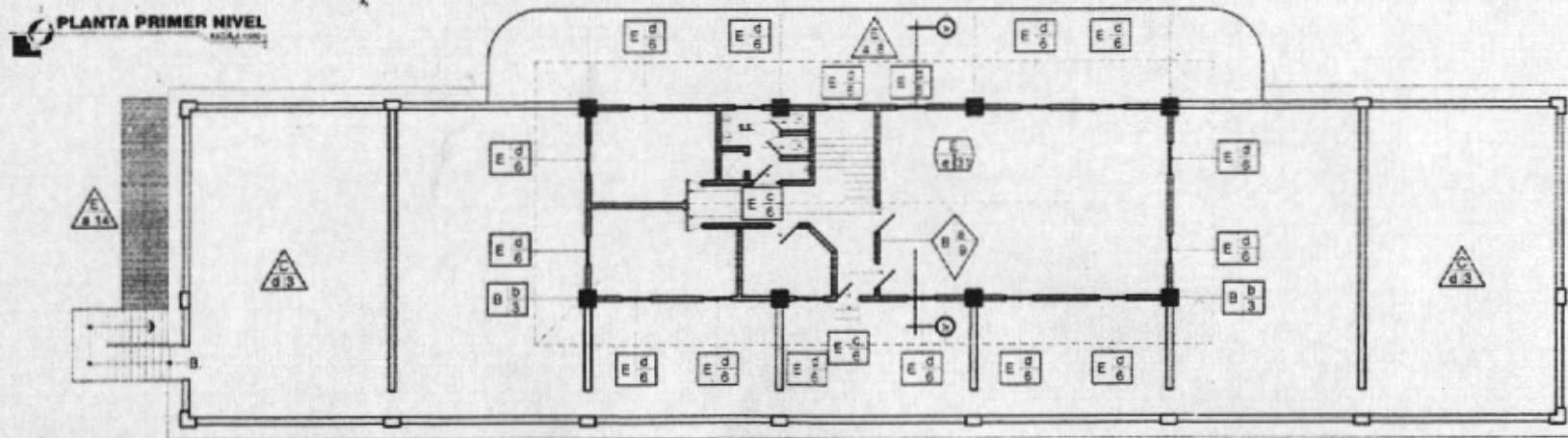


MATERIALES CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS





PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

NOTA:
VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

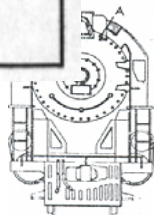
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
MATERIALES DE CONSTRUCCION
ADMINISTRACION DE ESTACIONES DE 1988-1993

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2005

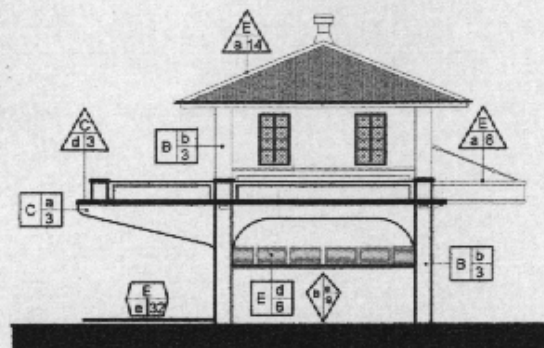
HOJA
MC
01



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



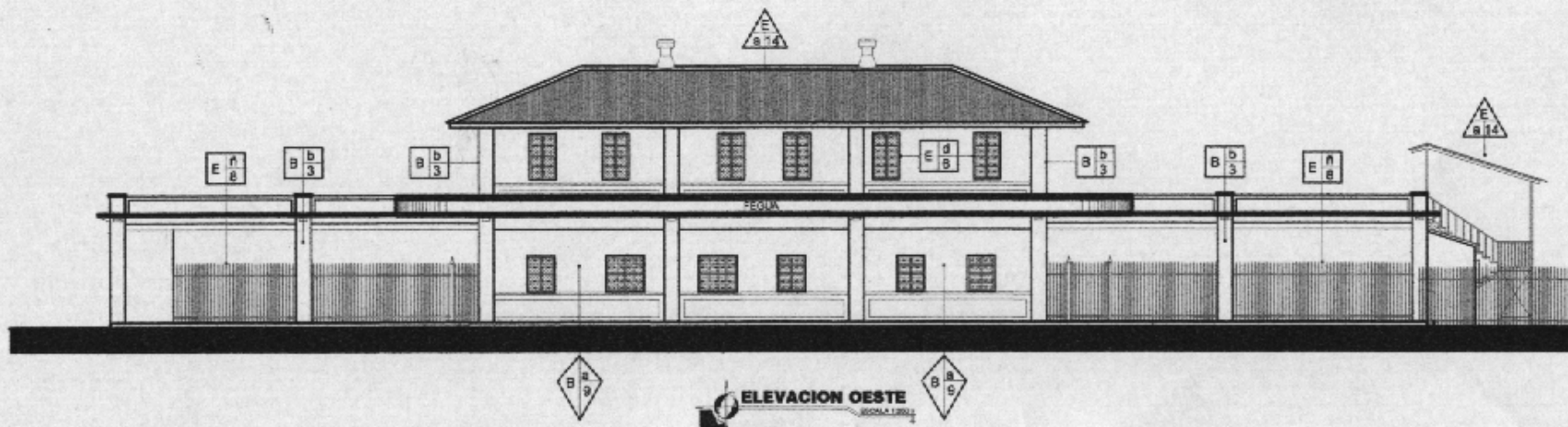
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



ELEVACION SUR
 ESCALA 1:100

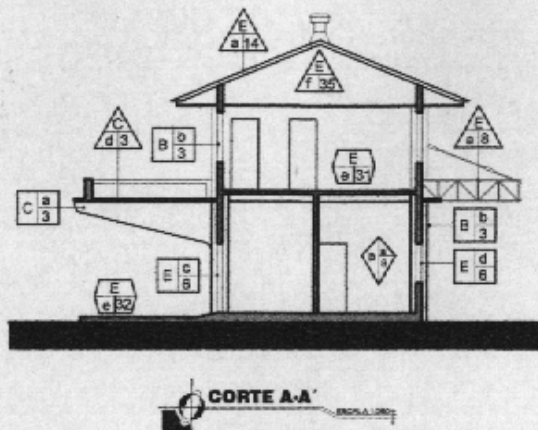
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
RENGLON	TIPO	MATERIALES	
A	CEMENTO	1. Piedra. 2. Piedra + Ladrillo. 3. Concreto Reforzado. 4. Ladrillo. 5. Calceola. 6. Madera.	1. R.T.M. CORRESPONDIENTES VARIOS
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros. b. Columnas. c. Costillas.	d. Mochetas. e. Contravertes.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas. b. Soleras Cortadas. c. Orinales.	d. Losas. e. Nervios.
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arco. b. Fierro. c. Sincras. d. Arredones.	d. Bovedas. e. Abotranidos. g. Sotrapico. h. Varas.
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos. b. Fachadas. c. Puertas. d. Ventanas. e. Pisos. f. Clavo Falso. g. Elementos Deco. h. Chimeneas.	i. Papelos. j. Cementos. k. Albedos. l. Revestimientos. m. Pintas. n. Zoclos. o. Barandas. p. Paredes.
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas. b. Sanitarias. c. Eléctricas. d. Especialistas.	1. Paralelas de laminas. 17. Placards. 18. Tapa. 19. Tachil. 20. Anclaje. 21. Pintado de cal. 22. Pintado PVC. 23. Pintado de acrílico. 24. P.V.C. 25. Pulido. 26. Queros. 27. Cal. 28. Sock Pomez. 29. Asfalto. 30. Vidrio.
G	COMPLEMENTOS	a. Jolerías. b. Carpintería. c. Herrajes.	31. Piso de concreto armado. 32. Tapa de Concreto. 33. Tapa de Hierro. 34. Malla Metálica. 35. Otros.
H	ORNAMENTACIÓN	a. Esparteros. b. Adornos.	
I	MUEBLES FIJOS	a. Esparteros. b. Adornos.	

FUENTE: Cabello, Mario To, Marco "Campeño de la Restauración de Adquisición Cuadrada Facultad de Arquitectura, USAC, 1991". ELABORACION: Pineda



ELEVACION OESTE
 ESCALA 1:100

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

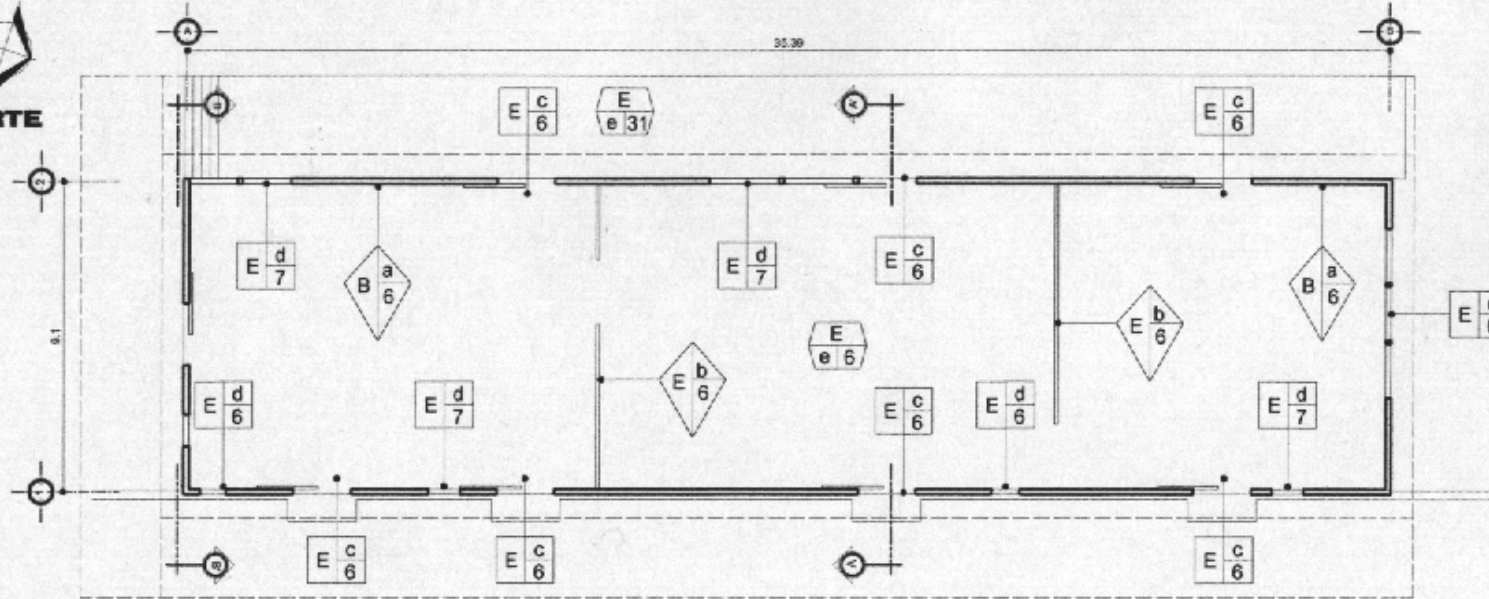


NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
RENGLON	TIPO		MATERIALES
A	CIMENTO		1. Piedra. 2. Piedra + Ladrillo. 3. Concreto Reforzado. 4. Ladrillo. 5. Calcestruzzo. 6. Moderno. 7. Hierro. 8. Acero 9. Mampostería. 10. Nervadura.
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES		11. Concreto. 12. Yac. 13. Ladrillo. 14. Ladrillo de Zinc. 15. Teja de Barro.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES		16. Pastillas de latón. 17. Pizarra. 18. Tola. 19. Tapiz. 20. Azulejo. 21. Pintura de col. 22. Pintura PVC. 23. Pintura de aceite. 24. P.V.C. 25. Poliduro. 26. Ductos. 27. Cel. 28. Block Power 29. Azulejo. 30. Vidrio. 31. Pava de cemento líquido 32. Torta de Concreto. 33. Terracota. 34. Malla Metálica. 35. Otros.
D	ELEMENTOS MIXTOS		
E	SUPERESTRUCTURA		
F	INSTALACIONES		
G	COMPLEMENTOS		
H	ORNAMENTACIÓN		
I	MUEBLES FIJOS		

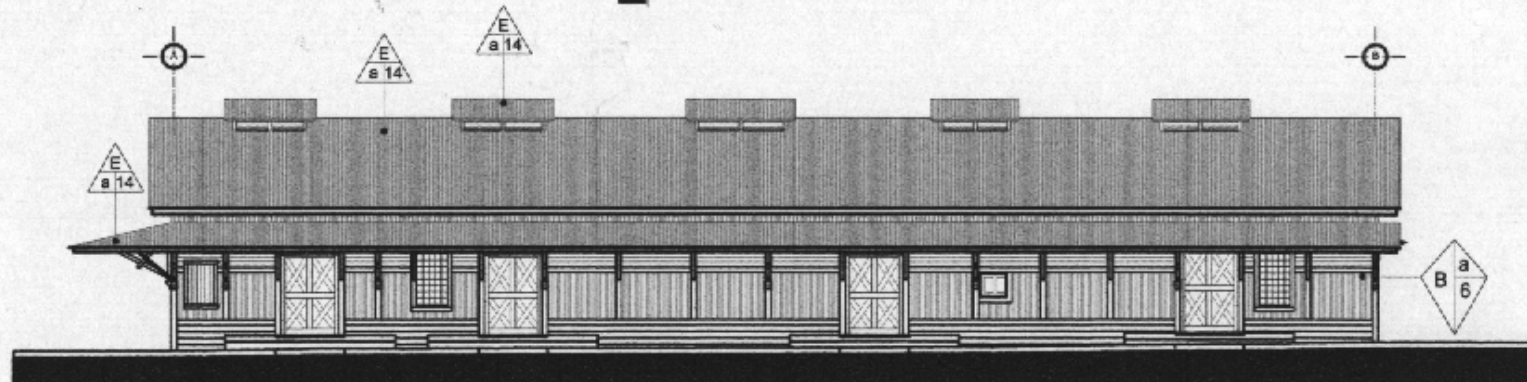




NORTE



PLANTA
ESCALA 1:200



ELEVACION ESTE
ESCALA 1:200

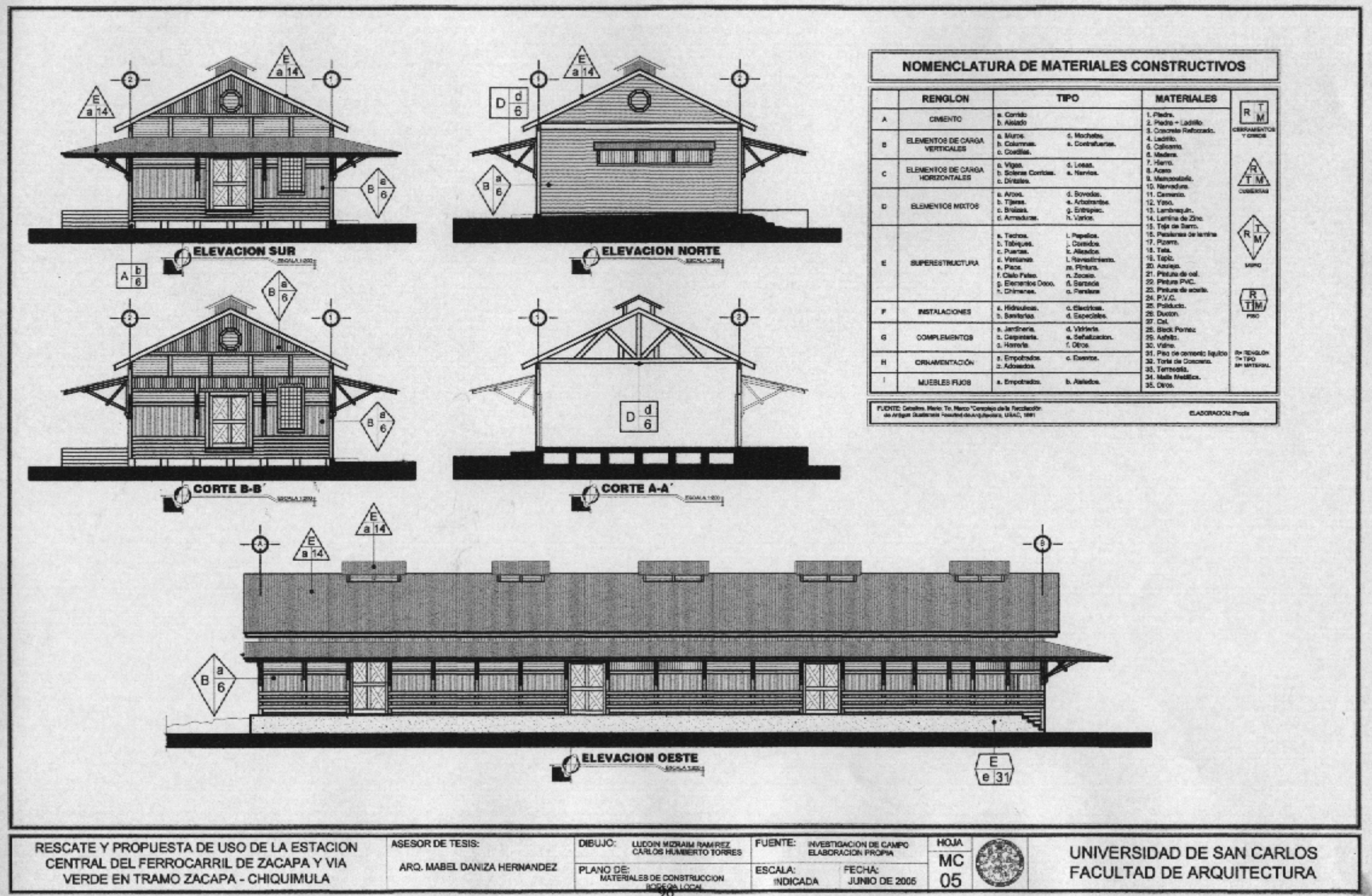
NOTA:
VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA: MC 04	
	PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION BODEGA LOCAL	ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO DE 2005	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	

LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ - CARLOS HUMBERTO TORRES



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDVIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION BORDA LOCAL

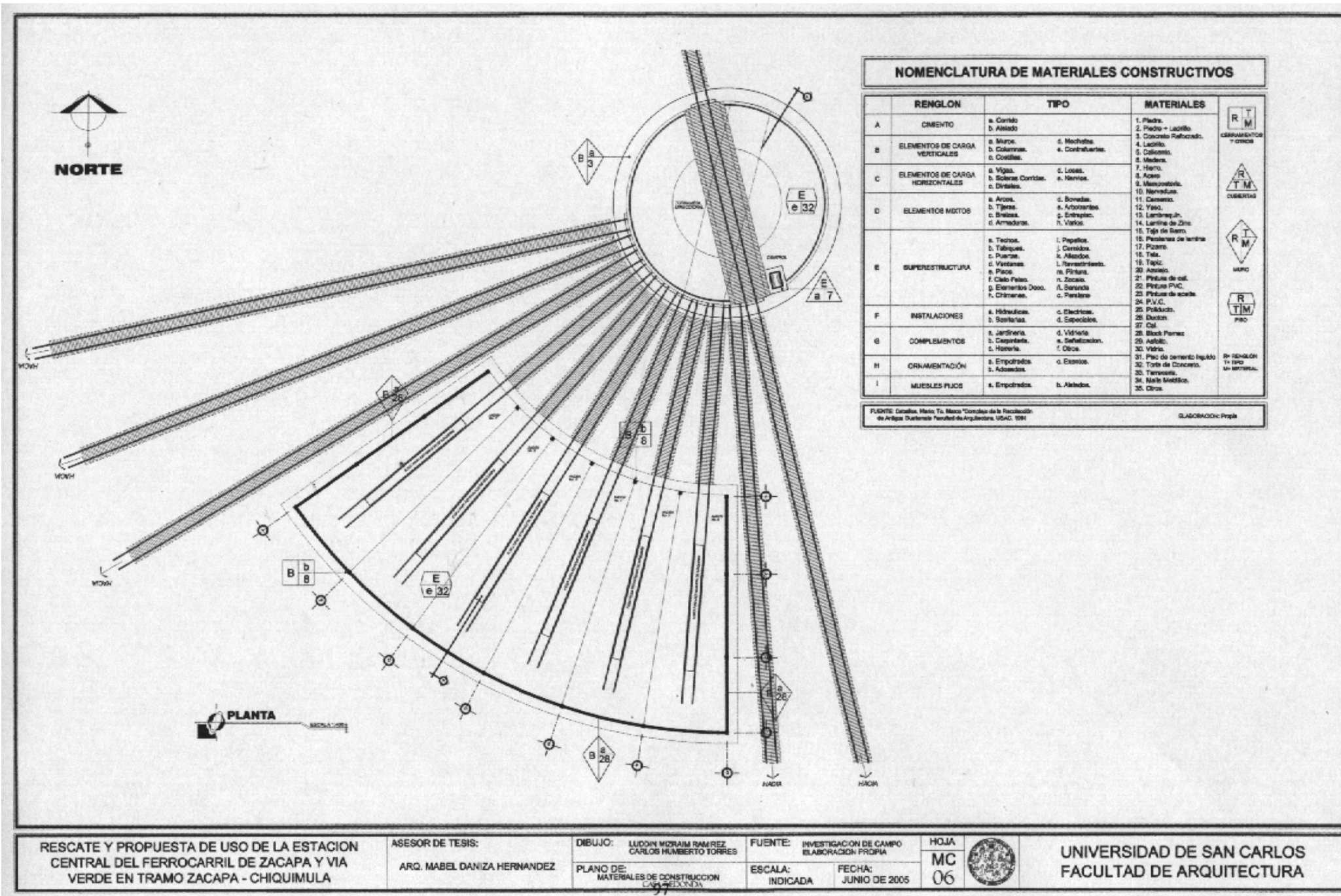
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA
MC
05

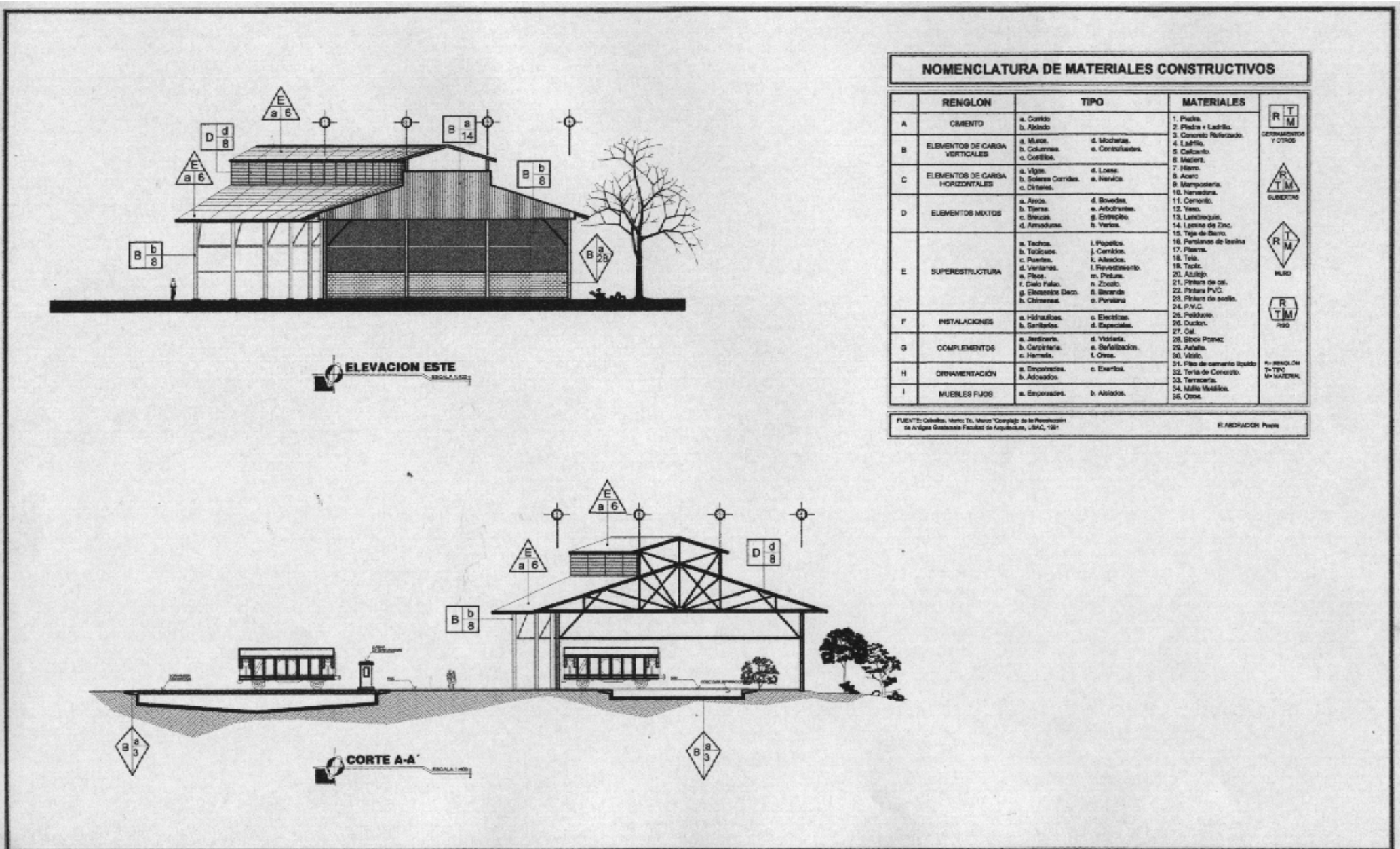


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

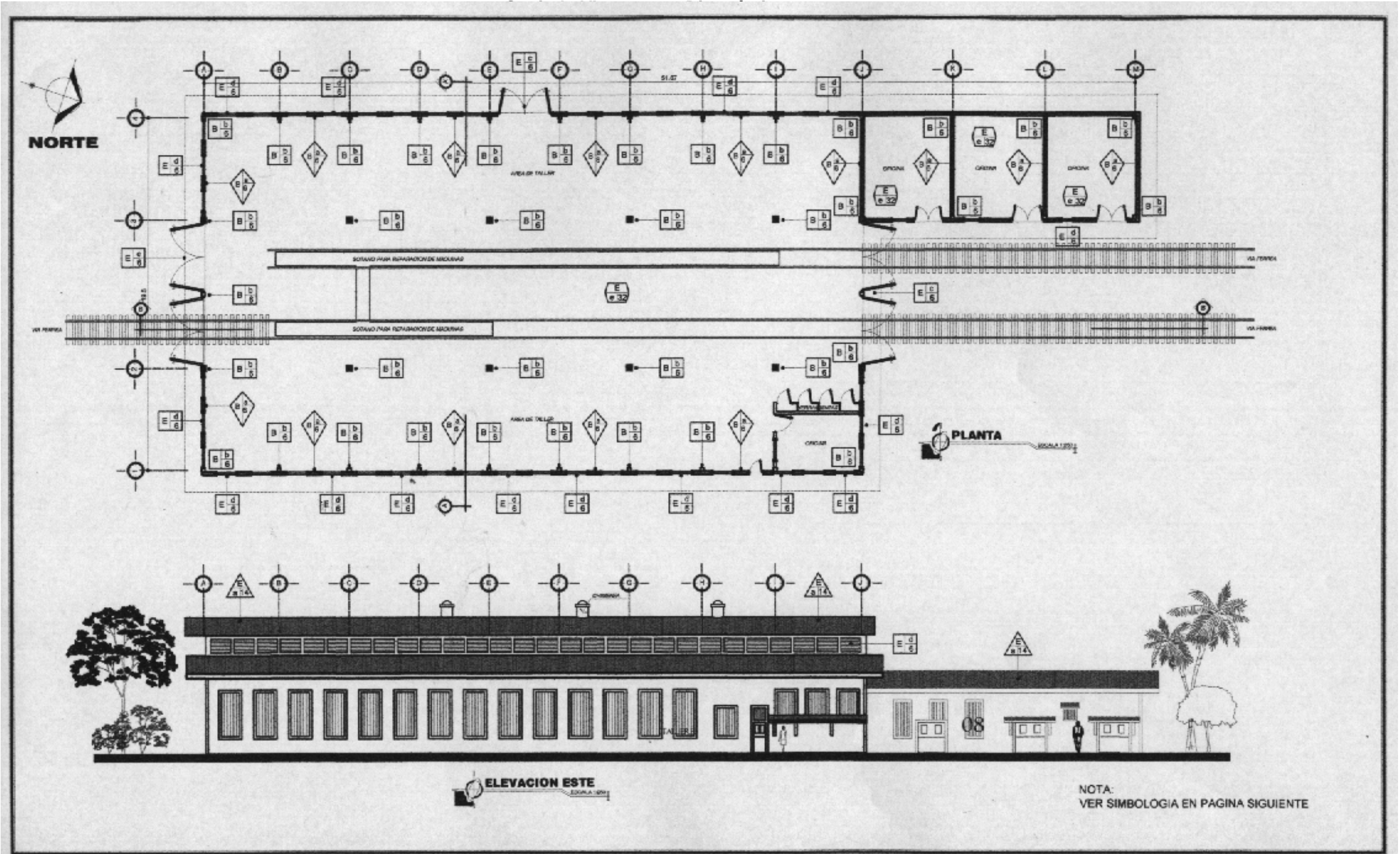
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE:
MATERIALES DE CONSTRUCCION

FUENTE:
INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

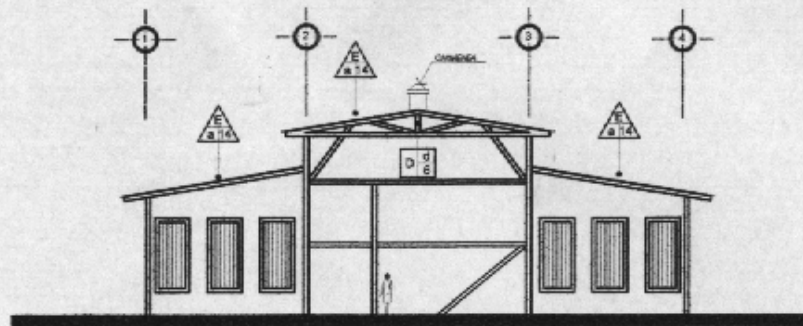
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
JUNIO DE 2005

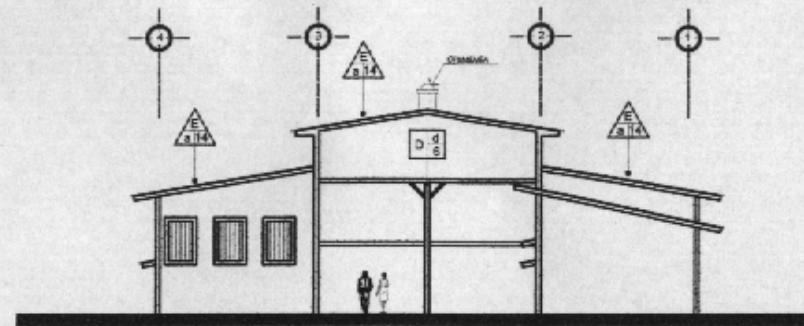
HOJA
MC



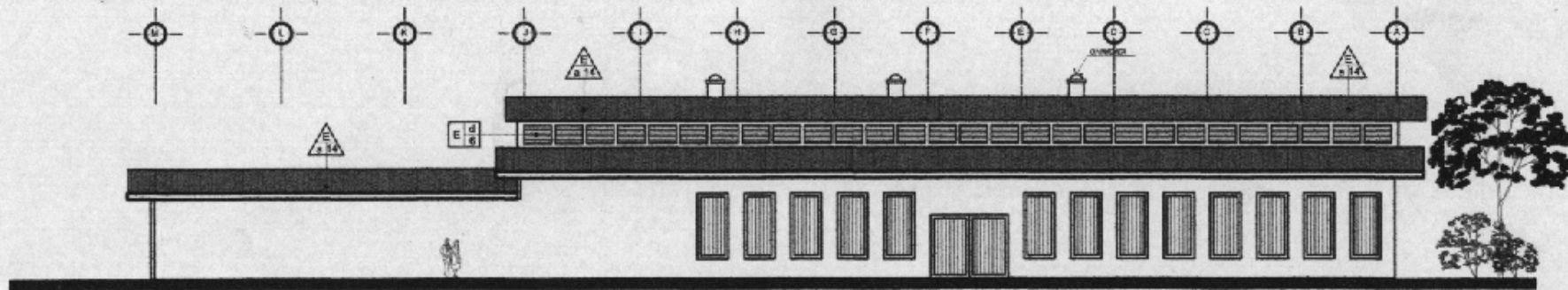
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ELEVACION SUR
ESCALA 1:200



ELEVACION NORTE
ESCALA 1:200



ELEVACION OESTE
ESCALA 1:200

TALLERES

09

NOTA:
VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
MATERIALES DE CONSTRUCCION

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2005

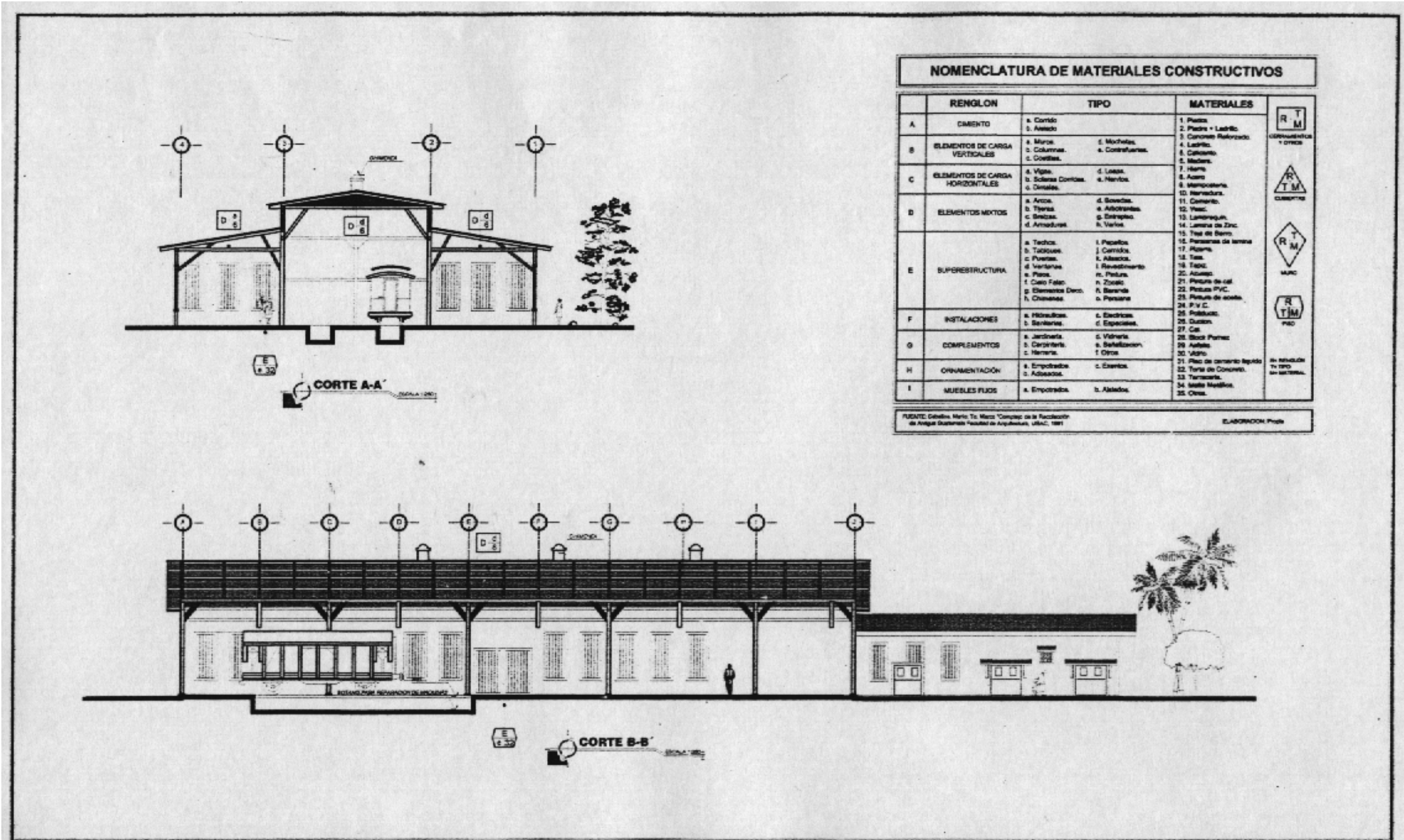
HUJA
MC



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico

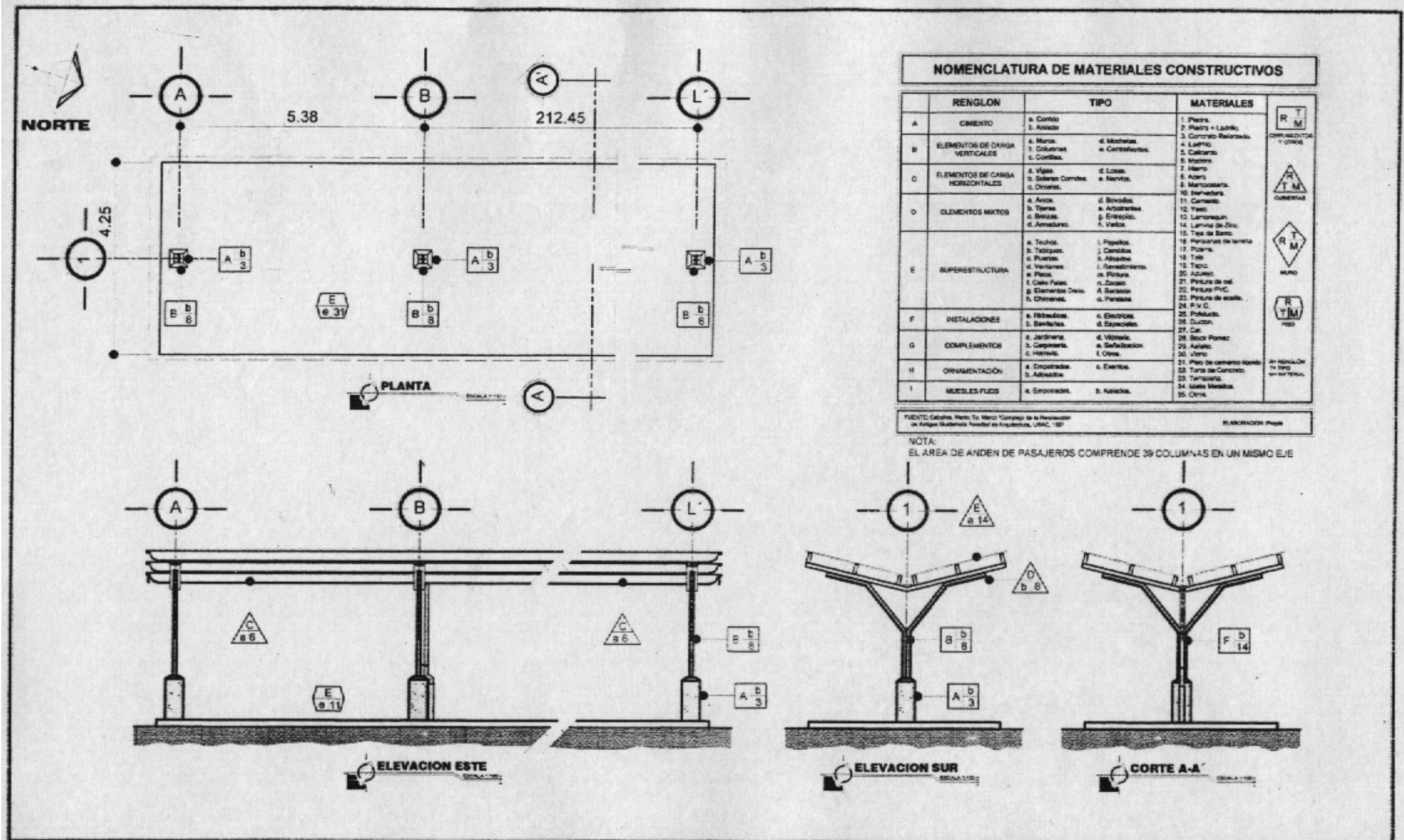


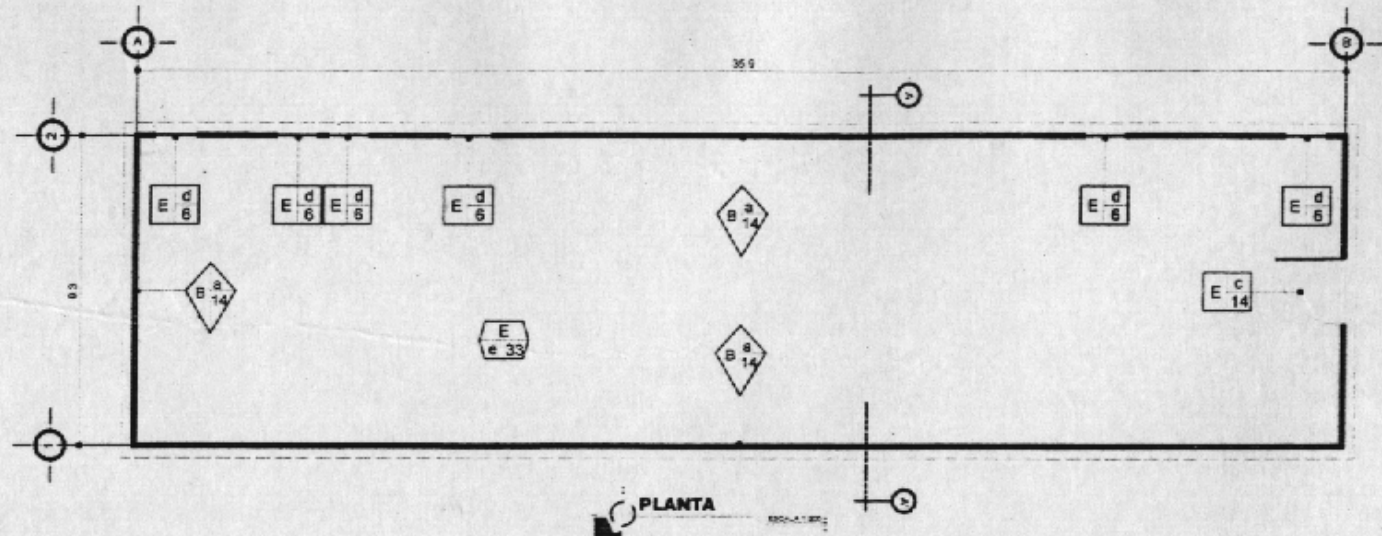
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS				
REGLON	TIPO		MATERIALES	
A	CIMENTO		1. Piedra 2. Piedra + Ladrillo 3. Cimientos Reforzados 4. Ladrillo 5. Calceño 6. Madera 7. Hierro 8. Membrana 9. Membrana 10. Membrana 11. Cemento 12. Yeso 13. Ladrillo 14. Ladrillo de Zinc 15. Teja de Barro 16. Paredes de arena 17. Plomo 18. Teja 19. Ladrillo 20. Acero 21. Piedra de cal 22. Piedra PVC 23. Piedra de arena 24. P.V.C. 25. Poliduro 26. Ducton 27. Cal 28. Block Porcel 29. Adobo 30. Adobo 31. Piso de concreto ligero 32. Teja de Concreto 33. Terracota 34. Sello Masilla 35. Otro	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">R T M</div> CIMENTOS Y OTROS <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">R T M</div> CEMENTOS <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">R T M</div> MAJOLICA <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">R T M</div> PISO
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros b. Columnas c. Costillas	e. Mochetas f. Contrahuellas	
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas b. Soleras Cortadas c. Cimentales	d. Lijas e. Nervios	
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arco b. Tija c. Balcas d. Armadura	e. Bovedas f. Alforjados g. Entrepiso h. Varios	
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos b. Tabiques c. Puercas d. Ventanas e. Pisos f. Cielo Falso g. Elementos Duro h. Chimeneas	i. Papeles j. Cerillos k. Alacías l. Revestimiento m. Pielura n. Zocalo o. Banderas p. Paredes	
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas b. Sanitarias c. Eléctricas d. Especiales	e. Electricas f. Especiales	
G	COMPLEMENTOS	a. Jardines b. Carpintería c. Herrajes	d. Vidrios e. Sellenización f. Otros	
H	ORNAMENTACIÓN	a. Empotrados b. Adornos	c. Esculturas	
I	MUEBLES FIJOS	a. Empotrados b. Adornos		

FUENTE: Catálogo Martín Té, Marco "Concepto de la Reducción de Arqueo" (Guatemala) "Escuela de Arquitectura, UCA, 1991"

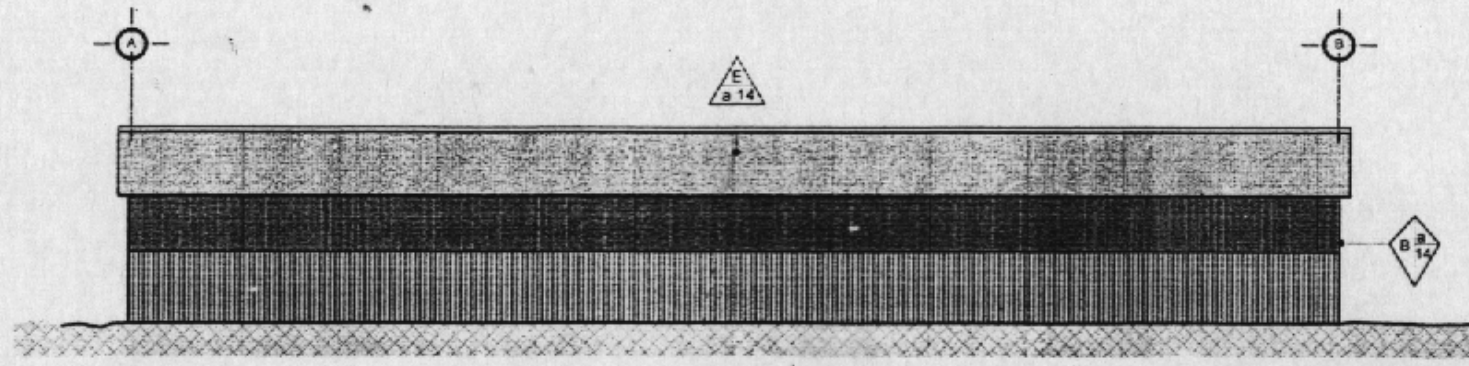
ELABORACION: Propia

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico





PLANTA



ELEVACION SUR

NOTA:
VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

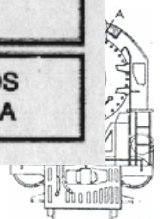
DIBUJO:
LUCCIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

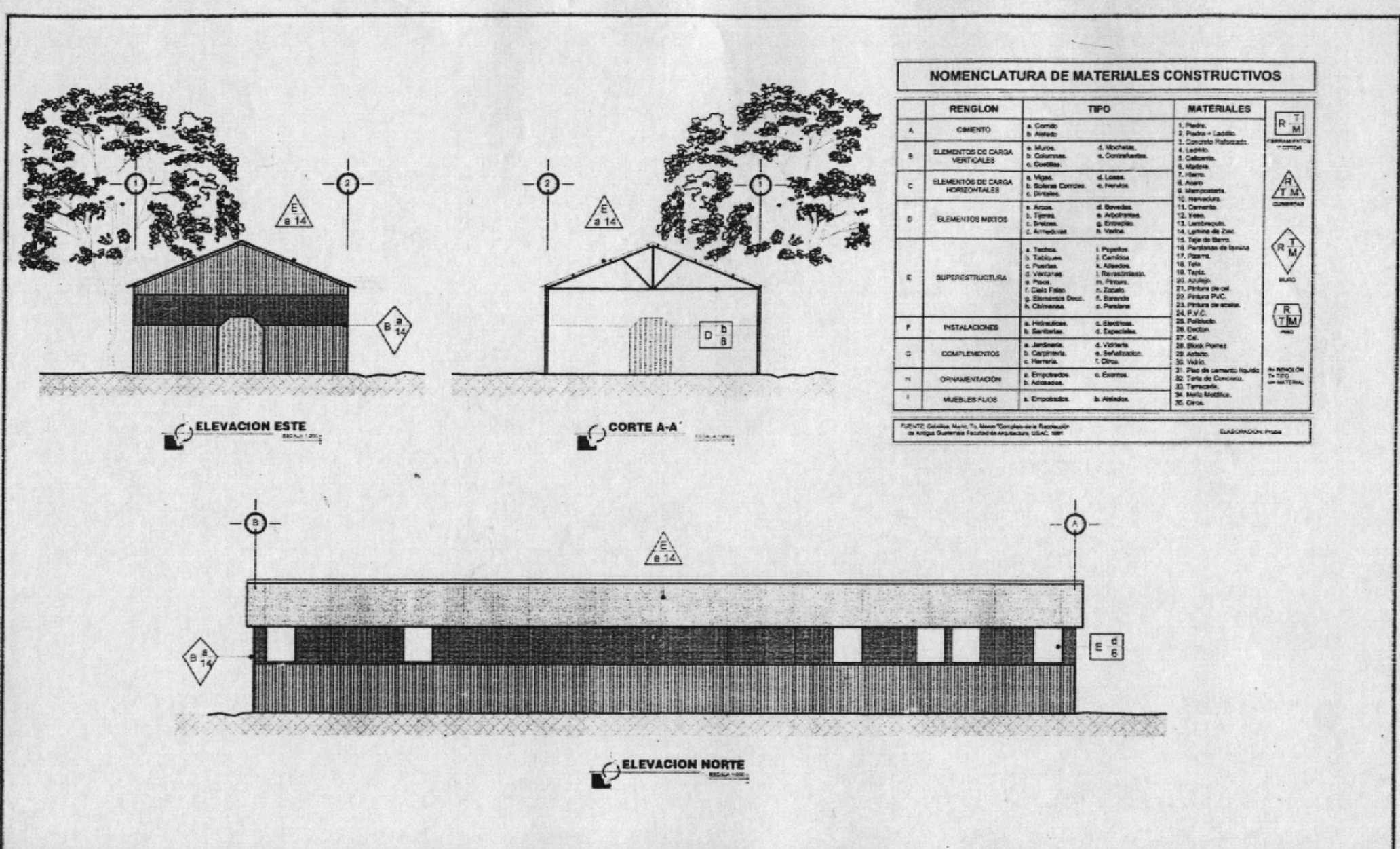
HOJA
MC
12



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

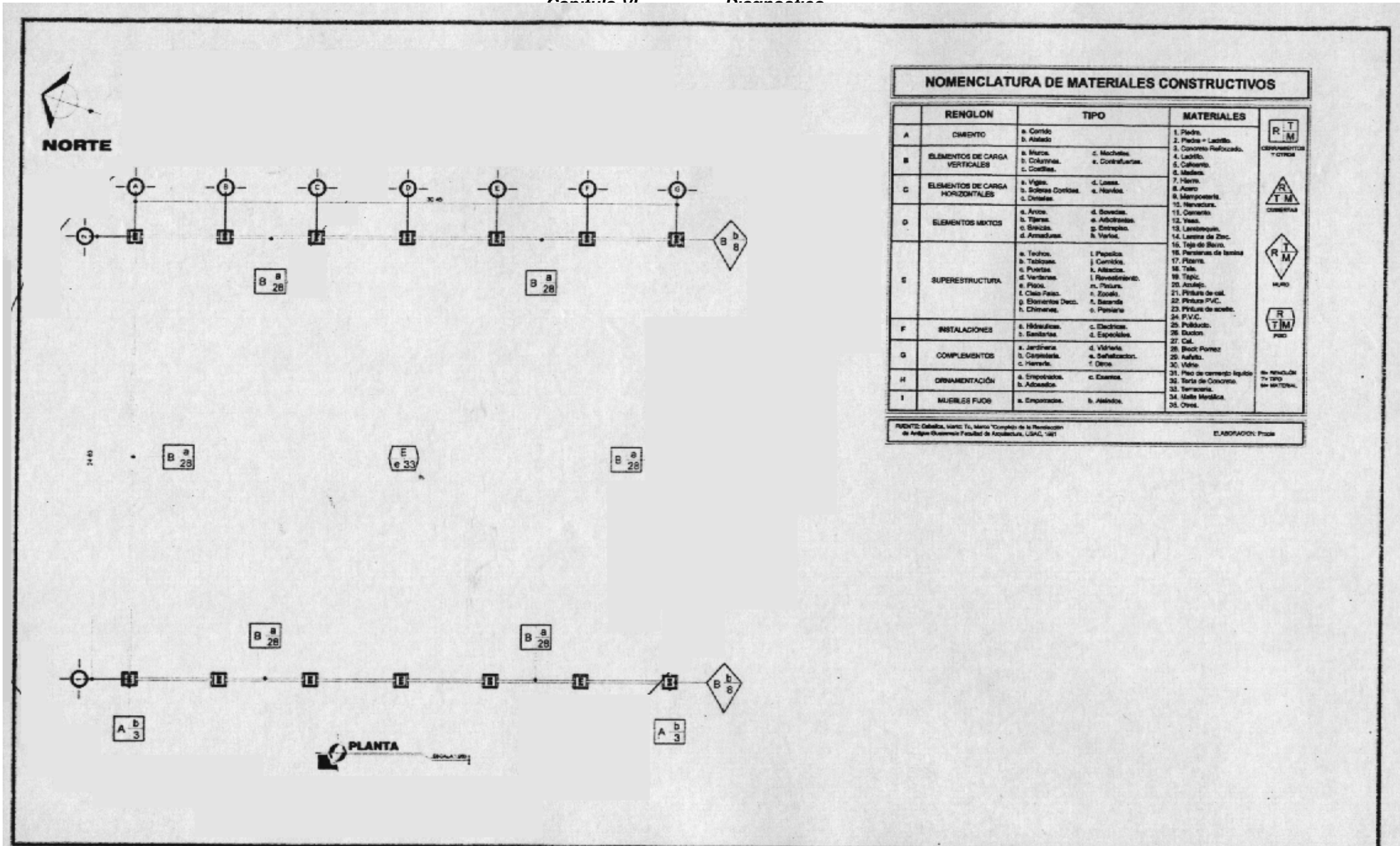


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



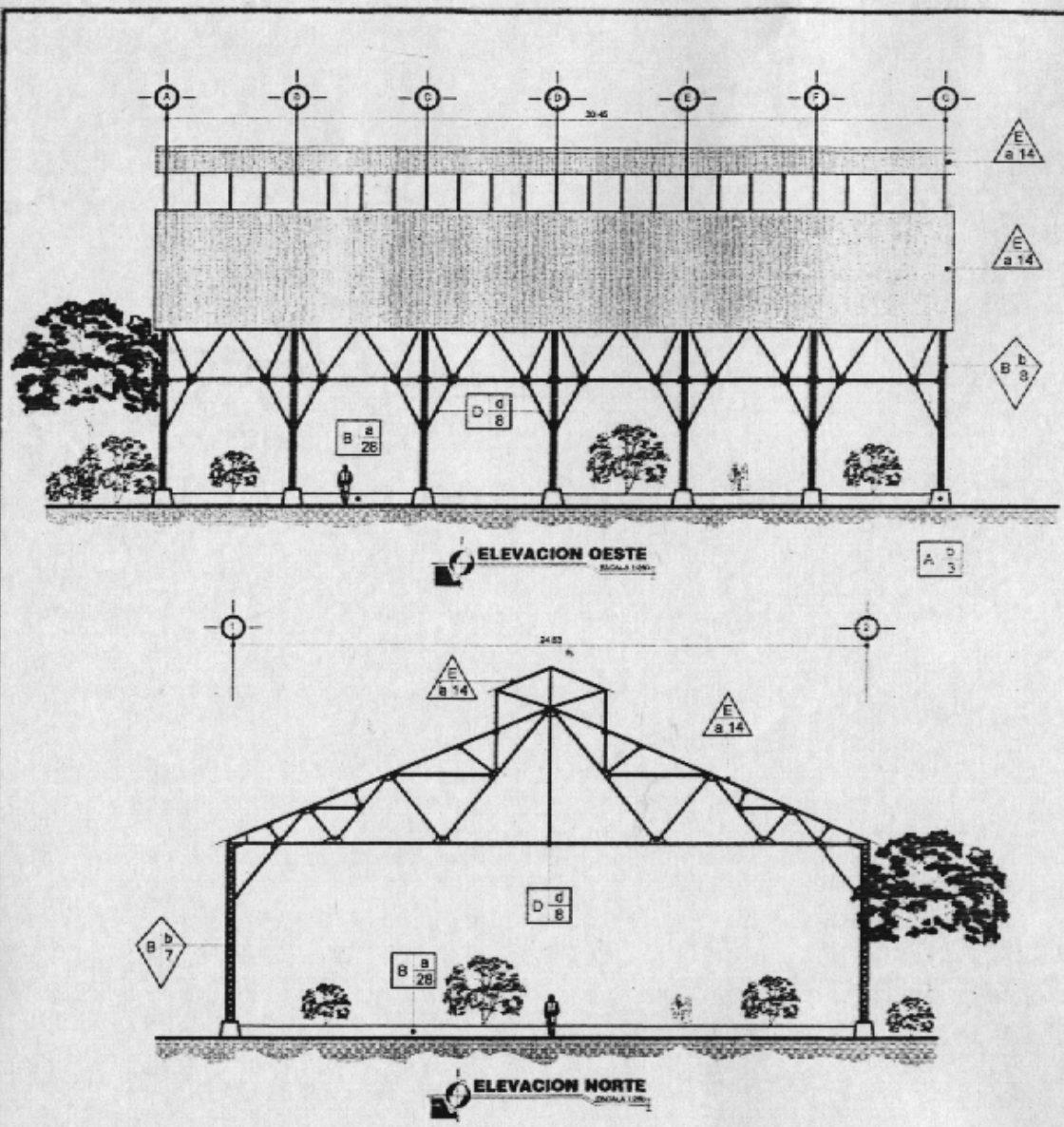
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Capítulo VII. Diagramas



NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO		MATERIALES
A	CIMENTO		1. Piedra. 2. Piedra + Ladrillo. 3. Concreto Reforzado. 4. Ladrillo. 5. Calceño. 6. Madera. 7. Hierro. 8. Acero. 9. Manpostera. 10. Herradura. 11. Cemento. 12. Vaso. 13. Ladrilloquin. 14. Lenteja de Zinc. 15. Teja de Barro. 16. Perforador de lanteja. 17. Plomo. 18. Tala. 19. Tapic. 20. Acople. 21. Pintura de est. 22. Pintura PVC. 23. Pintura de aceite. 24. PVC. 25. Poliduro. 26. Ducton. 27. Cal. 28. Bisco Permez. 29. Aulito. 30. Vidrio. 31. Piso de cemento ligado. 32. Tarja de Concreto. 33. Terracota. 34. Malla Metálica. 35. Otros.
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Brucos. b. Columnas. c. Costillas.	d. Mochetas. e. Contralunas.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas. b. Soleras Cortizas. c. Dentales.	d. Lomas. e. Nervios.
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arcos. b. Tijeras. c. Brucos. d. Armaduras.	d. Soconas. e. Adobesitos. f. Entrepiso. g. Varlos.
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos. b. Tabiques. c. Puertas. d. Ventanas. e. Pisos. f. Clavo Falso. g. Elementos Deco. h. Chimeneas.	i. Papeles. j. Cornisas. k. Altabas. l. Revestimiento. m. Pisetas. n. Zocales. o. Bazarde. p. Pansano.
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas. b. Sanitarias.	c. Electricas. d. Espectáculos.
G	COMPLEMENTOS	a. Jardines. b. Canchales. c. Herrajes.	d. Vidrios. e. Sefaloceros. f. Otros.
H	ORNAMENTACIÓN	a. Empotrados. b. Alcañotes.	c. Escenas.
I	MUEBLES FUJOS	a. Empotrados.	b. Alcañotes.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



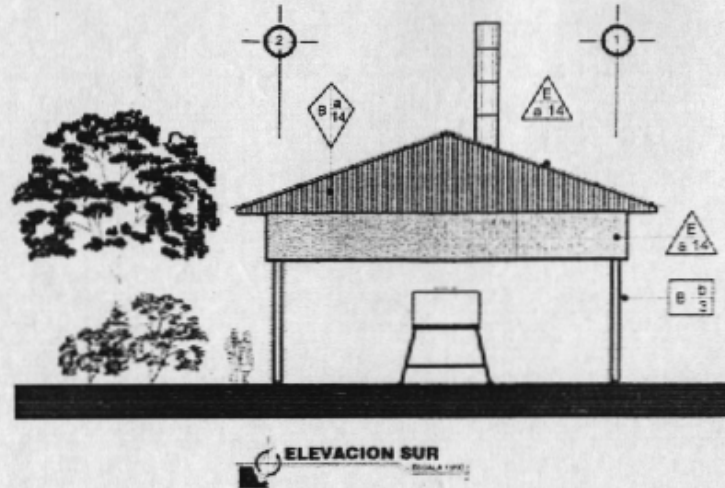
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

REGLON	TIPO	MATERIALES	RTM	
A	CEMENTO	a. Corrido b. Asfalto	1 Piedra. 2 Piedra + Ladrillo. 3 Cuchetas Reforzadas. 4 Ladrillo. 5 Calcaras. 6 Madera. 7 Hierro. 8 Acero. 9 Mampostería. 10 Herrerías. 11 Cemento. 12 Yeso. 13 Ladrilloquin. 14 Lamina de Zinc. 15 Teja de Barro. 16 Paneles de lamina. 17 Plastre. 18 Tela. 19 Tapic. 20 Acrylic. 21 Pintura de col. 22 Pintura P.V.C. 23 Pintura de acrílico. 24 P.V.C.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros b. Columnas c. Costillas	a. Mochetas a. Costeafueras.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas b. Soleras Correas c. Orinales.	d. Lamas. a. Hierros.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arcos b. Tiras c. Brincos d. Armaduras	d. Soledas. e. Adhesivos. g. Entrepiso. a. Varos.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos b. Tapiques c. Puertas d. Ventanas e. Pisos f. Cielo Falso g. Elementos Deco. h. Chimeneas	i. Paredes. j. Cornisas. k. Alacatos. l. Revestimiento. m. Paredes. n. Zoclos. o. Revanda p. Paredes	R T M CONSTRUCCION VICIOS
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas b. Sanitarias	c. Electricas d. Expositivas.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
G	COMPLEMENTOS	a. Jardines b. Carpintería c. Herrajes	d. Vidriera e. Salfestrazion. f. Otros.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
H	ORNAMENTACION	a. Empotrados b. Adornos	c. Escultas.	R T M CONSTRUCCION VICIOS
I	MUEBLES FIJOS	a. Empotrados b. Asidos.		R T M CONSTRUCCION VICIOS

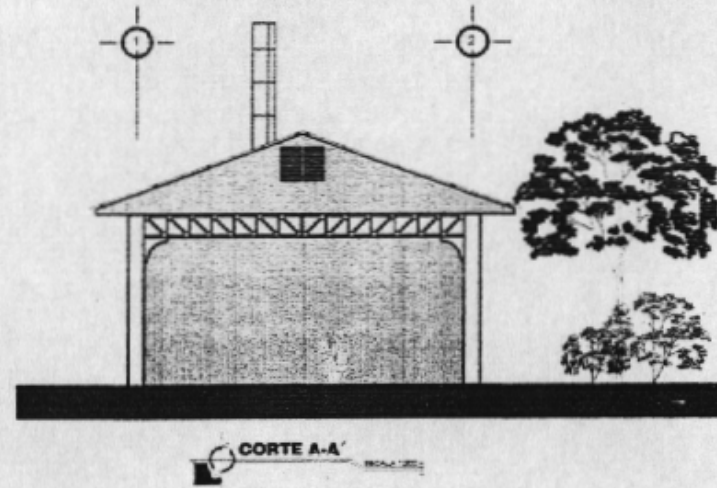
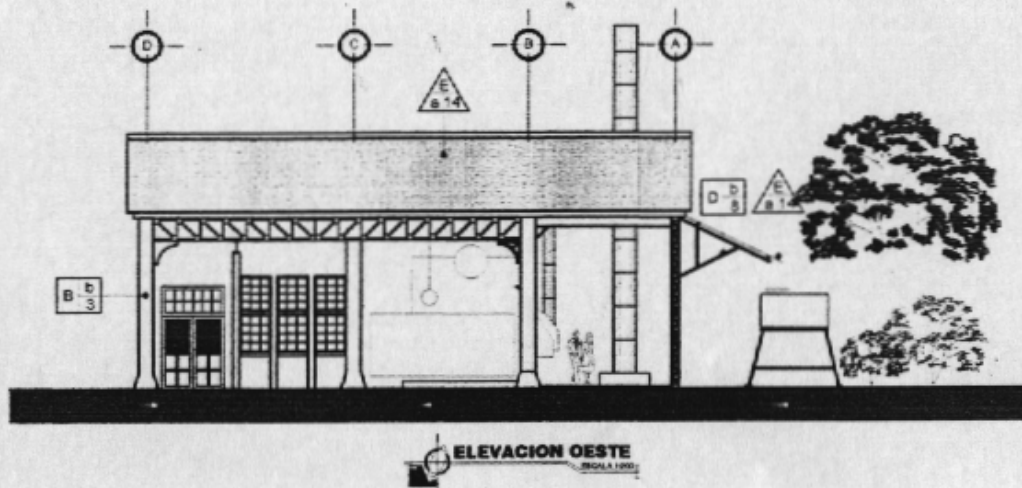
FUENTE: Córdova, Mario To. Muro "Concepto de la Reconstrucción de Antigua Guatemala" Facultad de Arquitectura, U.S.A.C., 1981



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO		MATERIALES
A	CIMENTO		1 Piedra
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros	2 Piedra + Ladrillo
		b. Columnas	3 Concreto Reforzado
		c. Costillas	4 Ladrillo
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALS	a. Vigas	5 Calceño
		b. Soportales	6 Madera
		c. Dinteles	7 Hierro
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arcos	8 Acero
		b. Tornos	9 Mampostería
		c. Brincos	10 Mampostería
		d. Armaduras	11 Mampostería
		e. Varas	12 Yeso
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos	13 Ladrillo
		b. Fachadas	14 Ladrillo
		c. Puertas	15 Teja
		d. Ventanas	16 Teja
		e. Pisos	17 Pisos
		f. Cielos Fijos	18 Pisos de Serr
		g. Elementos Duro	19 Pastillas de arena
		h. Chimeneas	20 Hormigón
		i. Instalaciones	21 Hormigón
		j. Instalaciones	22 Hormigón
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas	23 Hormigón
		b. Sanitarias	24 Hormigón
		c. Eléctricas	25 Hormigón
G	COMPLEMENTOS	a. Jarrines	26 Hormigón
		b. Campanas	27 Hormigón
		c. Ventanas	28 Hormigón
H	ORIENTACIÓN	a. Empujones	29 Hormigón
		b. Abrazos	30 Hormigón
I	MUEBLES FIJOS	a. Ornamentos	31 Hormigón
		b. Asientos	32 Hormigón



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

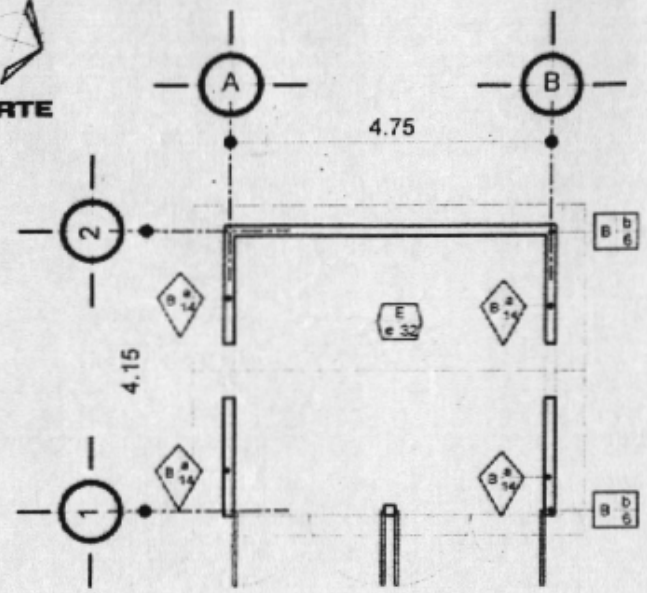
ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUCIO MOZAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION
DÓNDE:

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

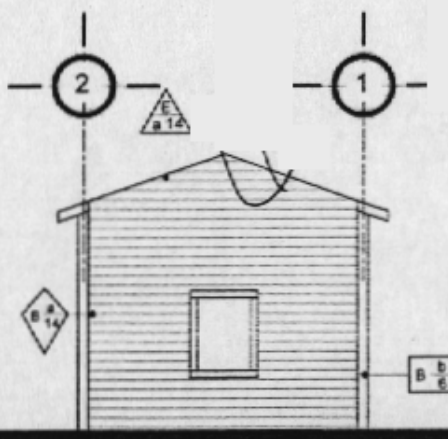
HOJA
MC
17

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



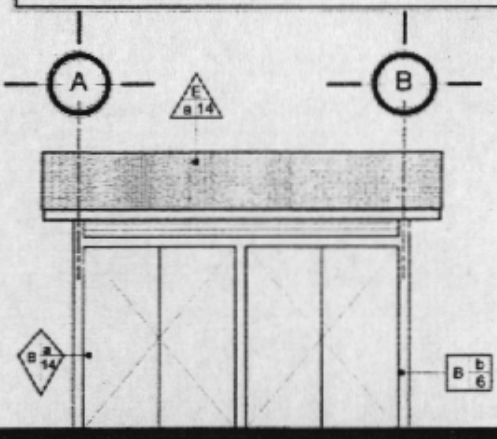
PLANTA

ESCALA 1:100



ELEVACION SUR

ESCALA 1:100



ELEVACION ESTE

ESCALA 1:100

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

RENGLON	TIPO	MATERIALES
A	CEMENTO	a. Comido b. Anillo
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros b. Columnas c. Cimentas
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas b. Soleras Cortes c. Dinteles
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arcos b. Tijas c. Aristas d. Armaduras
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos b. Tabiques c. Puercas d. Ventanas e. Puercas f. Cielo Falso g. Elementos Divers h. Chimeneas
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas b. Sanitarias c. Ventilación d. Airefrío e. Carpinería f. Herrajes
G	COMPLEMENTOS	a. Barandas b. Carpinería c. Herrajes
H	ORNAMENTACION	a. Esportivos b. Adornos c. Esculturas
I	MUEBLES FIJOS	a. Esportivos b. Adornos

FUENTE: Cálculo, Muro, T, Muro "Compañía de la Resonancia de las Guías" Facultad de Arquitectura, UNAC, 1991. ELABORACION: Fope

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LIC. MORAN RAMIREZ CARLOS NUMBERTO TORRES
PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION BOMBA DE ENGASAR

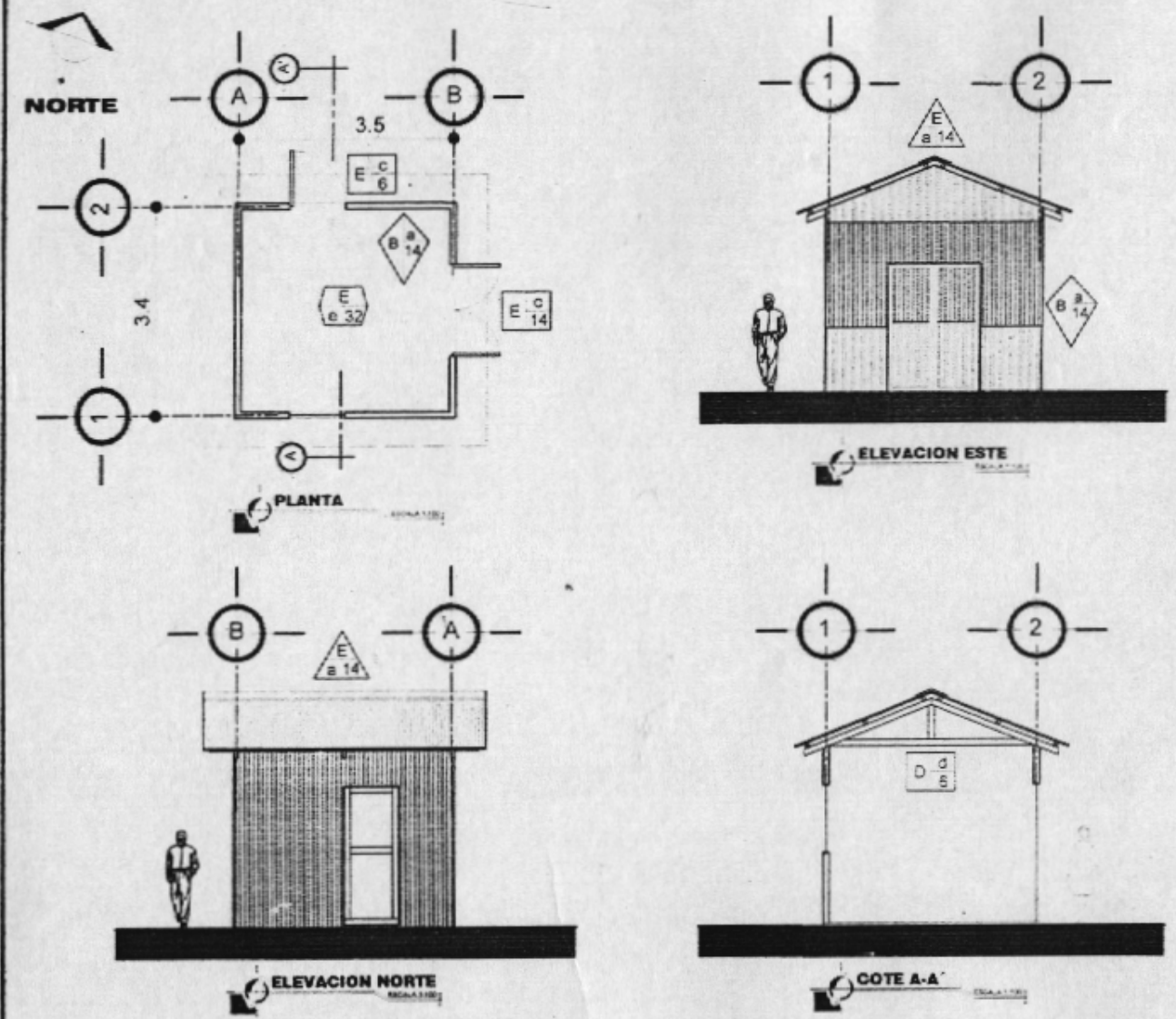
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA
MC
18



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

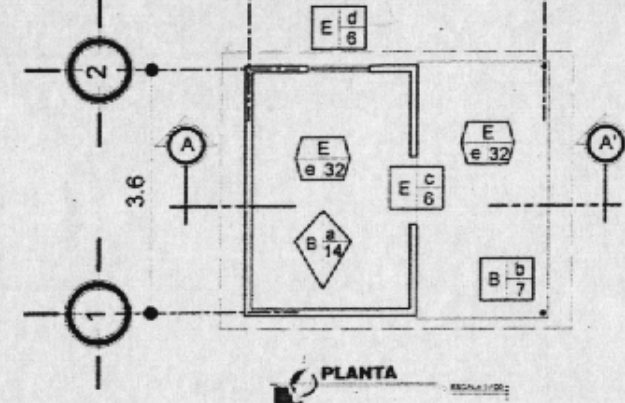
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



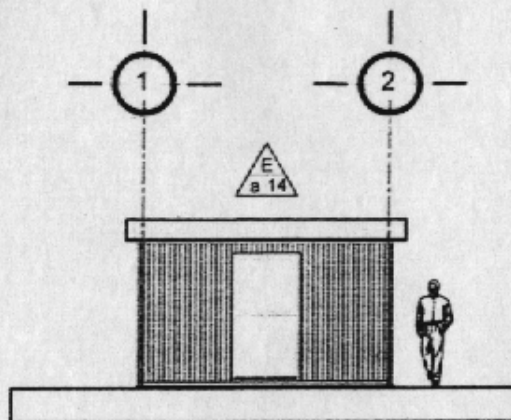
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO	MATERIALES	
A	CEMENTO	a. Común b. Abatedo	1. Piedra 2. Piedra + Ladrillo 3. Dorsales Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceño 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Manoselada 10. Menesajero 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminado 14. Laminado de Zinc 15. Tapa de Barro 16. Particiones de laminado 17. Placa 18. Tapa 19. Tapa 20. Azulejo 21. Pintura de cal 22. Pintura PVC 23. Pintura de aceite 24. P.V.C. 25. Póster 26. Guata 27. Cal 28. Block Perforado 29. Ladrillo 30. Madera 31. Piso de cemento ligero 32. Seta de Cemento 33. Sarcocolla 34. Malla Metálica 35. Otro
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muro b. Columna c. Costillas	1. Muebles a. Constructivos
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONALES	a. Vigas b. Soleras Cortizas c. Dinteles	1. Lentes a. Varas
D	ELEMENTOS METOS	a. Anco b. Tigres c. Sacaes d. Armaduras	1. Sacaes a. Arbolitos a. Sacaes b. Varas
E	SUPERESTRUCTURA	a. Tachos b. Tachos c. Puentes d. Ventanas e. Pisos f. Llamas g. Escaleras h. Obletes	1. Puentes 2. Cementos 3. Adosados 4. Revestimiento 5. Pisos 6. Zoclos 7. Escaleras 8. Escaleras 9. Pisos
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas b. Sanitarias	1. Electricas 2. Espectaculo
G	COMPLEMENTOS	a. Jiriveros b. Carpintería c. Muebles	1. Vidrios 2. Sarcocolla 3. Otros
H	ORNAMENTACIÓN	a. Esculturas b. Adornos	a. Esculturas b. Adornos
I	MUEBLES PLOS	a. Espectaculo b. Adornos	a. Esculturas b. Adornos



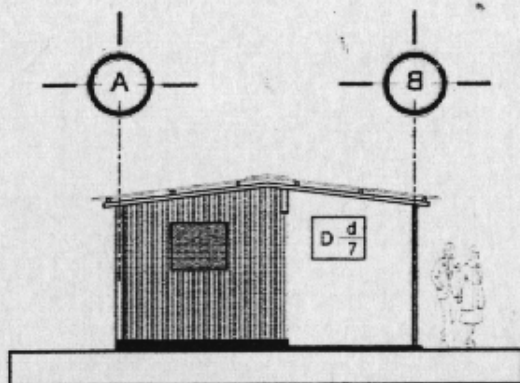
NORTE



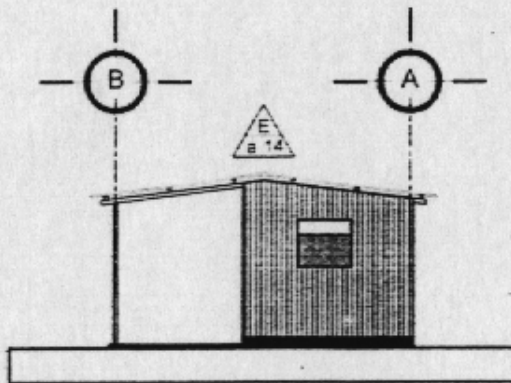
PLANTA



ELEVACION ESTE



CORTE A-A



ELEVACION NORTE

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

RENGLON	TIPO	MATERIALES
A	CEMENTO	1. Piedra. 2. Piedra + Ladrillo. 3. Concreto Reforzado.
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	4. Ladrillo. 5. Cemento 6. Madera. 7. Hierro
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	8. Acero 9. Manpostoria 10. Hierroacero. 11. Cemento 12. Yeso.
D	ELEMENTOS MIXTOS	13. Laminadoquin. 14. Laminas de Zinc 15. Teja de Barro 16. Perlas de terrazo
E	SUPERESTRUCTURA	17. Pizarra. 18. Tapa 19. Tapiz. 20. Anilip. 21. Pintura de cal. 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de esmalte. 24. P.V.C.
F	INSTALACIONES	25. Polducido. 26. Oxidn. 27. Cal. 28. Block Pomez 29. Asfalto 30. Vitrro 31. Pape de cemento liquido 32. Torta de Concreto. 33. Terracota. 34. Malla Metálica. 35. Otros.
G	COMPLEMENTOS	36. Electricos 37. Especies 38. Vidrietas. 39. Sellador. 40. Otros.
H	ORNAMENTACIÓN	41. Empotrados. 42. Adornos. 43. Escultura
I	MUEBLES FIJOS	44. Empotrados 45. Asientos.

FUENTE: Ceballos, Iván. Tu Mano Construye de la Reconstrucción de los Países Guatemaltecos. Facultad de Arquitectura, U.S.A.C. 1997

ELABORACION: Prater

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZIARIN RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES
GUARDIANIA

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DE 2005

HOJA
D&A
20

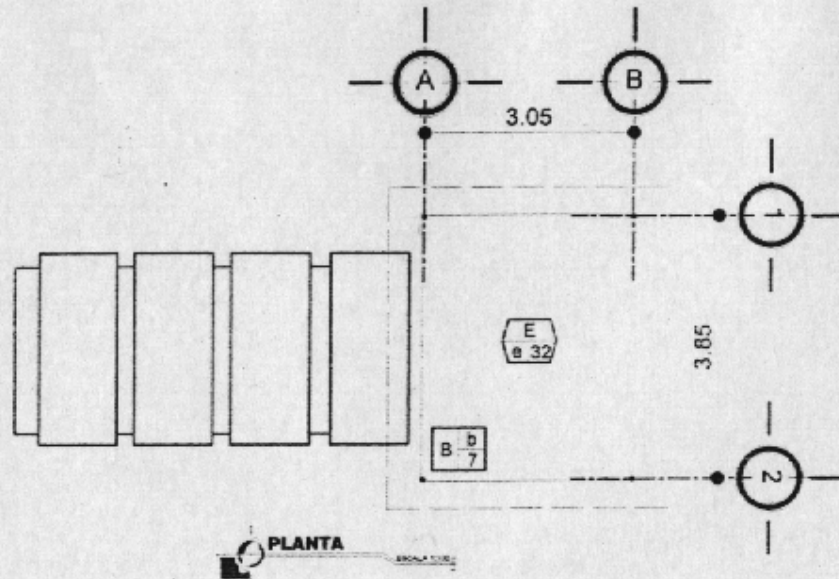


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA





NORTE



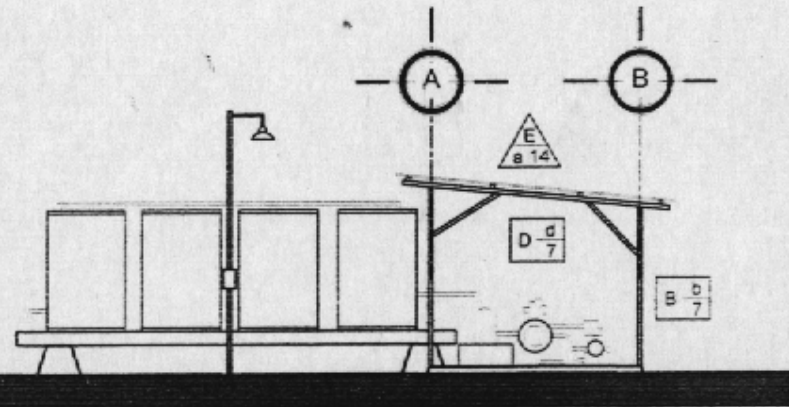
PLANTA

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

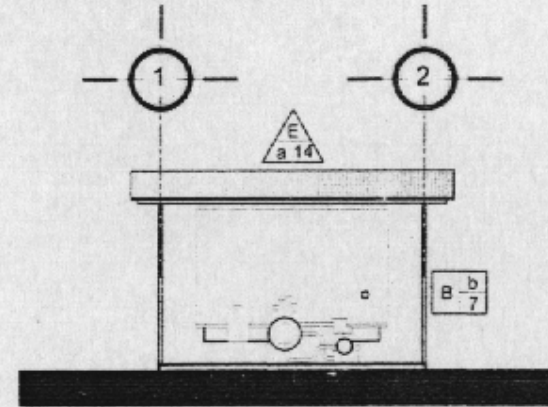
REGLON	TIPO	MATERIALES
A	CEMENTO	1. Piedra. 2. Piedra - Ladrillo. 3. Concreto Reforzado. 4. Ladrillo. 5. Cemento. 6. Mefuca
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	7. Hierro 8. Acero 9. Mampostaria. 10. Nervadura. 11. Cemento 12. Yelo. 13. Ladrillocruz. 14. Ladrillo de Zinc. 15. Teja de Barro.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	16. Perfiles de aluminio 17. Placas. 18. Sino. 19. Tacto. 20. Ahuyelo 21. Pintura de cal. 22. Pintura PVC. 23. Pintura de esmalte. 24. P.V.C.
D	ELEMENTOS MIXTOS	25. Poliduro. 26. Ducton. 27. Cal. 28. Stock Pintado 29. Aislante. 30. Vitrilo. 31. Chis de cemento (baldo) 32. Tapa de Concreto. 33. Terracota. 34. Malla Metálica. 35. Chica.
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techo. b. Tabiques. c. Puertas. d. Ventanas. e. Pisos. f. Cielo Falso. g. Elementos Junt. h. Chimeneas.
F	INSTALACIONES	i. Popelico. j. Cerámico. k. Alabados. l. Revoqueplaco. m. Pintura. n. Zarcas. o. Serrucho. p. Perfiles.
G	COMPLEMENTOS	q. Electricos. r. Capacitico.
H	ORNAMENTACION	s. Jardineria. t. Carpinteria. u. Hierro.
I	MUEBLES FIJOS	v. Vidrietas. w. Sefefortico. x. Dico.
		y. Empotrado. z. Alabado.
		aa. Empotrado. bb. Alabado.

FUENTE: Escuelas, Museo Tio, Museo, Centro de la Recolección de Arqueología, Facultad de Arquitectura, USAC, 1989

ELABORACION: propia



ELEVACION ESTE



ELEVACION NORTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUDVIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE:
MATERIALES DE CONSTRUCCION
TANQUE DE ABASTECIMIENTO

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

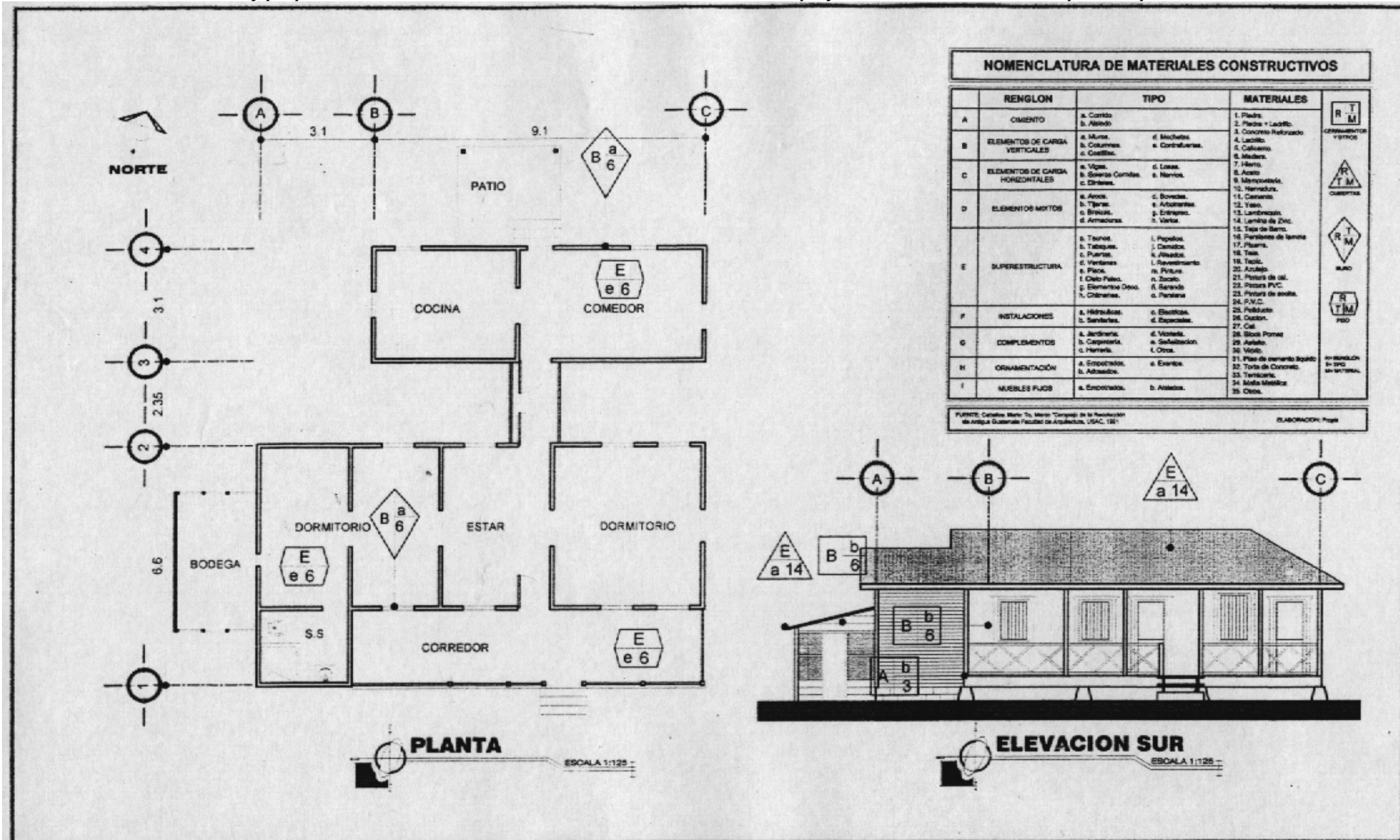
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
JUNIO DE 2005

HOJA
MC
21

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO		MATERIALES
A	a. Cemento b. Alado		1. Piedra 2. Placa + Ladrillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceño 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampostaría 10. Herradura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Laminado de Zinc 15. Tela de Barric. 16. Perfiles de laminas 17. Platera 18. Tapa 19. Terciolo 20. Acople 21. Pintura de oil. 22. Pintura PVC 23. Pintura de acríl. 24. P.V.C. 25. Pólvora 26. Oston. 27. Cel. 28. Block Pomez 29. Anillo 30. Vidrio 31. Pila de cemento ligada 32. Tapa de Concreto 33. Terracota 34. Alfeta Metálica 35. Otros.
B	a. Muro b. Columnas c. Cofre		d. Mochetas e. Contralunas
C	a. Vigas b. Soleras Corridos c. Dinteles		d. Lomas e. Nervios
D	a. Arcos b. Tijas c. Breales d. Armaduras		e. Bovedas f. Adornados g. Entrepiso h. Ventos
E	a. Tornos b. Tabiques c. Puertas d. Ventanas e. Pisos f. Cielo Falso g. Elementos Deco. h. Chimeneas		i. Psicofón j. Camafes k. Alisados l. Revestimiento m. Pintura n. Zocalo o. Barandil p. Parapeta
F	a. Hidráulicas b. Sanitarias		c. Electricas d. Espectaculares
G	a. Jardineria b. Carpinteria c. Herrajes		d. Vidriada e. Señalización f. Otros.
H	a. Espectáculos b. Adornos		c. Esculturas
I	a. Encuentros b. Alacenas		

FUENTE: Catálogo Muro To, Muro (Categoría de la Reconstrucción de Arqueología) Facultad de Arquitectura, USAC, 1981. ELABORACION: Propia

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

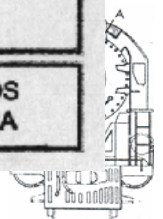
ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HEMBERTO TORRES
PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION
CASA No. 1

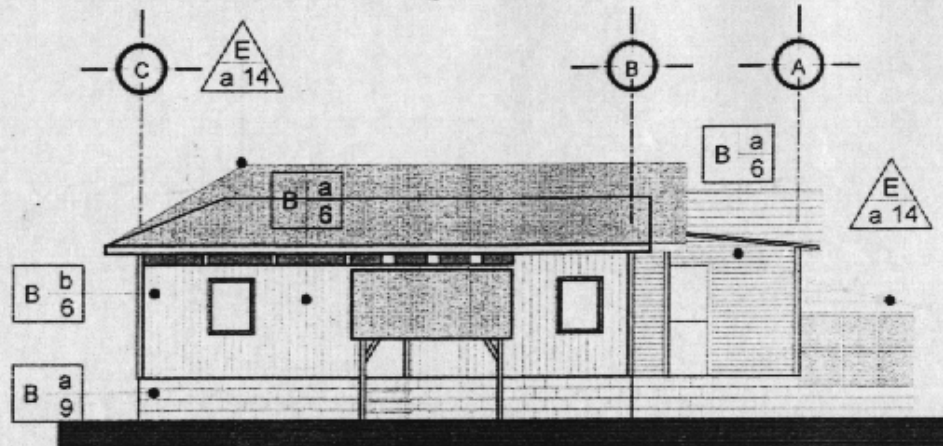
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA
MC
22

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

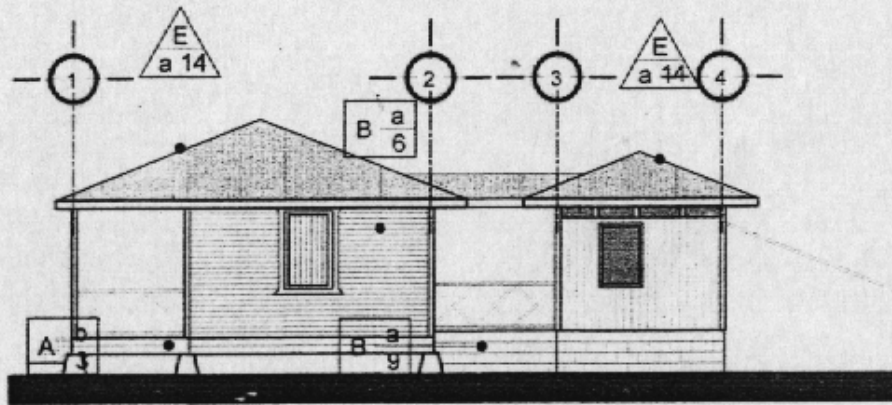


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



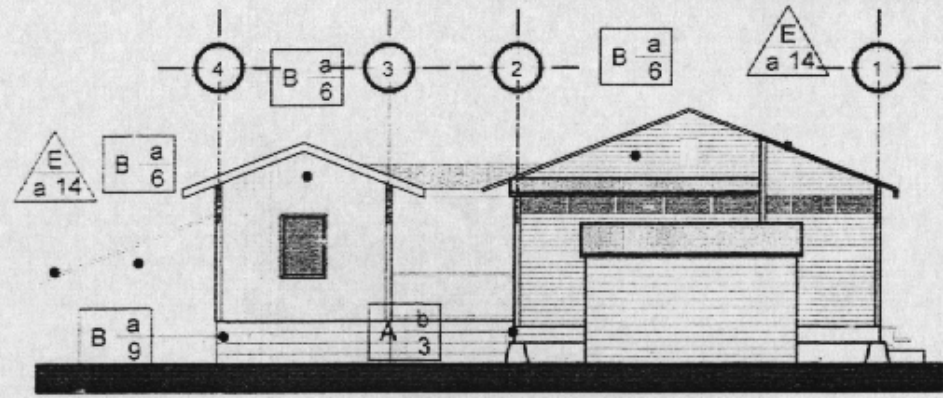
ELEVACION NORTE

ESCALA 1:125



ELEVACION ESTE

ESCALA 1:125



ELEVACION OESTE

ESCALA 1:125

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

REGLON	TIPO	MATERIALES
A	CIMENTO	a. Cemento b. Alacido
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros b. Columnas c. Cuellos.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas b. Soleras Cortadas. c. Dinteles.
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arcoz. b. Tijeras. c. Brazos. d. Armaduras.
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos. b. Tabiques. c. Paredes. d. Ventanas. e. Pisos. f. Cielo Falso. g. Elementos Deco. h. Chimeneas.
F	INSTALACIONES	a. Hidraulicas. b. Sanitarias. c. Ventilación. d. Carcineras. e. Herrajes.
G	COMPLEMENTOS	a. Juntas. b. Carpintería. c. Herrajes.
H	ORNAMENTACION	a. Empotradas. b. Adornos. c. Esculturas.
I	MUEBLES FIJOS	a. Empotrados. b. Asientos.

RTM
CONCRETO Y CEMENTO

RTM
CUBIERTAS

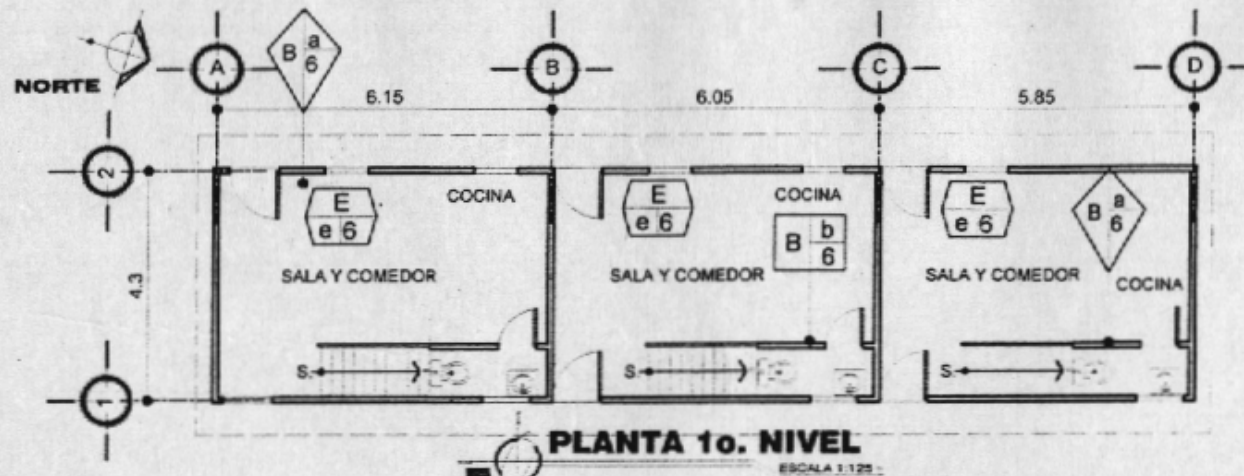
RTM
MUD

RTM
PVC

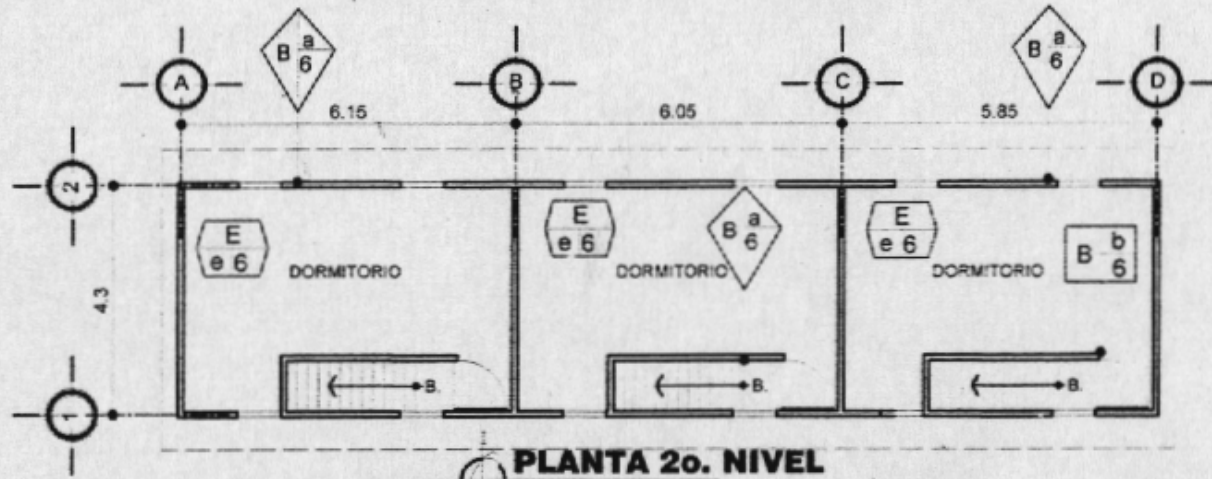
RESERVA
TIPO
DE MATERIALES

FUENTE: CANAL, MARIO T. MORA "Concepto de la Reconstrucción de ANGELO GUERRA Facultad de Arquitectura, UNAC, 1991" ELABORACION: PROSA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



PLANTA 1o. NIVEL
ESCALA 1:125

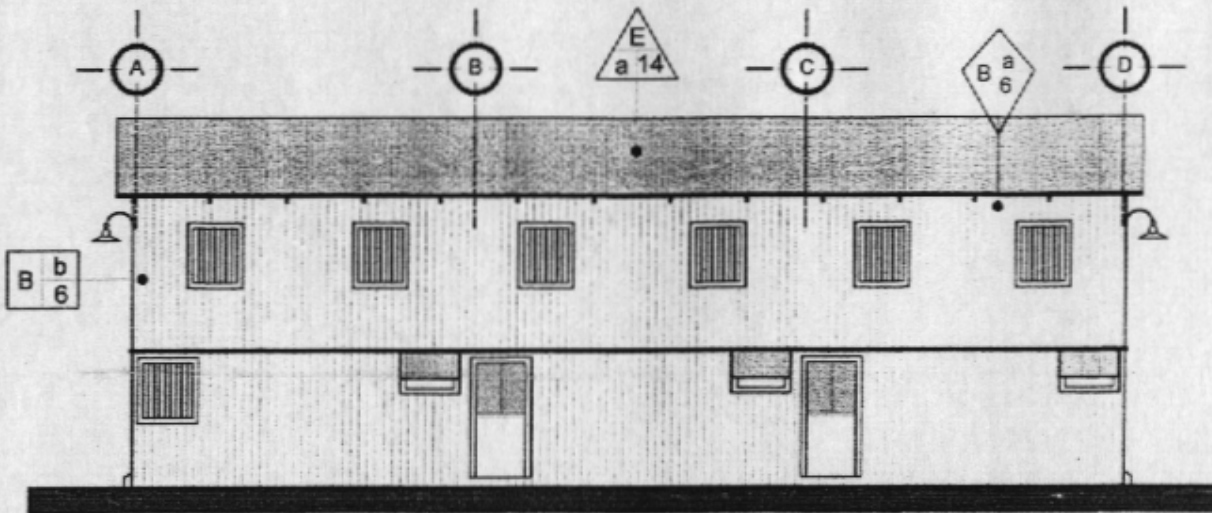


PLANTA 2o. NIVEL
ESCALA 1:125

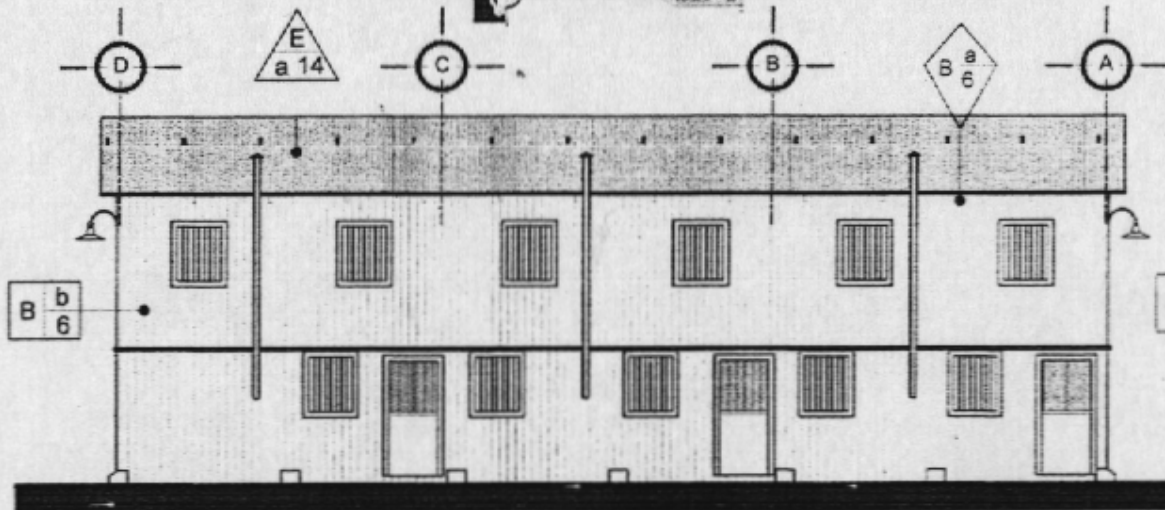
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS		
REGLON	TIPO	MATERIALES
A	CEMENTO	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
D	ELEMENTOS MORTOS	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
E	SUPERESTRUCTURA	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
F	INSTALACIONES	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
G	COMPLEMENTOS	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
H	ORNAMENTACIÓN	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea
I	MUEBLES FIJOS	1. Plomo 2. Piedra - Lapillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceola 6. Madera 7. Hierro 8. Acero 9. Mampوستة 10. Nervadura 11. Cemento 12. Yeso 13. Laminación 14. Lámina de Zinc 15. Tapa de Barr. 16. Pastillas de bronce 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapo 20. Acabado 21. Pintura de oil 22. Pintura P.V.C. 23. Pintura de acrílico 24. P.V.C. 25. Pedestal 26. Guitón 27. Cal. 28. Block Perfor. 29. Adobo 30. Vano 31. Piso de cemento aguij. 32. Torpe de concreto 33. Terrazo 34. Mola Metálica 35. Ovea

FUENTE: Calceola, Muro, To, Muro, "Comunidad de la Rescatada" de Arqueología, Facultad de Arquitectura, USAC, 1981. ELABORACIÓN: Propia

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



ELEVACION OESTE
ESCALA 1:25

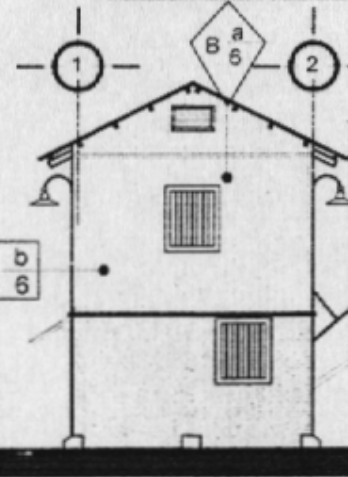


ELEVACION ESTE
ESCALA 1:25

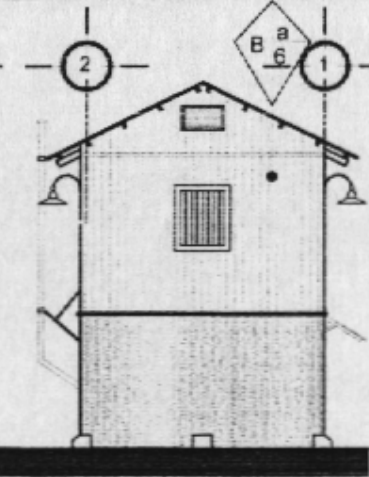
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

REGLON	TIPO	MATERIALES	RTM
A	CONCRETO a. Concreto b. Asfalto	1. Piedra 2. Piedra - Ladrillo 3. Concreto Reforzado 4. Ladrillo 5. Calceado 6. Suelo 7. Muro	CONSTRUCCION Y OBRAS RTM
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES a. Muro b. Columna c. Cenefa	8. Llave 9. Nervio 10. Mampostera 11. Concreto 12. Yeso 13. Lantornas 14. Llave de Zinc 15. Tapa de Barro	CONSTRUCCION RTM
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES a. Vigas b. Soleras Corridas c. Cenefas	16. Paredones de arena 17. Plomo 18. Tapa 19. Tapic 20. Acabado 21. Pintura de cal 22. Pintura PVC 23. Pintura de aceite 24. P.V.C.	CONSTRUCCION RTM
D	ELEMENTOS MIXTOS a. Arco b. Viga c. Balcón d. Armadura	25. Poliestireno 26. Ducto 27. Cal 28. Book Paper 29. Adulfo 30. Vidrio 31. Pao de cemento ligero 32. Torta de Concreto 33. Terracota 34. Malla Metálica 35. Otros	CONSTRUCCION RTM
E	SUPERESTRUCTURA a. Techo b. Tabiquer c. Puerta d. Ventana e. Pared f. Cielo Falso g. Elementos Deco. h. Chimenea	36. Plástico 37. Cerámico 38. Aluminio 39. Revestimiento 40. Vidrio 41. Zanco 42. Serrucho 43. Pastora	CONSTRUCCION RTM
F	INSTALACIONES a. Hidráulica b. Sanitaria	44. Electricidad 45. Gasoducto	CONSTRUCCION RTM
G	COMPLEMENTOS a. Architrave b. Capiserra c. Remate	46. Vidrio 47. Serrucho 48. Otros	CONSTRUCCION RTM
H	ORNAMENTACION a. Encofrado b. Asfalto	49. Escudo 50. Alabado	CONSTRUCCION RTM
I	MUEBLES FIJOS a. Encofrado b. Alabado		CONSTRUCCION RTM

FUENTE: Cuentos, Mario. "La Mano" Consejo de la Rescate de Arqueología Guatemalteca Facultad de Arquitectura USAC, 1981
ELABORACION: Propia



ELEVACION NORTE
ESCALA 1:25



ELEVACION SUR
ESCALA 1:25

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

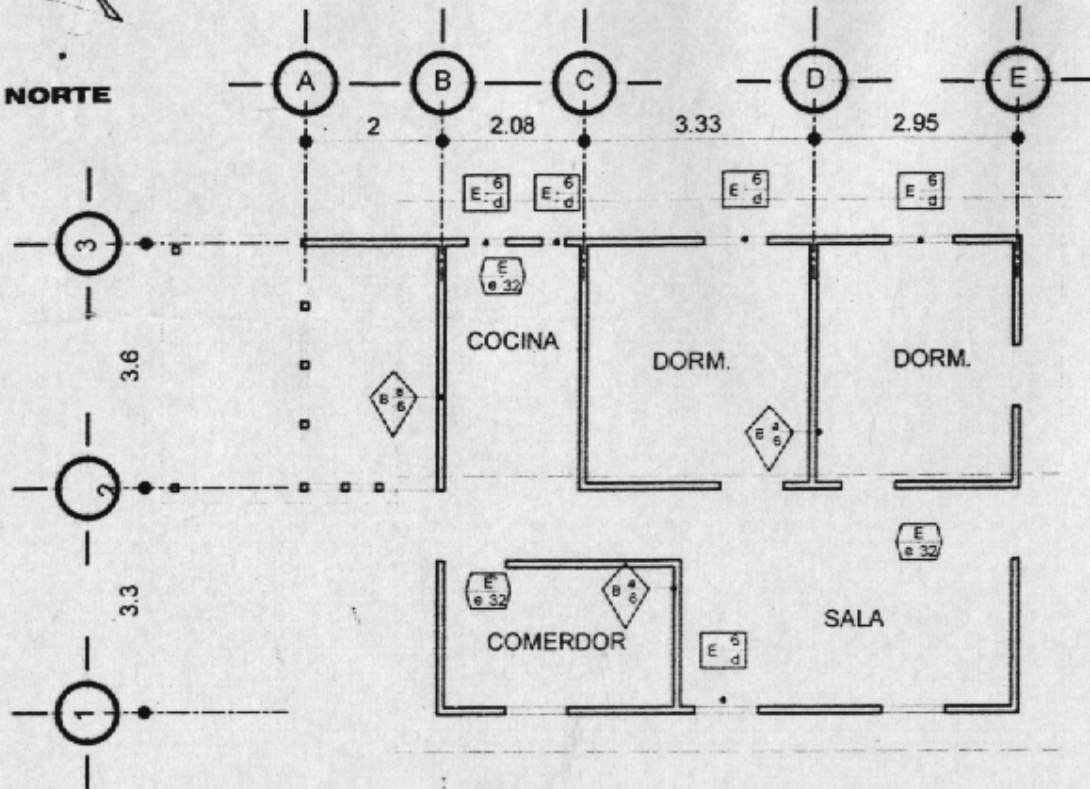
ASESOR DE TESIS:
ARG. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MEDRAM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION CASA No 7

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2006

HOJA
MC 25

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANTA

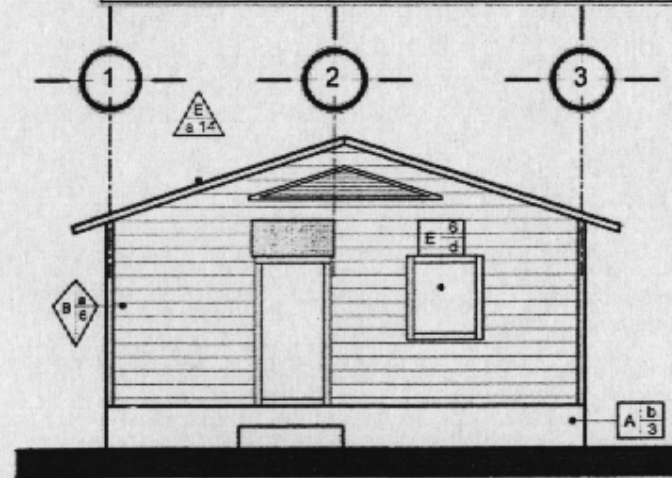
ESCALA 1:100

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

RENGLON	TIPO	MATERIALES
A	CEMENTO	1. Piedra 2. Piedra + Ladrillo 3. Concreto Reforzado
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	4. Ladrillo 5. Calceñas 6. Madera 7. Hierro 8. Acero
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	9. Mampostaría 10. Hierro 11. Cemento 12. Yeso 13. Ladrillo 14. Laminas de Zinc 15. Teja de Barro
D	ELEMENTOS MIXTOS	16. Pastillas de Serrín 17. Pizarra 18. Tapa 19. Tapal 20. Acero 21. Pintura de Oil 22. Pintura PVC 23. Pintura de esmalte 24. P.V.C.
E	SUPERESTRUCTURA	25. Poliduro 26. Duro 27. Cal 28. Block Pomez 29. Asfalto 30. Vidrio 31. Piso de concreto líquido 32. Tapa de Concreto 33. Terracota 34. Malla Metálica 35. Otros
F	INSTALACIONES	
G	COMPLEMENTOS	
H	ORNAMENTACIÓN	
I	MUEBLES FIJOS	

FUENTE: Catálogo, Marca, de Marca "Concepto de la Realización de Anillo Educativo Facultad de Arquitectura, UNAC, 1997"

ELABORACIÓN: Propia



ELEVACION ESTE

ESCALA 1:100

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:

ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:

LUDDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION
CASA No.4

ESCALA: INDICADA

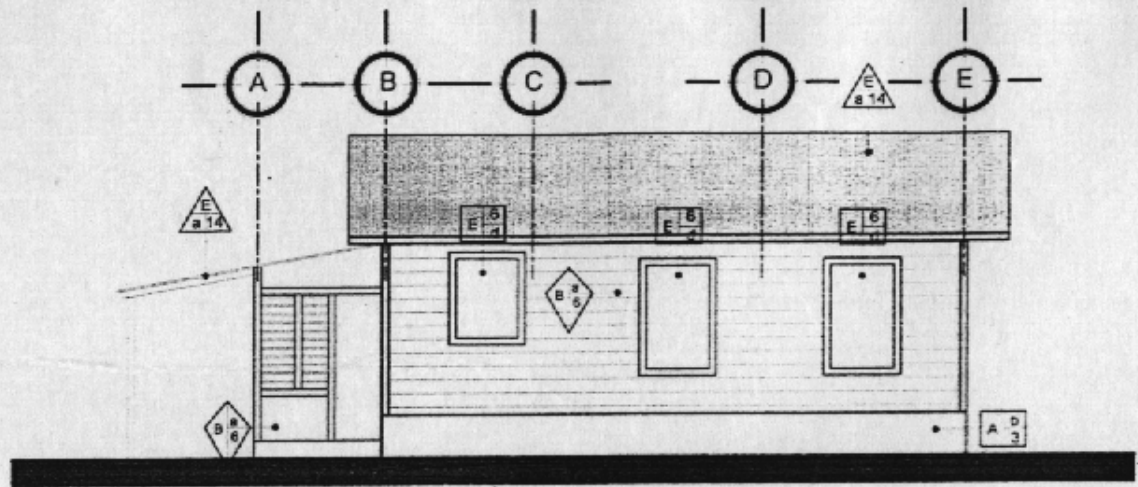
FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA

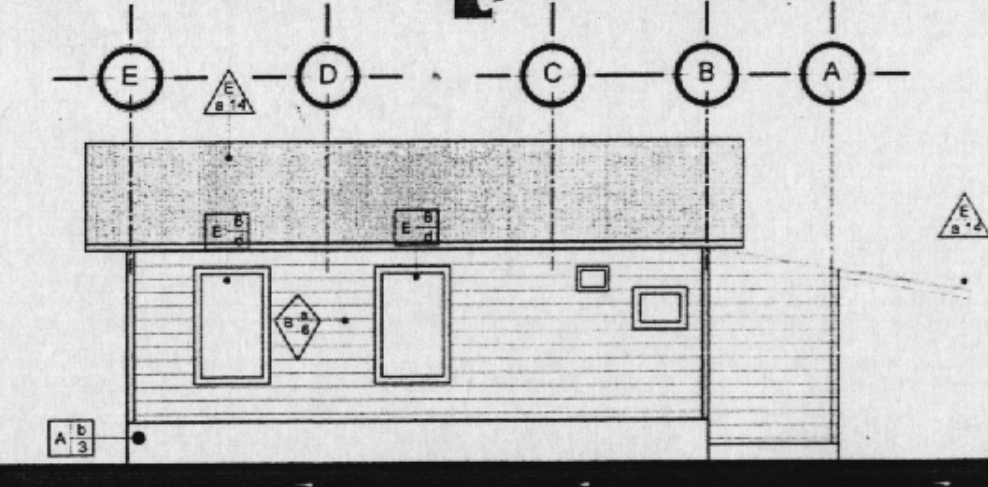
MC
26



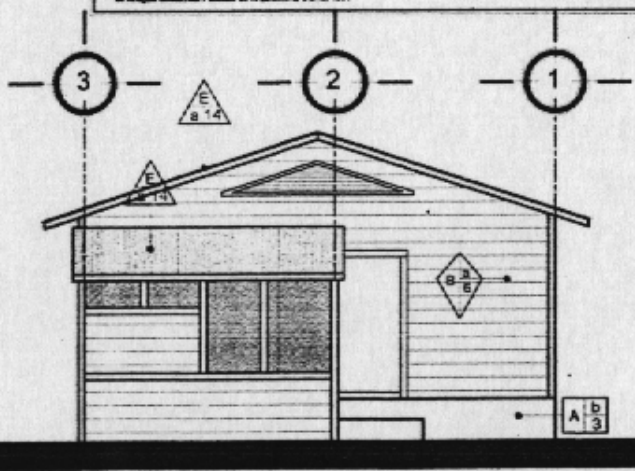
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ELEVACION NORTE
ESCALA 1:100



ELEVACION SUR
ESCALA 1:100



ELEVACION OESTE
ESCALA 1:100

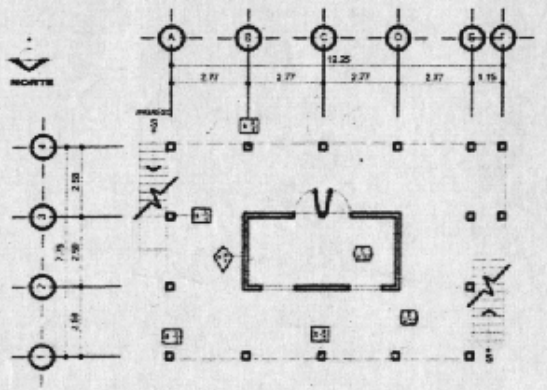
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO	MATERIALES	
A	CIMENTO	a. Cemento b. Asfalto	1. Piedra. 2. Piedra - Ladrillo. 3. Concreto Reforzado. 4. Ladrillo. 5. Calcinilla. 6. Madera. 7. Hierro. 8. Acero. 9. Manpoweria. 10. Nervadura. 11. Cemento. 12. Yeso. 13. Lantibregon. 14. Lantira de Zinc. 15. Tapa de Barro. 16. Perforado de terrazo. 17. Placas. 18. Teja. 19. Tapete. 20. Alfombra. 21. Pintura de cal. 22. Pintura PVC. 23. Pintura de aceite. 24. P.V.C. 25. Poliduro. 26. Duxon. 27. Cal. 28. Sólido Pomez. 29. Asfalto. 30. Vidrio. 31. Piso de cemento liguado. 32. Tapa de Corrosión. 33. Terraceria. 34. Malla Metálica. 35. Ovos.
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Muros. b. Columnas. c. Costillas.	d. Mochetas. e. Contravertes.
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Vigas. b. Soleras Corridas. c. Diarales.	d. Losas. e. Mando.
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Arces. b. Tiras. c. Brillos. d. Armaduras.	e. Bovedas. f. Andamios. g. Entesado. h. Marbo.
E	SUPERESTRUCTURA	a. Techos. b. Tabiques. c. Puertas. d. Ventanas. e. Pisos. f. Cielo Falso. g. Elementos Duro. h. Chimeneas.	i. Pajetas. j. Cerrillos. k. Alisados. l. Revestimiento. m. Pisos. n. Suelos. o. Bausada. p. Paredes.
F	INSTALACIONES	a. Hidráulicas. b. Sanitarias. c. Eléctricas. d. Sanitarias. e. Especiales.	f. Ventilación. g. Sulfatación. h. Otros.
G	COMPLEMENTOS	a. Jiróns. b. Carpinteria. c. Herrajes.	d. Escaleras. e. Alabados.
H	ORNAMENTACIÓN	a. Empotrados. b. Adornos.	c. Alabados.
I	MUEBLES FIJOS	a. Empotrados.	c. Alabados.

FUENTE: Catálogo, Mario To. Marco "Compendio de la Practica de Antigua Guatemala Facultad de Arquitectura, USAC, 1997" ELABORACION Propia

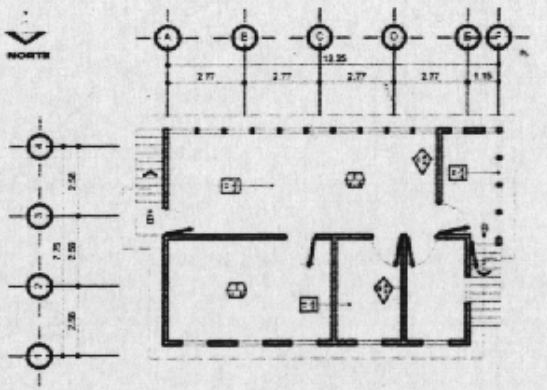
Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres



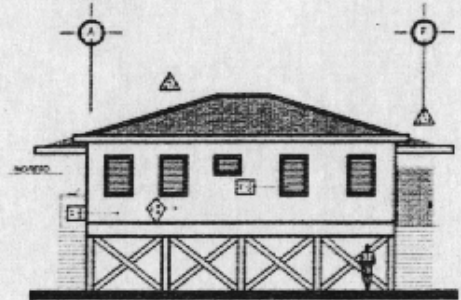
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



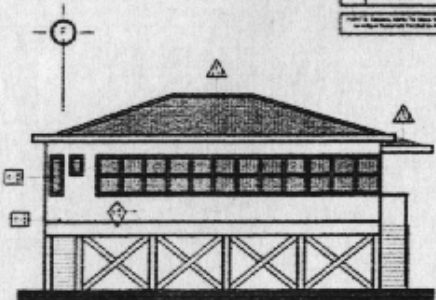
PLANTA DEL PRIMER NIVEL



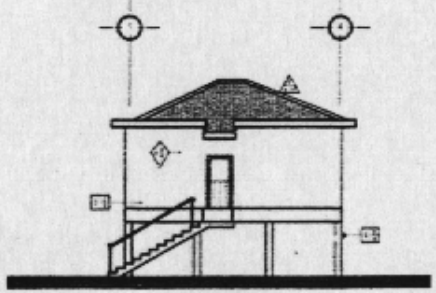
PLANTA DEL SEGUNDO NIVEL



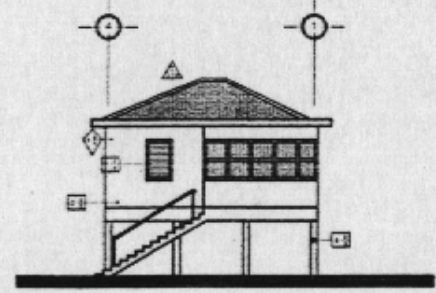
ELEVACION NORTE



ELEVACION SUR



ELEVACION OESTE



ELEVACION ESTE

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS				
REFERENCIA	TIPO	MATERIALES	ESPECIFICACIONES	
1.	CONCRETO	A. Común B. Resistente	1. Pórtico - Vigas 2. Columnas - Bases 3. Cimentación	[Icono]
2.	ALUMBRON DE CIELO	A. Placa B. Perfilado C. Aluminio D. Acero	1. Placa 2. Perfilado 3. Aluminio 4. Acero	
3.	ALUMBRON DE PARED	A. Placa B. Perfilado C. Aluminio D. Acero	1. Placa 2. Perfilado 3. Aluminio 4. Acero	[Icono]
4.	ALUMBRON METAL	A. Placa B. Perfilado C. Aluminio D. Acero	1. Placa 2. Perfilado 3. Aluminio 4. Acero	
5.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	[Icono]
6.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	
7.	ISOLACION	A. Poliestireno B. Látex C. Polipropileno D. Polietileno	1. Poliestireno 2. Látex 3. Polipropileno 4. Polietileno	[Icono]
8.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	
9.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	[Icono]
10.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	
11.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	[Icono]
12.	ACEROS	A. Tubos B. Perfilado C. Placa D. Aluminio E. Acero	1. Tubos 2. Perfilado 3. Placa 4. Aluminio 5. Acero	

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS.
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO LUDDY MARRA Y RAMIREZ CARLOS HUMBERTO FORRES
PLANO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION CASA No.4

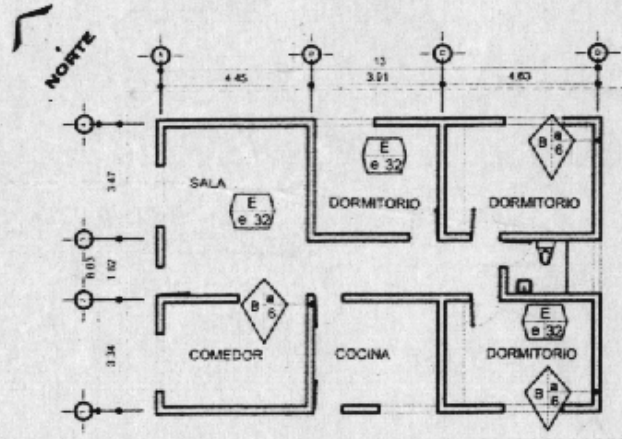
FUENTE INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA INDICADA
FECHA JUNIO DE 2005

HOJA MC 28



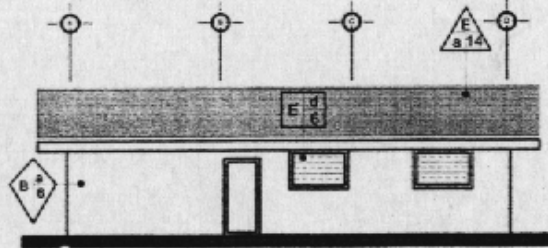
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



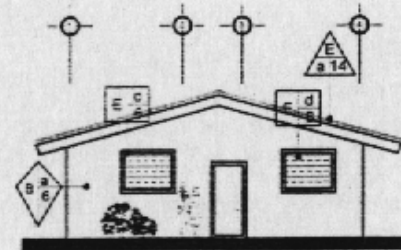
PLANTA

ESCALA 1:50



ELEVACION OESTE

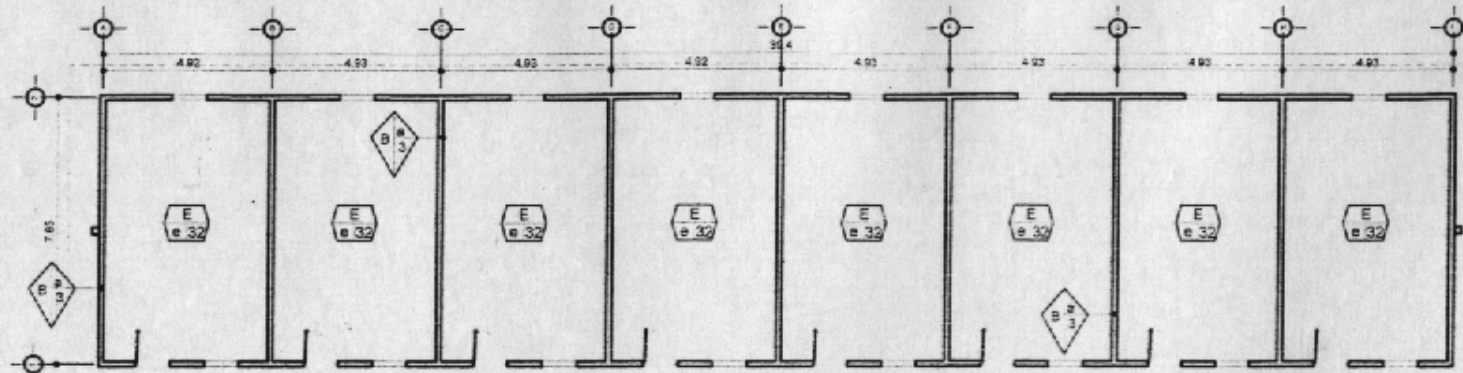
ESCALA 1:50



ELEVACION NORTE

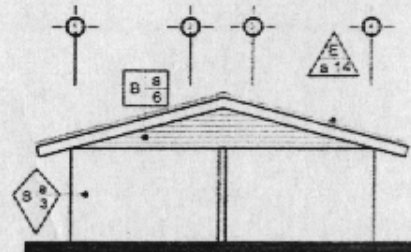
ESCALA 1:50

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS				
RENGLON	TIPO	MATERIALES	CONEXION	
A	CUBIERTOS	a. Cerámico b. Asfalto	1. Pisos 2. Pisos - Ladrillo 3. Cerámico - Ladrillo 4. Ladrillo 5. Coliforme 6. Cemento 7. Madera 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	a. Madera b. Columna c. Columna d. Columna	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
D	ELEMENTOS MOTOS	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
E	SUPERFICIES	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera e. Madera f. Madera g. Madera h. Madera i. Madera j. Madera k. Madera l. Madera m. Madera n. Madera o. Madera p. Madera q. Madera r. Madera s. Madera t. Madera u. Madera v. Madera w. Madera x. Madera y. Madera z. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
F	METALACIONES	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
G	COMPLEMENTOS	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
H	CONSTRUCCIONES	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	
I	MUEBLES FIJOS	a. Madera b. Madera c. Madera d. Madera	1. Pared 2. Pared 3. Pared 4. Pared 5. Pared 6. Pared 7. Pared 8. Pared 9. Pared 10. Pared 11. Pared 12. Pared 13. Pared 14. Pared 15. Pared 16. Pared 17. Pared 18. Pared 19. Pared 20. Pared 21. Pared 22. Pared 23. Pared 24. Pared 25. Pared 26. Pared 27. Pared 28. Pared 29. Pared 30. Pared 31. Pared 32. Pared 33. Pared 34. Pared 35. Pared 36. Pared 37. Pared 38. Pared 39. Pared 40. Pared 41. Pared 42. Pared 43. Pared 44. Pared 45. Pared 46. Pared 47. Pared 48. Pared 49. Pared 50. Pared	



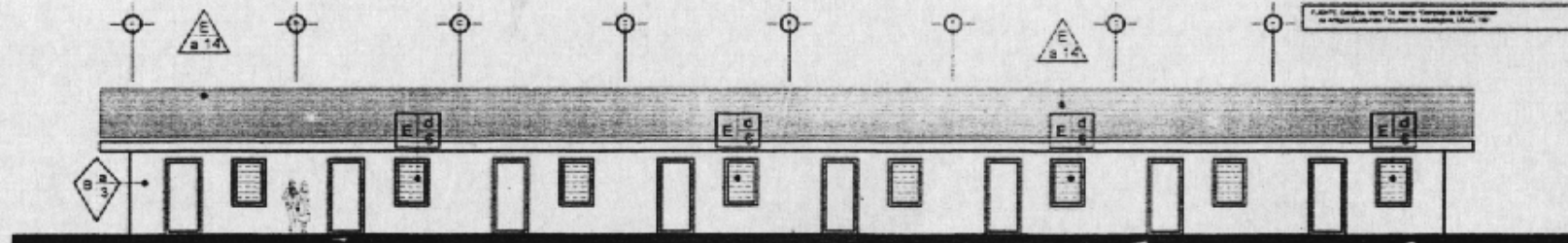
PLANTA

ESCALA 1:30



ELEVACION ESTE

ESCALA 1:30



ELEVACION NORTE

ESCALA 1:30

NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO	MATERIALES	
A	CONCRETO	1. Piedra 2. Piedra + Lechón 3. Concreto Reforzado 4. Mortero 5. Cemento 6. Arena	R.M. T.M.
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICALES	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTALES	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	R.M. T.M.
D	ELEMENTOS METOS	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	
E	SUPERESTRUCTURA	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	R.M. T.M.
F	METALIZACIONES	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	
G	COMPLEMENTOS	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	R.M. T.M.
H	ORNAMENTACION	1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	
MUEBLES FIJOS		1. Muro 2. Columna 3. Columna 4. Columna	

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

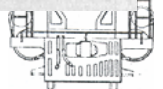
ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

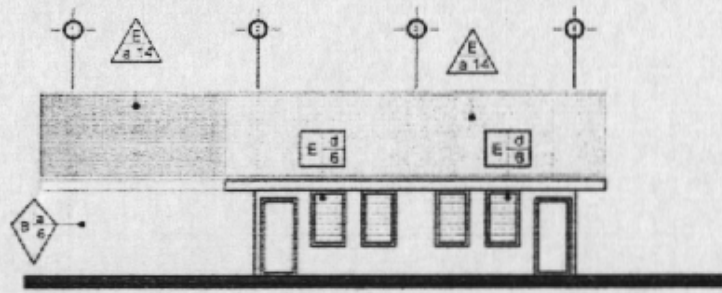
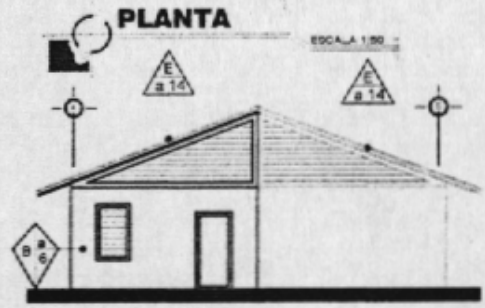
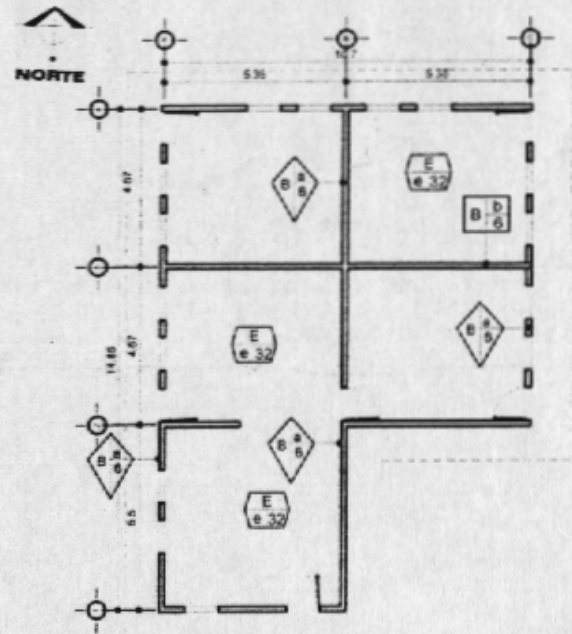
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MATERIALES DE CONSTRUCCION CASA No. 7 Y 8

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA
MC
30

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA





NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS			
REGLON	TIPO	MATERIALES	CONEXION
A	CEMENTO	1. Cemento 2. Arena 3. Grava	1. Cemento 2. Arena 3. Grava
B	ELEMENTOS DE CUBIERTA VERTICALES	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
C	ELEMENTOS DE CUBIERTA HORIZONTAL	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
D	ELEMENTOS VERTIC	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
E	SUPERESTRUCTURAL	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
F	INSTALACIONES	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
G	COMPLEMENTOS	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
H	CONSERVACION	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa
I	MATERIAS PLAS	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa	1. Madera 2. Aluminio 3. Cobre 4. Zinc 5. Chapa 6. Zinc 7. Cobre 8. Aluminio 9. Zinc 10. Chapa

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

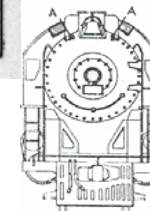
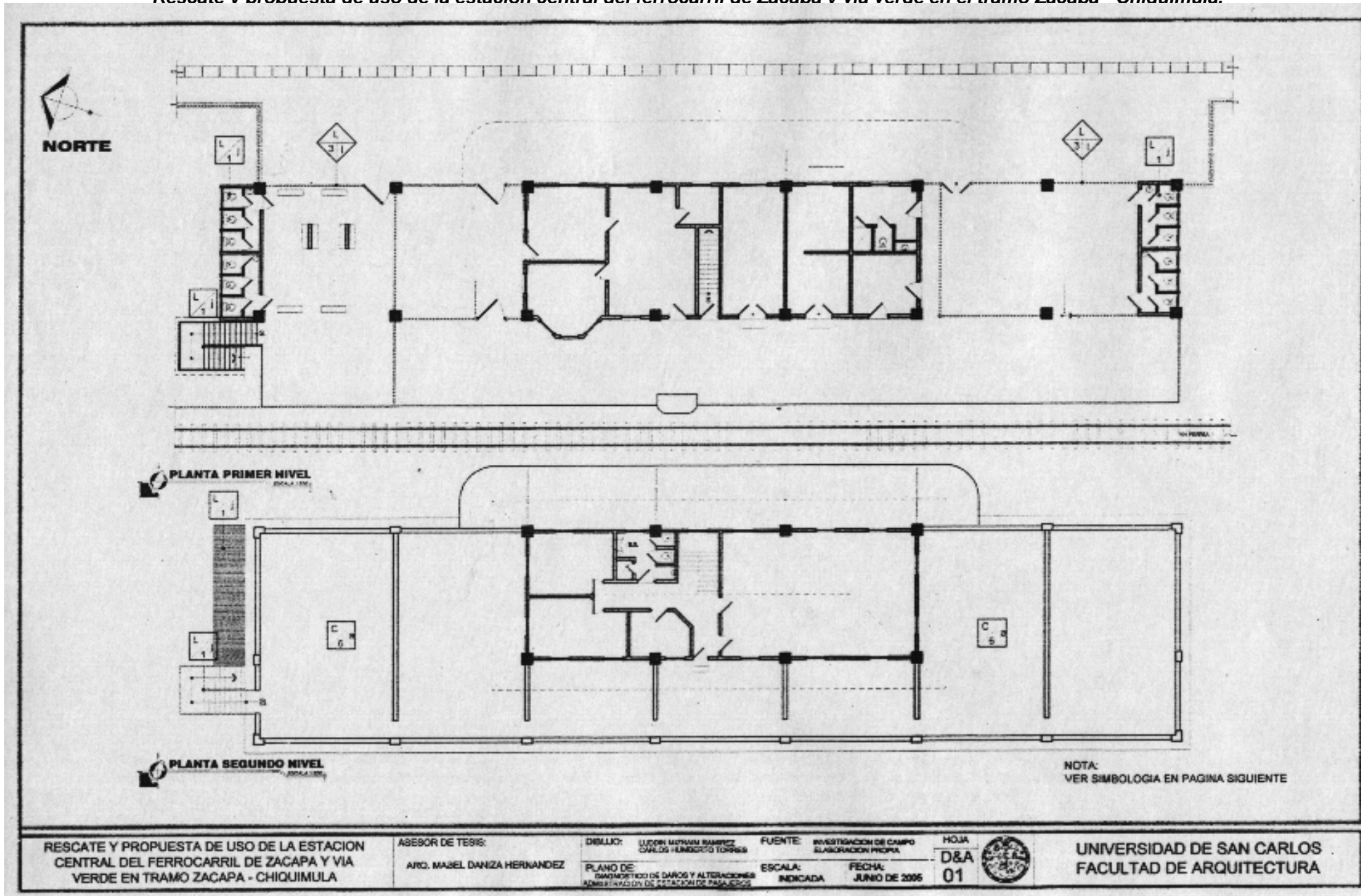
DIBUJO: LUDON MIZRAM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION CASA No. 11 Y 12

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2005

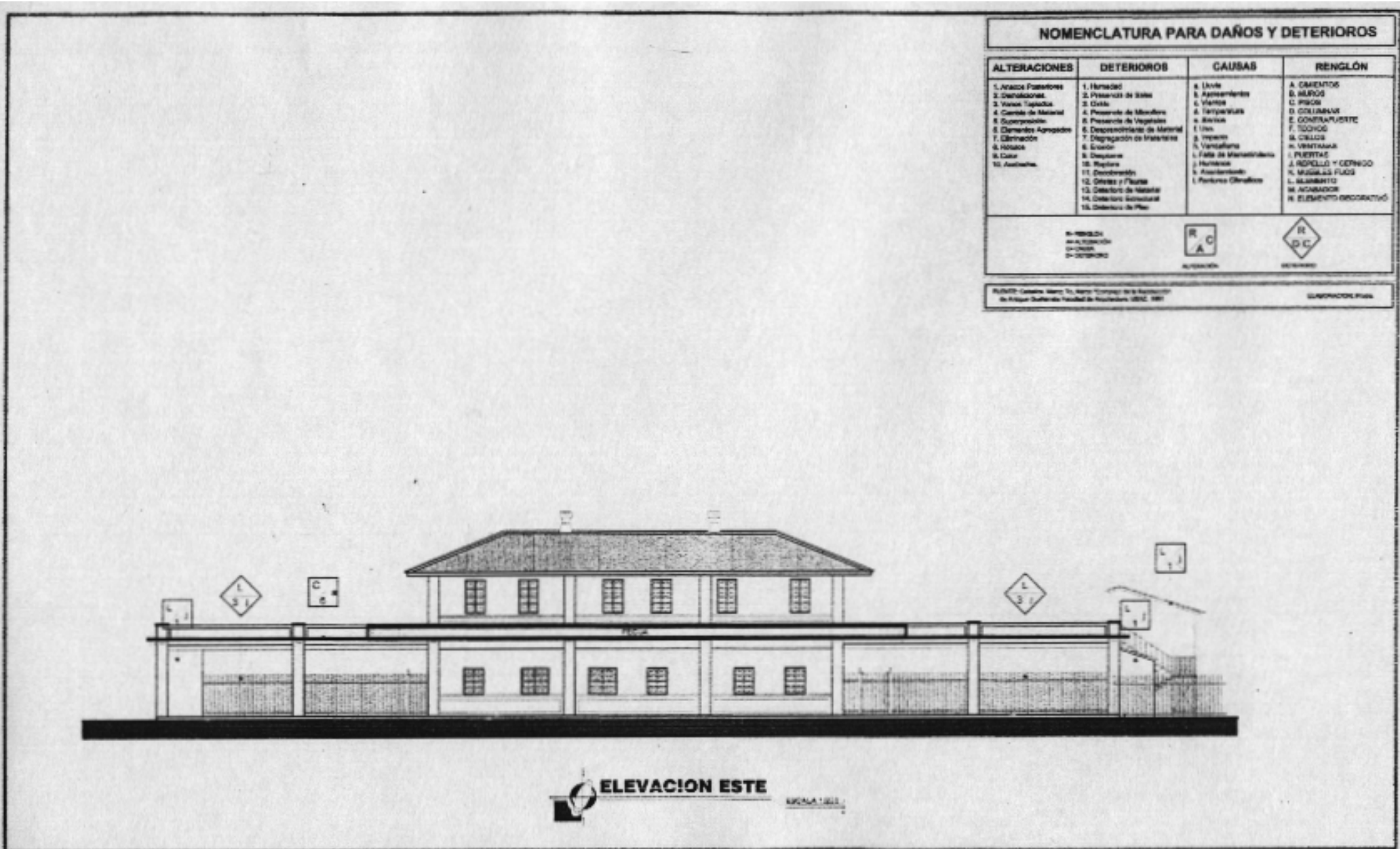
HOJA
MC
32

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

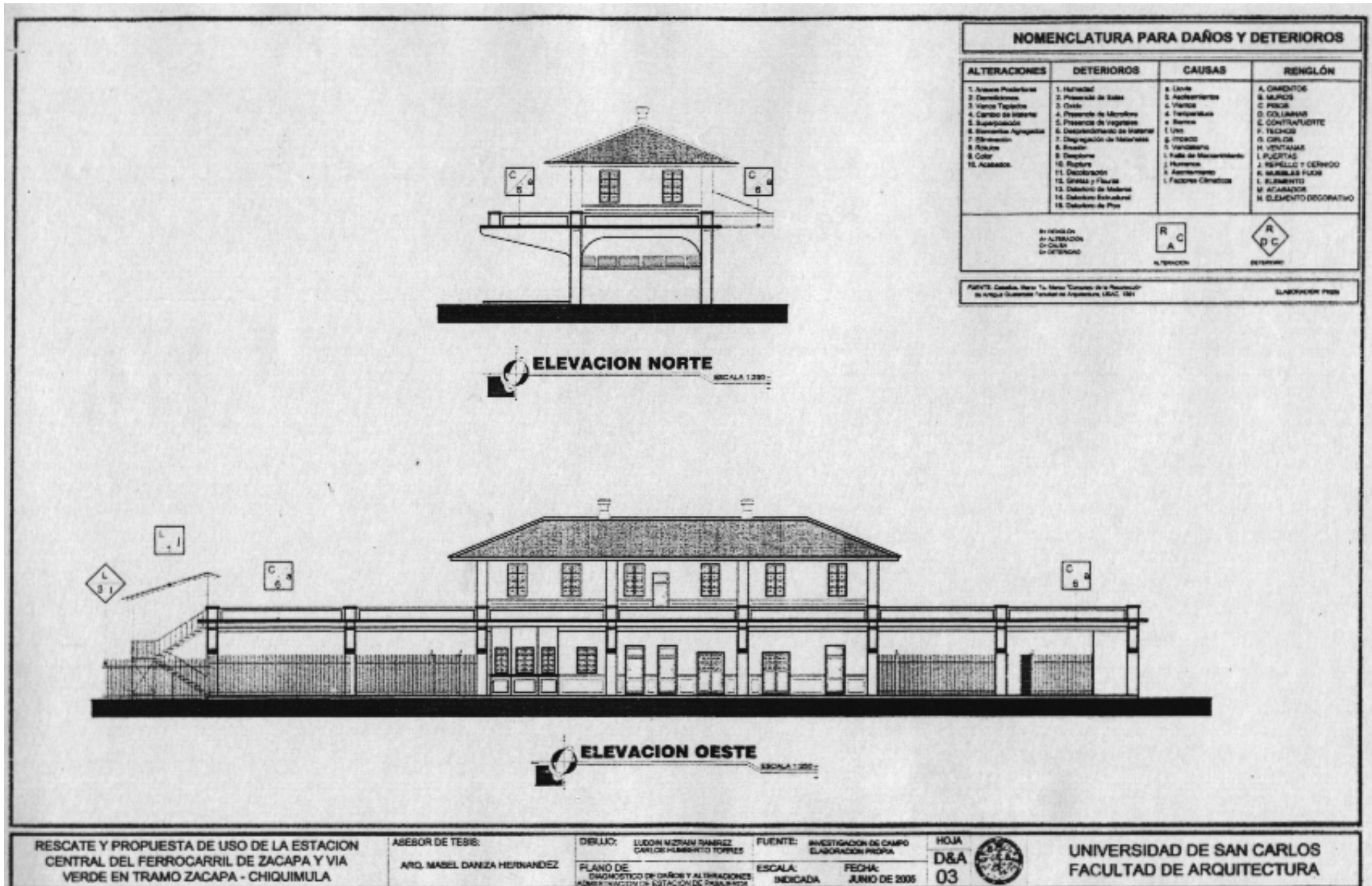


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico

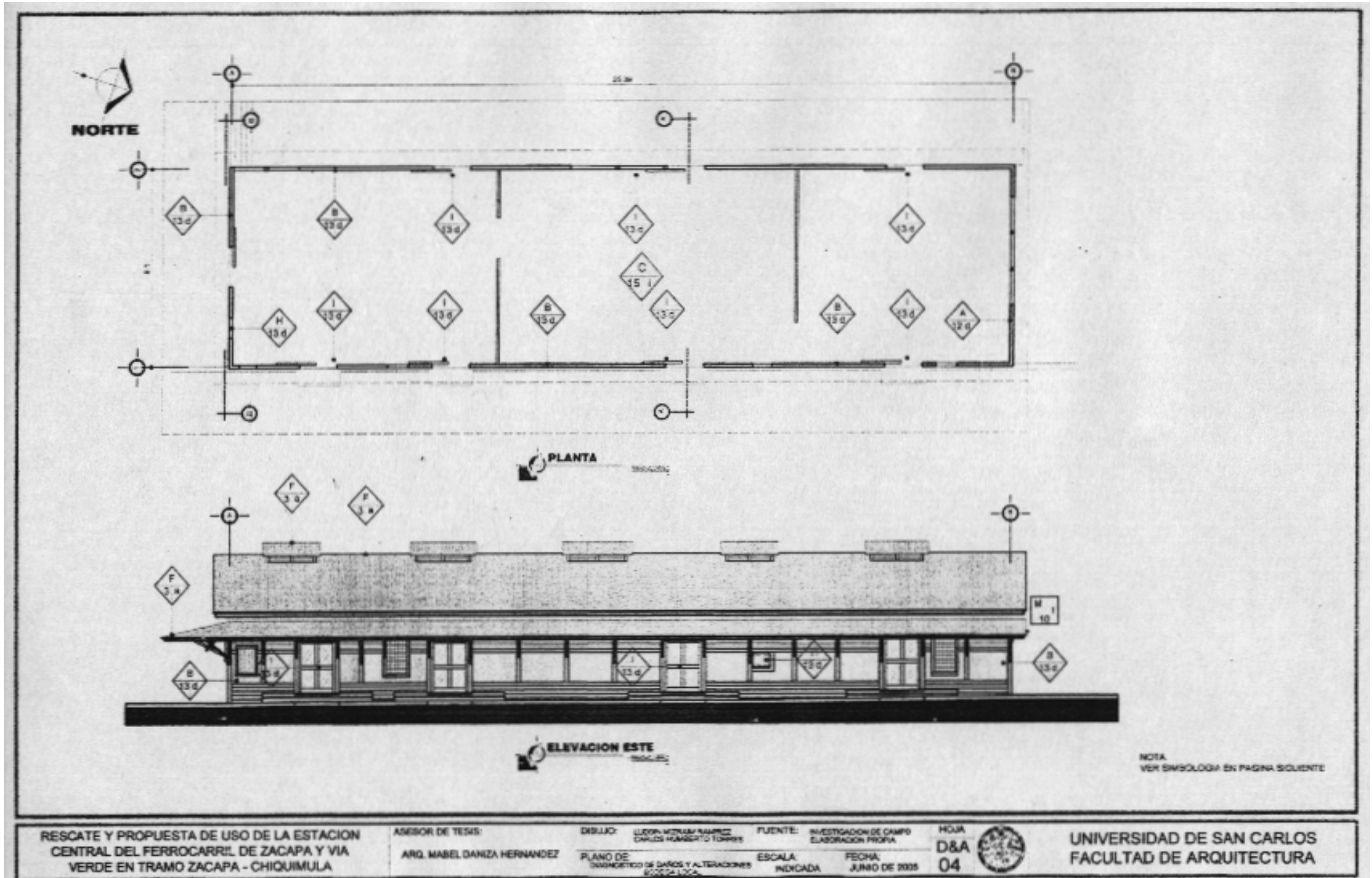


ELEVACION ESTE
 ESCALA: 1:50

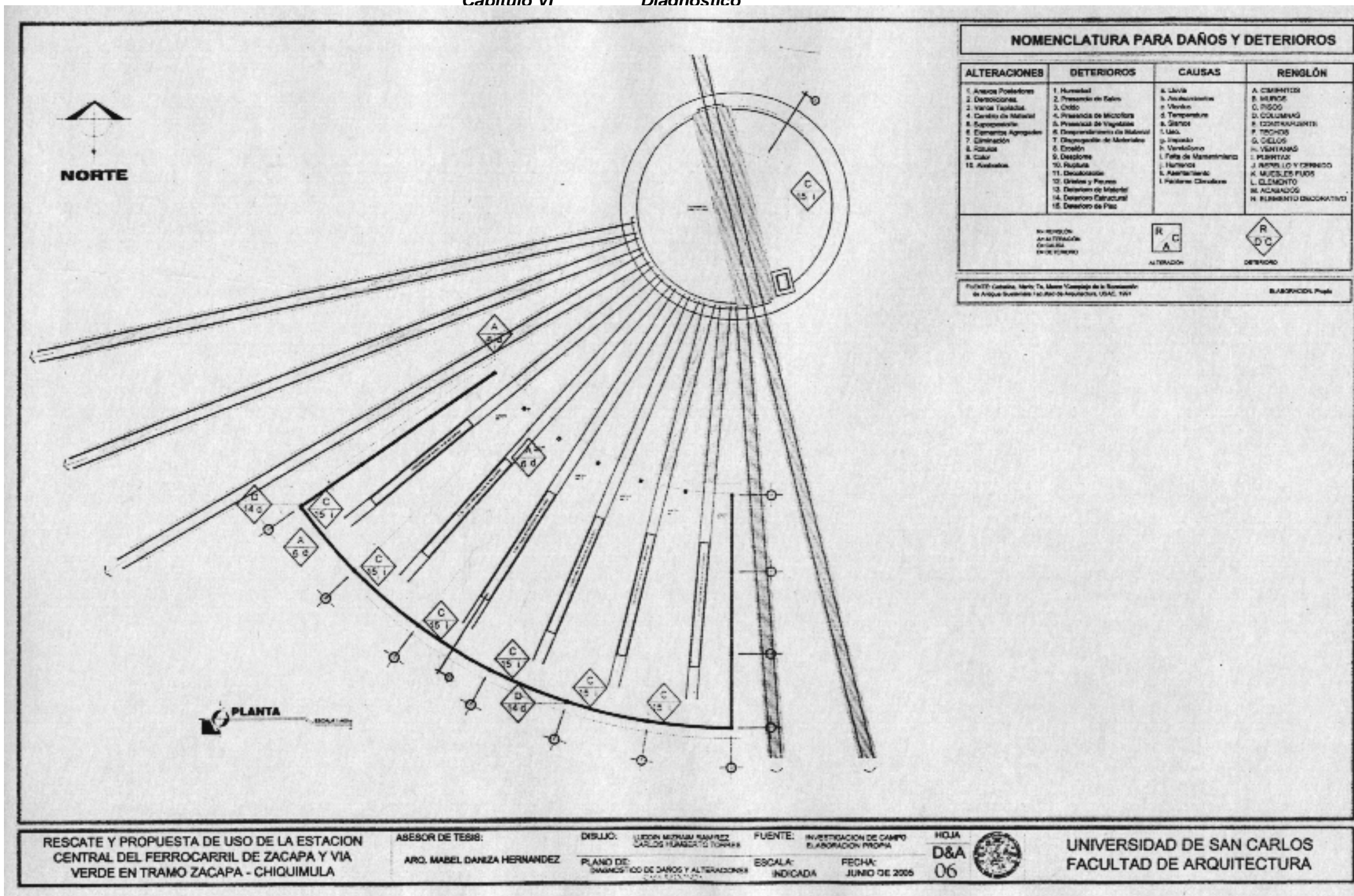
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



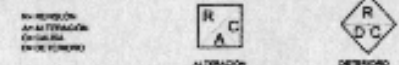
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico

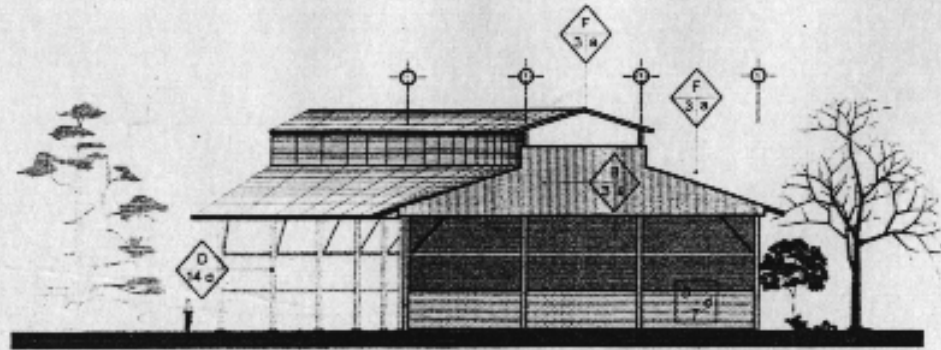


NOMENCLATURA PARA DAÑOS Y DETERIOROS			
ALTERACIONES	DETERIOROS	CAUSAS	RENGLÓN
1. Anchos Positivos	1. Humedad	A. Luvia	A. CEMENTOS
2. Desniveladas	2. Presencia de Sales	B. Anclajes	B. BARRAS
3. Varas Tachadas	3. Oxido	C. Vientos	C. PISOS
4. Cambio de Material	4. Presencia de Microorganismos	D. Temperatura	D. COLUMNAS
5. Supresiones	5. Presencia de Vegetación	E. SISMOS	E. CONTRAFUERTE
6. Elementos Agregados	6. Desprendimiento de Material	F. UAO	F. TECHOS
7. Eliminación	7. Desagregación de Materiales	G. Impacto	G. CELOS
8. Roturas	8. Erosión	H. Vibraciones	H. VENTANAS
9. Caída	9. Desplome	I. Faltas de Mantenimiento	I. PLANTAS
10. Ausencias	10. Roturas	J. HORMIGÓN	J. ARMOS LIO Y CERRADO
	11. Desdoblamiento	K. Asentamiento	K. MUEBLES FIJOS
	12. Grietas y Fisuras	L. Paredes Circulares	L. ELEMENTO
	13. Daños por Material		M. ACANALADOS
	14. Daños por Colapso		N. ELEMENTO DISCRIMINATIVO
	15. Daños por Fuego		

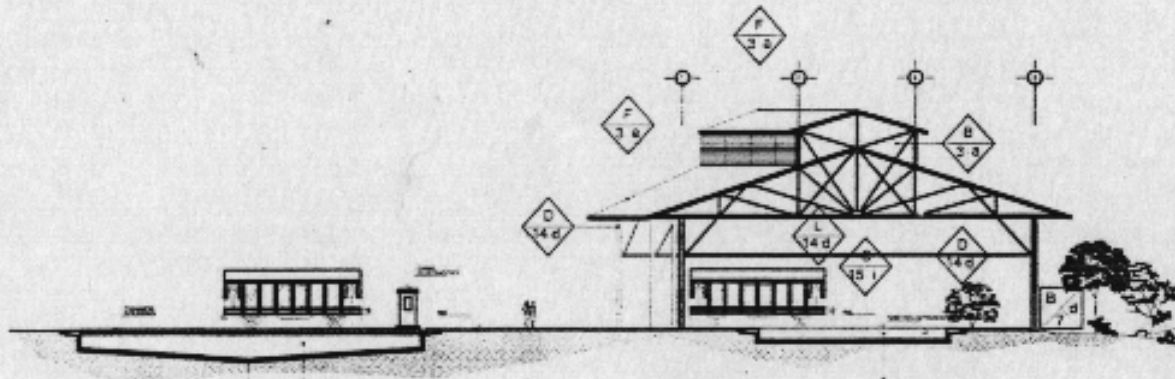


Fuente: Cobos, Mario Tz. Marco Concepto de la Reconstrucción de Arqueología y el Patrimonio Arquitectónico, USAC, 1991. ELABORACIÓN: Propia

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



ELEVACION ESTE



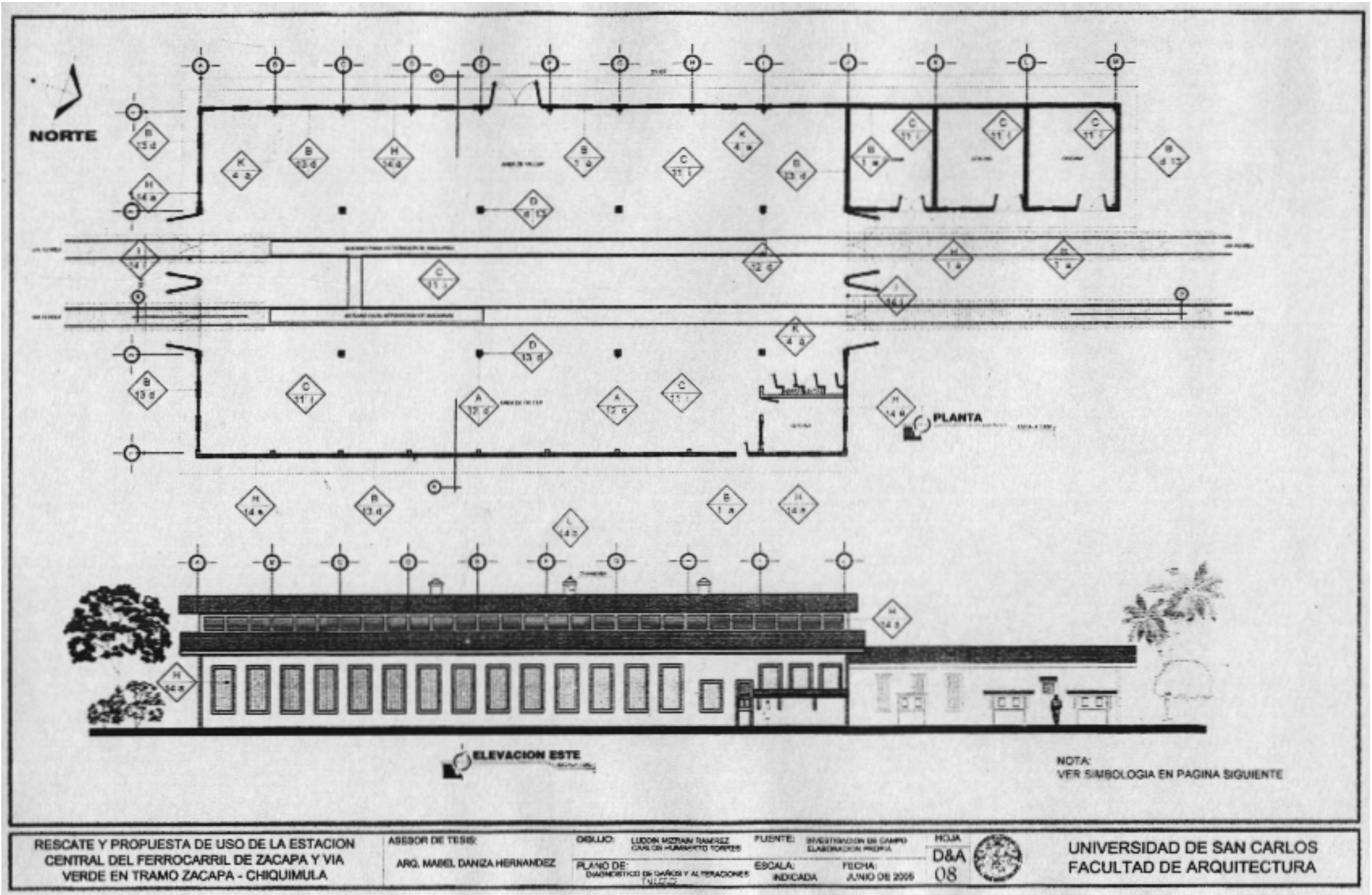
CORTE A-A

NOMENCLATURA PARA DAÑOS Y DETERIOROS			
ALTERACIONES	DETERIOROS	CAUSAS	REGLÓN
1. Accesos Pecuarias	1. Humedad	a. Límite	A. OMBITOS
2. Demoliciones	2. Presencia de Sales	b. Acabamiento	B. MUROS
3. Vientos Tardíos	3. Ocho	c. Ventas	C. PISOS
4. Cambio de Materiales	4. Presencia de Microfona	d. Temperatura	D. COLUMNAS
5. Suelo (paso)	5. Presencia de Vegetales	e. Sismo	E. CONTRAFUERTE
6. Materiales Agregados	6. Desaparecimiento de Materiales	f. Uso	F. TECHOS
7. Fibramiento	7. Degradación de Materiales	g. Impacto	G. CEROS
8. Frotamiento	8. Presión	h. Ventilación	H. VENTANAS
9. Color	9. Deformar	i. Pello de Mantenimiento	I. PUERTAS
10. Acabados	10. Fuguras	j. Humedad	J. PISAPISO Y CERAMICO
	11. Decoloración	k. Asentamiento	K. MUEBLES PUEB
	12. Grietas y Fisuras	l. Factores Climaticos	L. PUEBTO
	13. Deterioro de Madera		M. ACABADOS
	14. Deterioro Estructural		N. ELEMENTO DECORATIVO
	15. Deterioro de Piso		

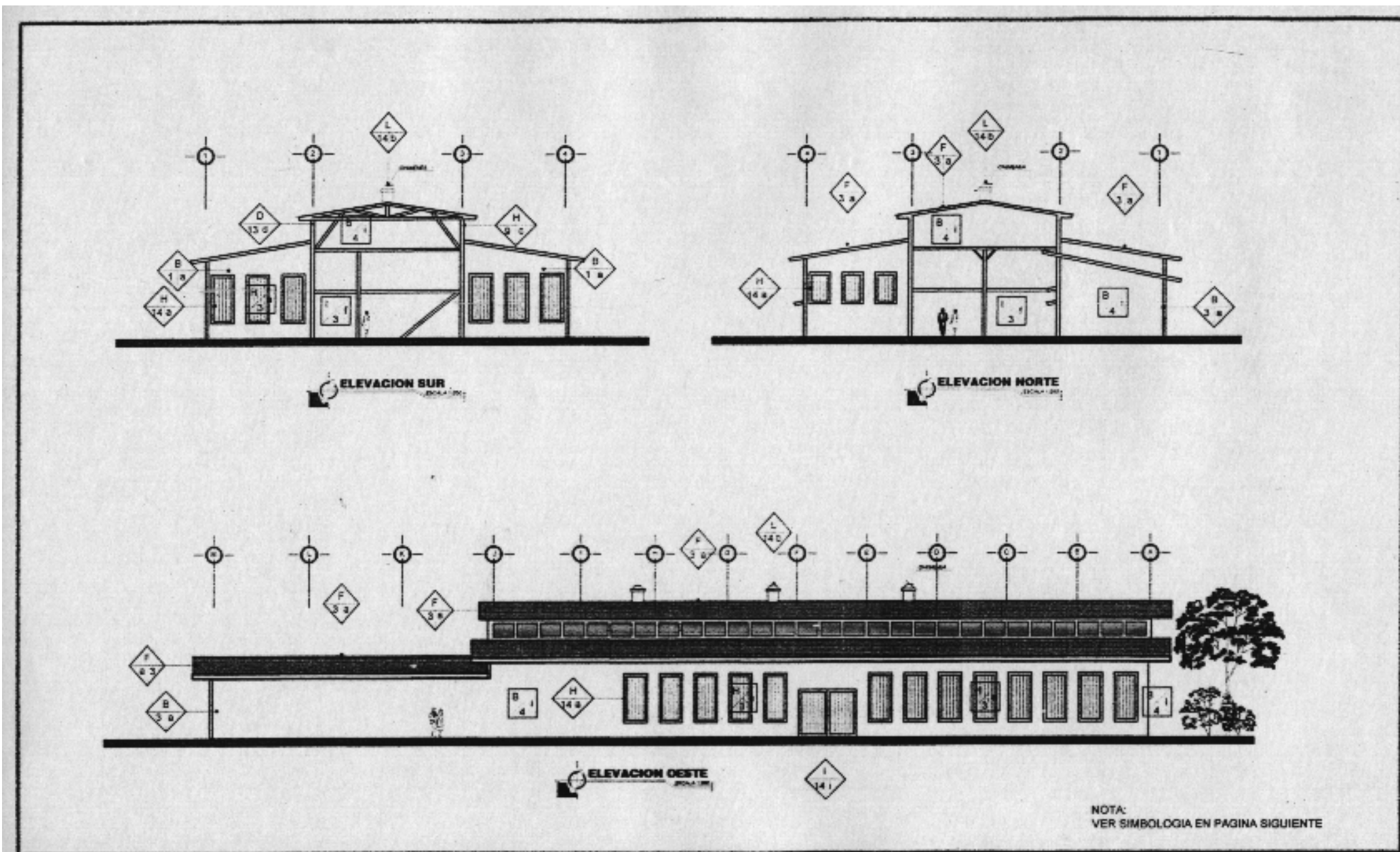
R A C	R D C
ALTERACION	DETERIORO

FUENTE: Cerezo, Mario Tz. Museo "Comedia de la Poesía" de Miguel Alemán (Facultad de Arquitectura, UNAC, 1984)

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico

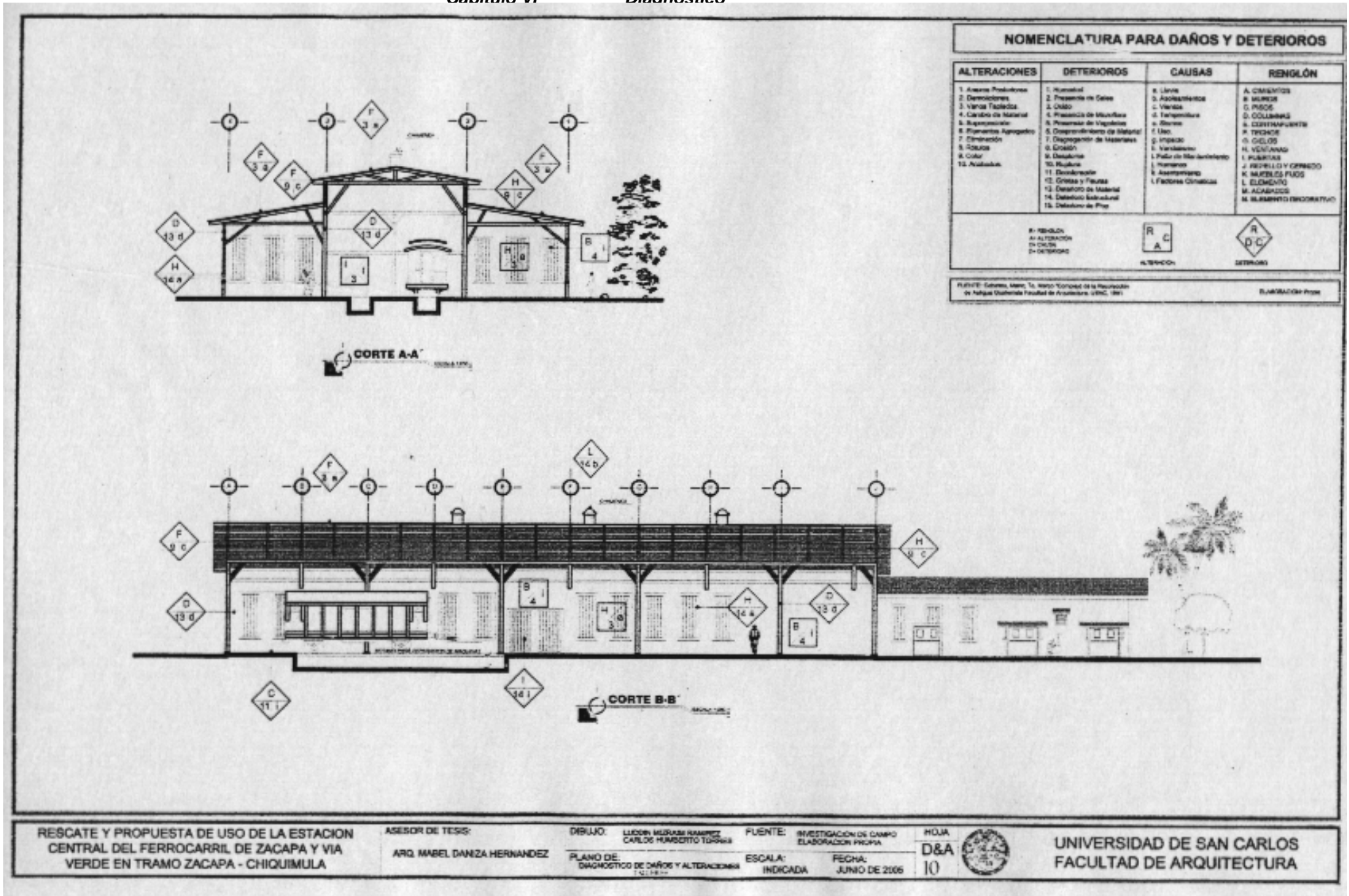


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico

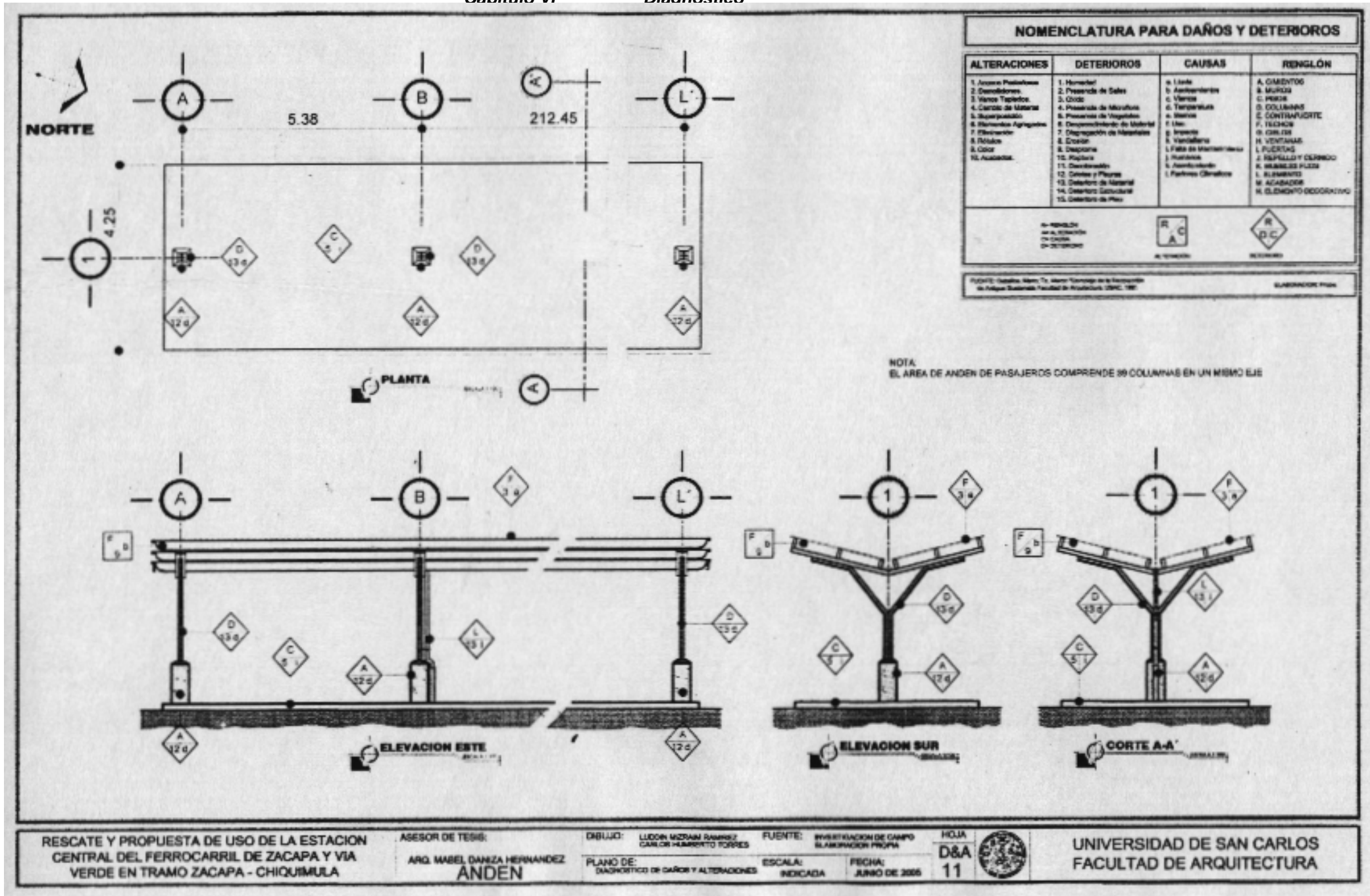


NOTA:
 VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
 CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
 VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ
ANDEN

DIBUJO:
 LUDON MIZAM RAMIREZ
 CARLOS HERNANDEZ TORRES
 PLANO DE:
 DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES

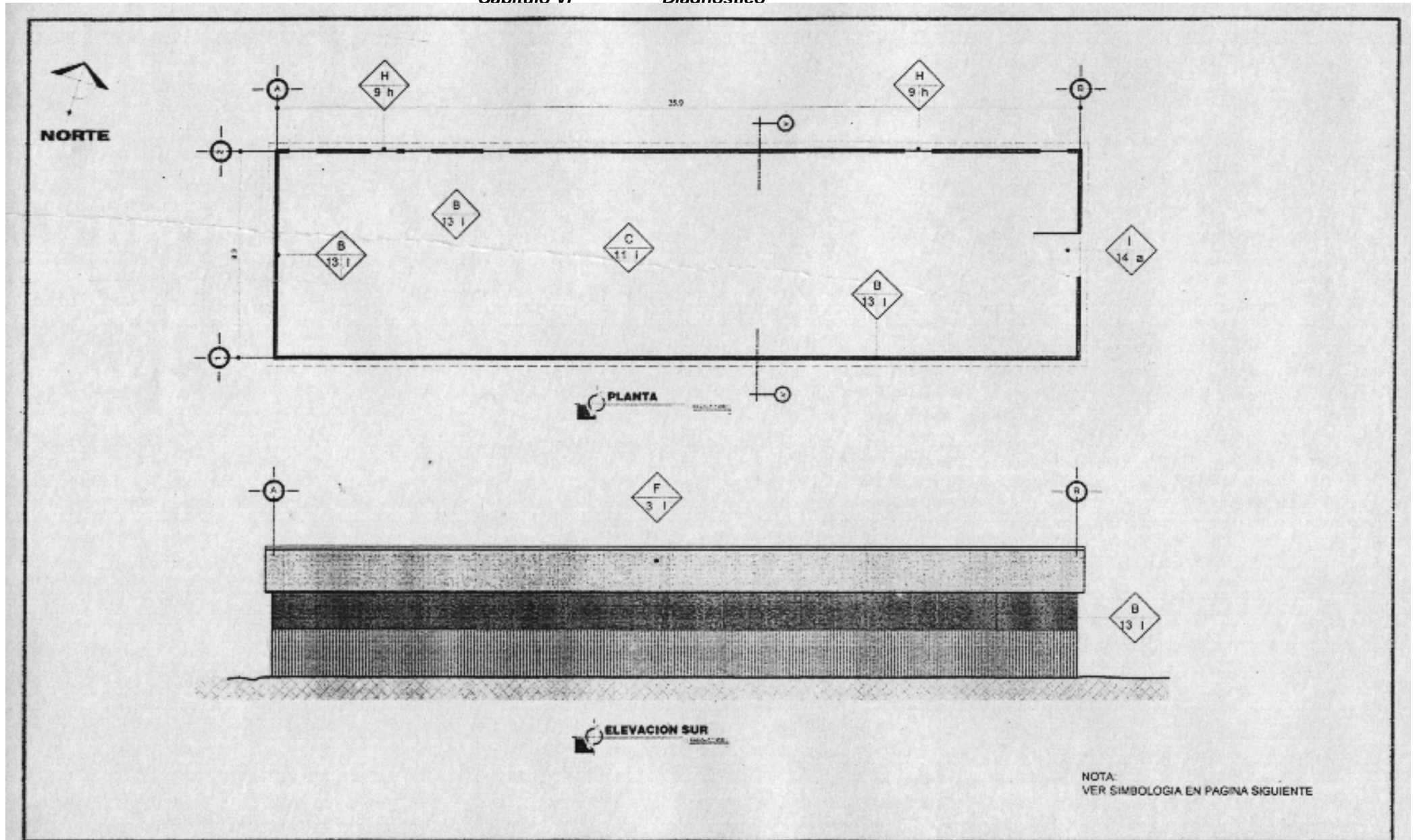
FUENTE:
 INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA
 ESCALA:
 INDICADA
 FECHA:
 JUNIO DE 2005

HOJA
D&A
 11



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

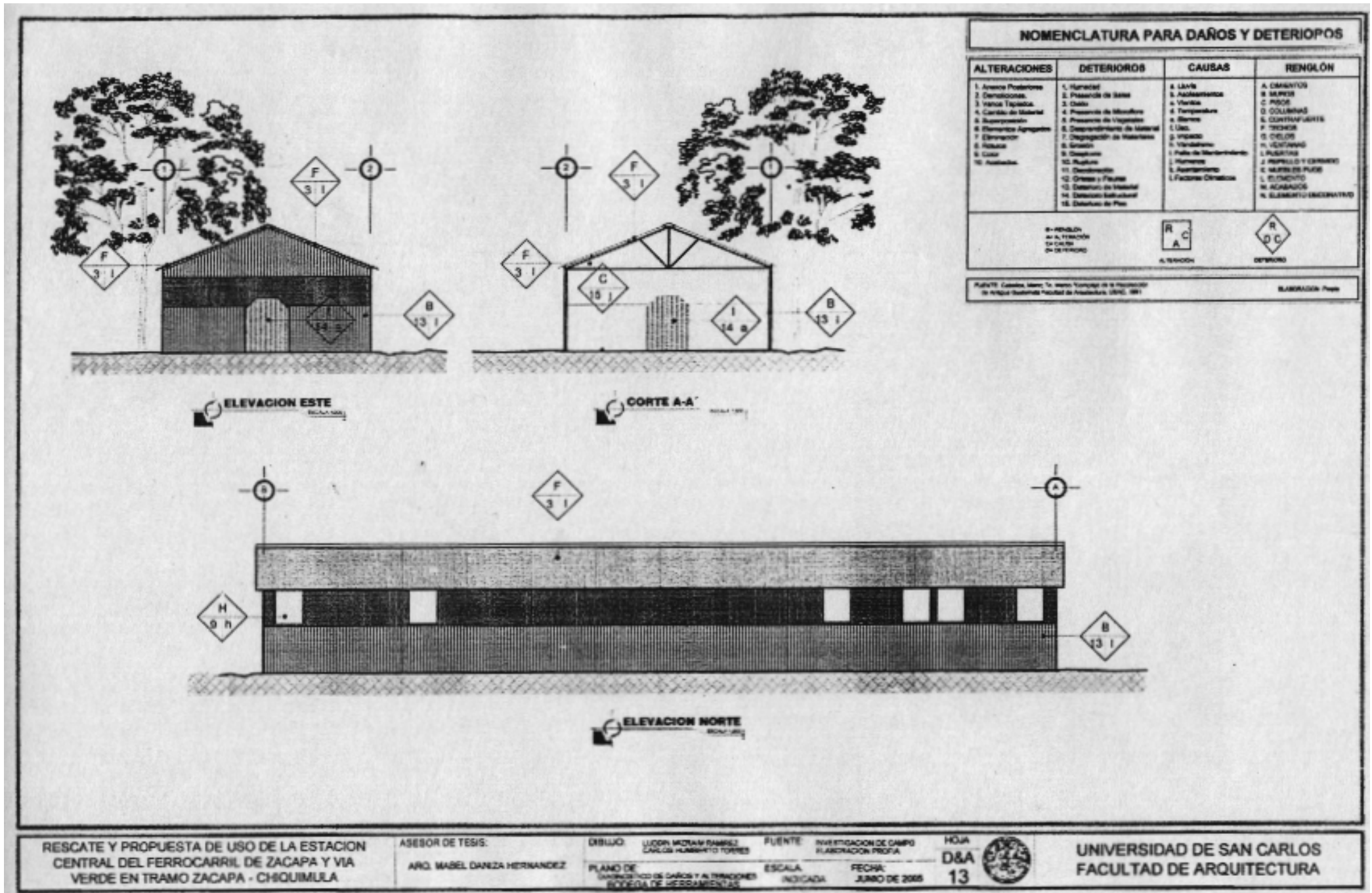
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



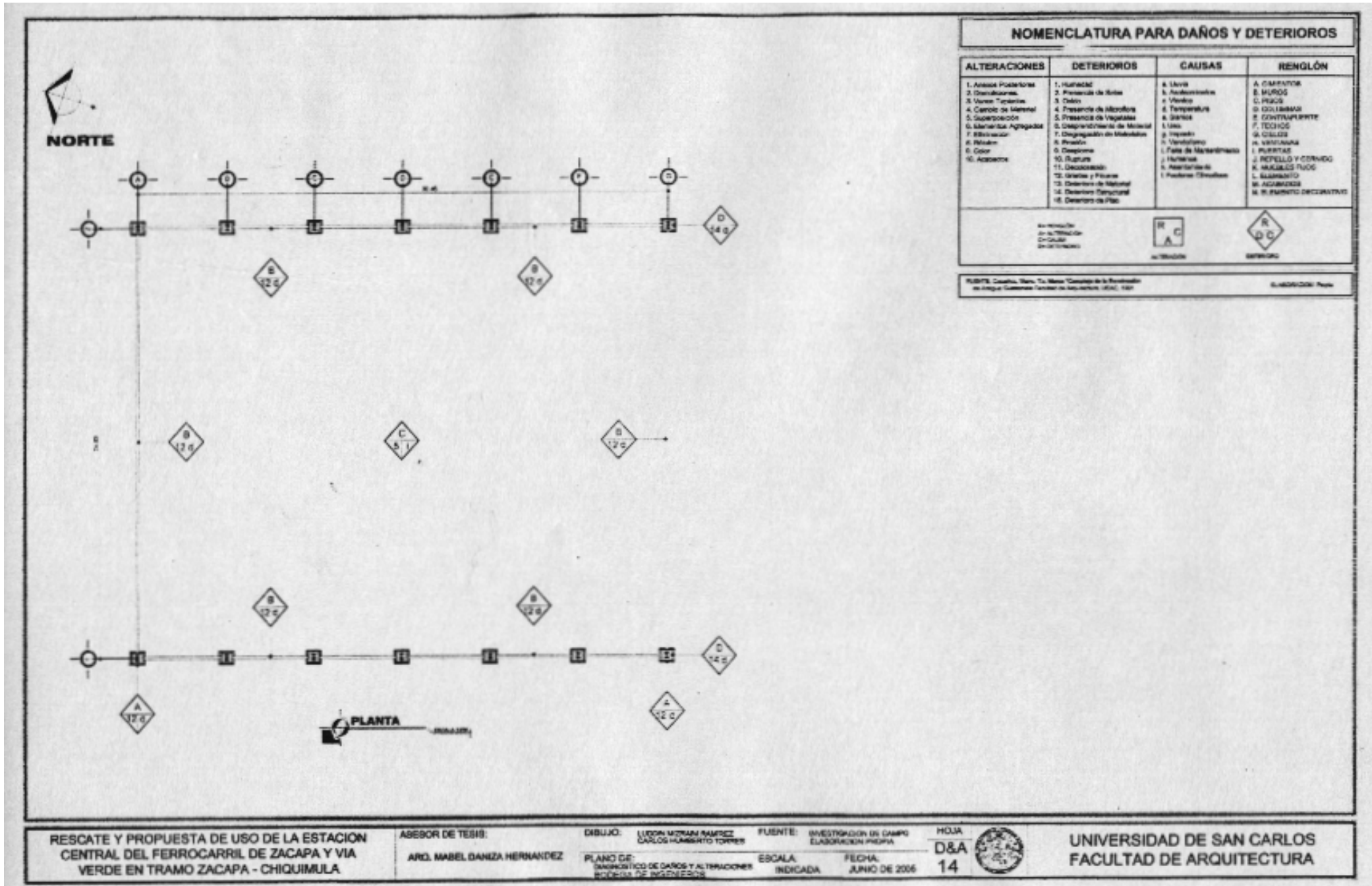
NOTA:
 VER SIMBOLOGIA EN PAGINA SIGUIENTE

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARO. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUCIA MIZRAM SAMUEL OSORIO ALBERTO TORRES PLANO DE DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y S. OPERACIONES RECORRIDO DE HERRAMIENTAS	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA ESCALA: INDICADA FECHA: JUNIO DE 2025	Hoja D&A 12	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-------------------------------------------------------

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARO. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO:
 LUDON MORAN RAMIREZ
 CARLOS HUMBERTO TORRES

FUENTE:
 INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA

HUJA
 D&A
 14



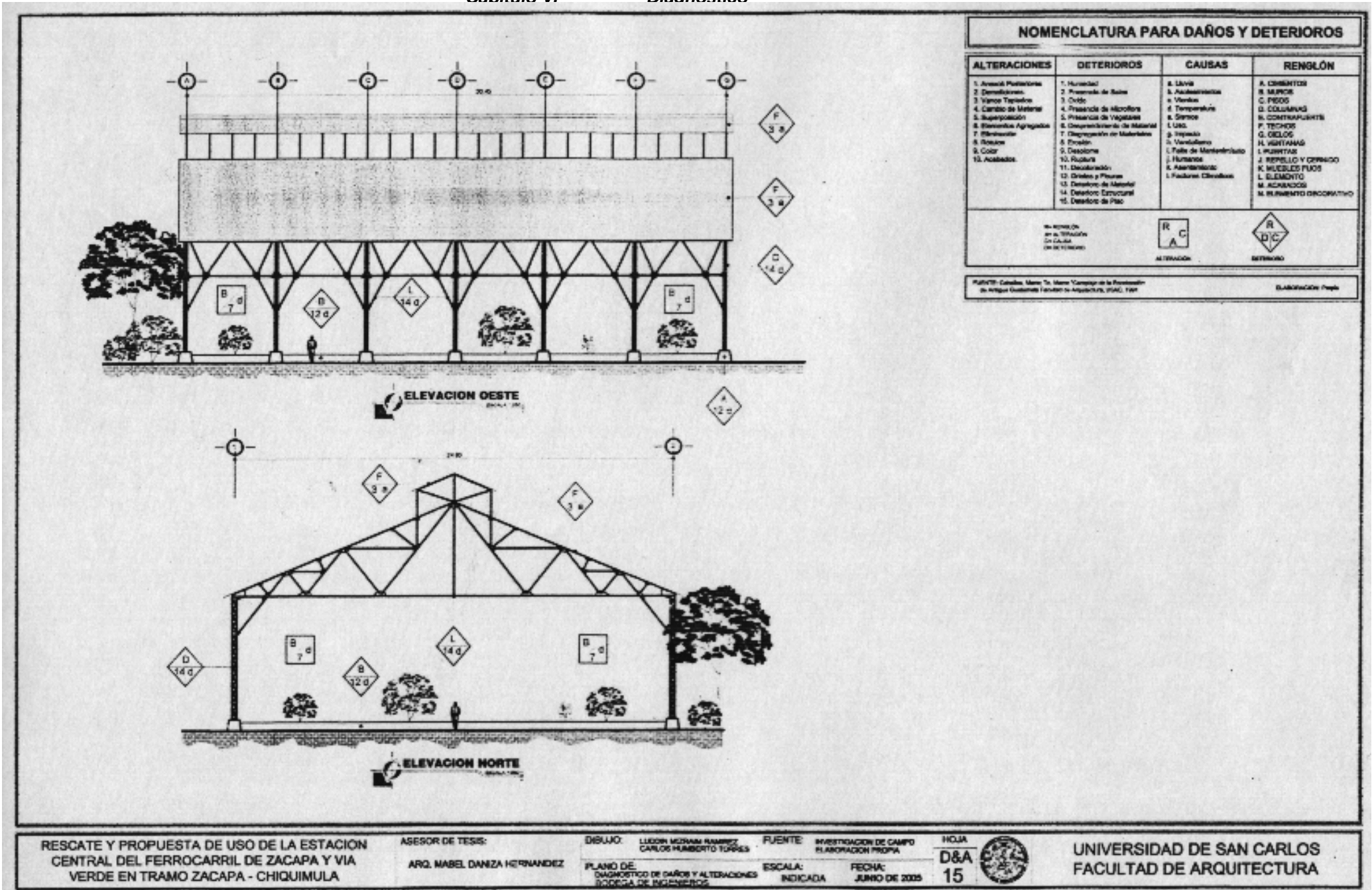
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO DE:
 DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES
 ESTACIONES DE INGENIEROS

ESCALA
 INDICADA

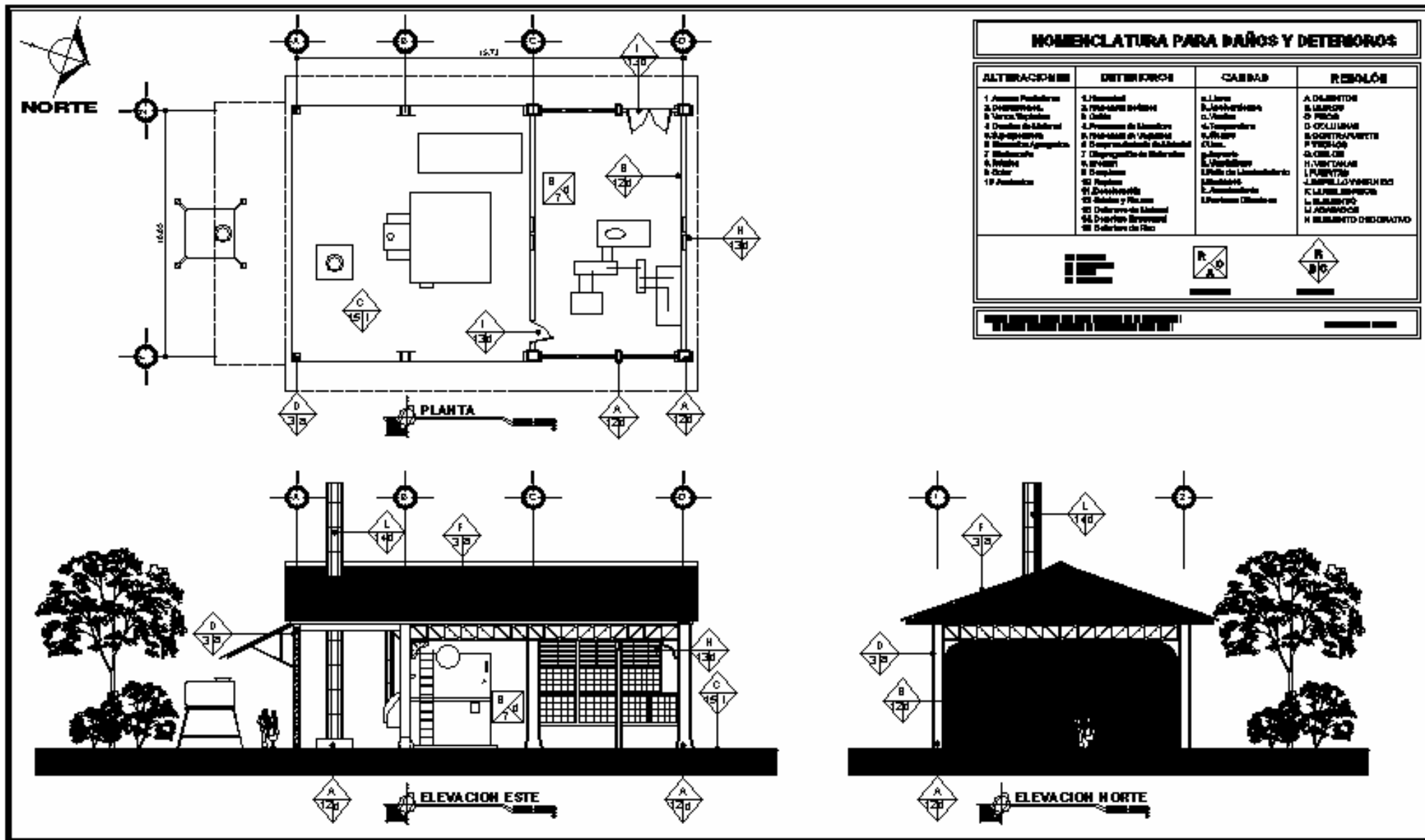
FECHA:
 JUNIO DE 2006

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Capítulo VI Diagnóstico



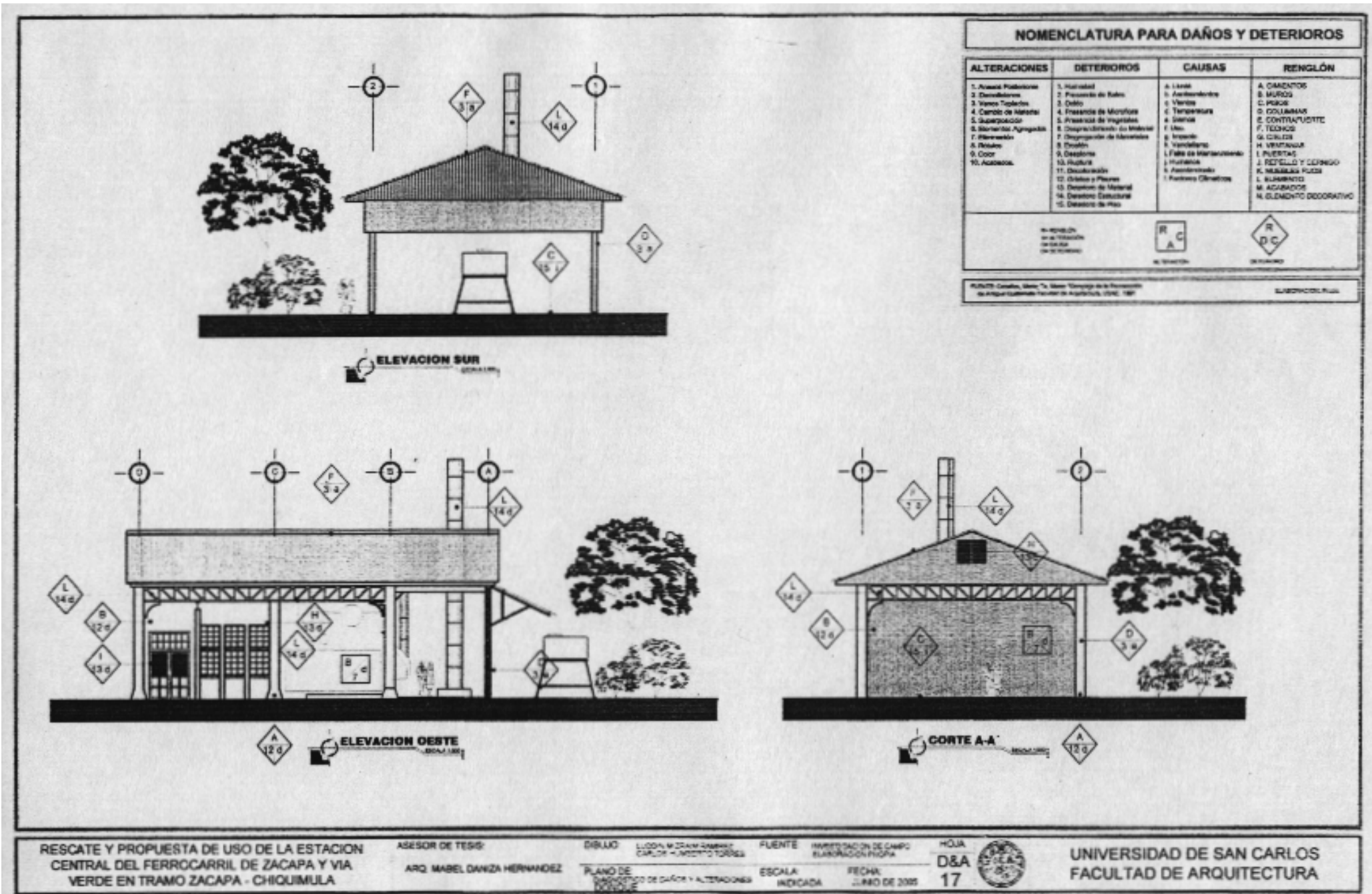
NOMENCLATURA PARA DAÑOS Y DETERIOROS			
ALTERACIONES	DETERIOROS	CAMBIO	RESOLUCIÓN
1. Asesor Postulador	1.1. Humedad	a. Llave	A. DILATADOR
2. Diferencial	2.1. Fuga de agua	b. Jambas	B. MURISP
3. Marca, tipo, color	3.1. Olla	c. Ventas	C. PISO
4. Dientes de la dentadura	4.1. Presiones de la estructura	d. Temperatura	D. COLUJINAS
5. Diferencial de altura	5.1. Fugas de agua	e. Humedad	E. GORTA/PURETAS
6. Diferencial de temperatura	6.1. Desplazamiento de la estructura	f. Clima	F. PISO/LOS
7. Materiales	7.1. Diferencias de materiales	g. Suelos	G. CIELOS
8. Materiales	8.1. Diferencias	h. Suelos	H. VENTANAS
9. Color	9.1. Diferencias	i. Suelos	I. PUERTAS
10. Diferencias	10.1. Diferencias	j. Suelos	J. MURILLO/VISUALIDAD
11. Diferencias	11.1. Diferencias	k. Suelos	K. LUMEN/ILUMINACION
12. Diferencias	12.1. Diferencias	l. Suelos	L. MURISP
13. Diferencias	13.1. Diferencias	m. Suelos	M. MURISP
14. Diferencias	14.1. Diferencias	n. Suelos	N. MURISP
15. Diferencias	15.1. Diferencias	o. Suelos	O. MURISP
16. Diferencias	16.1. Diferencias	p. Suelos	P. MURISP

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARO. MABEL DANIELA HERNANDEZ	DISEÑO: LUQUIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA: 02 02	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE: DETERIOROS Y ALTERACIONES CONJUNTO	ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO DEL 2005		

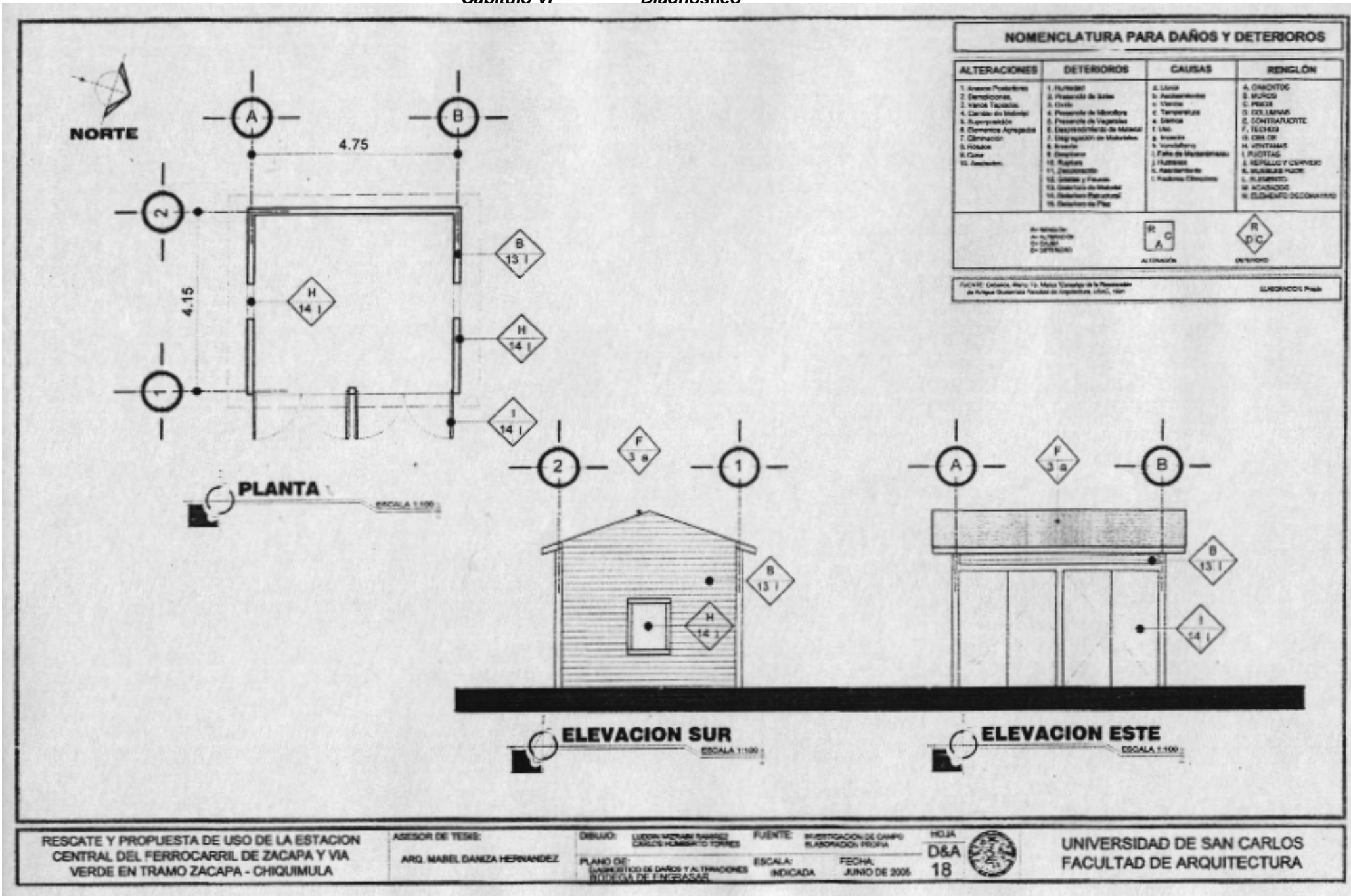
Luquin Mizraim Ramirez - Carlos Humberto Torres



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MARIL DANZA HERNANDEZ

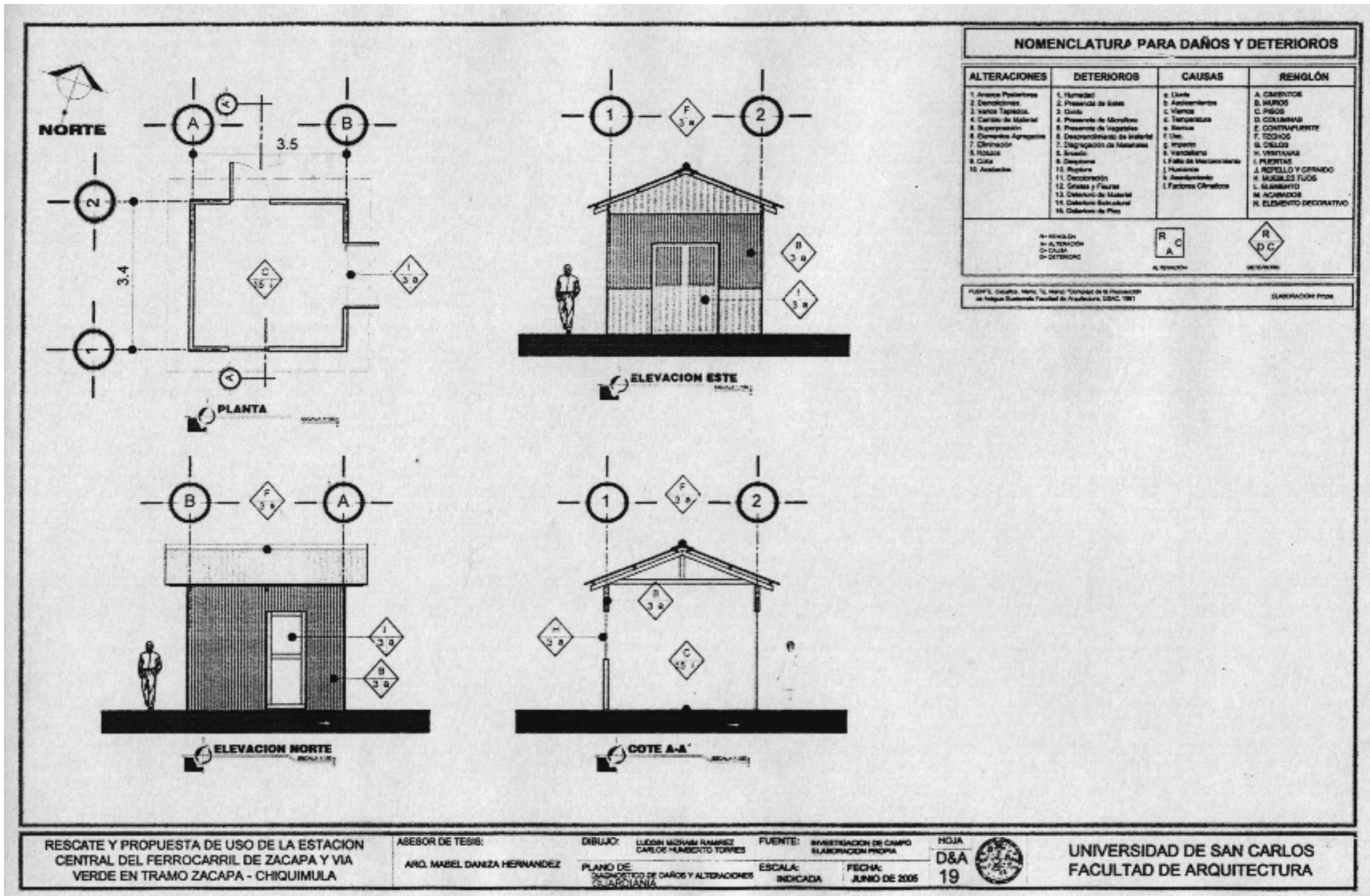
DEBUIO: LUCER VIZCARRA TORRES
 CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE:
 DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES BODEGA DE ENERGIAS

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DE 2006

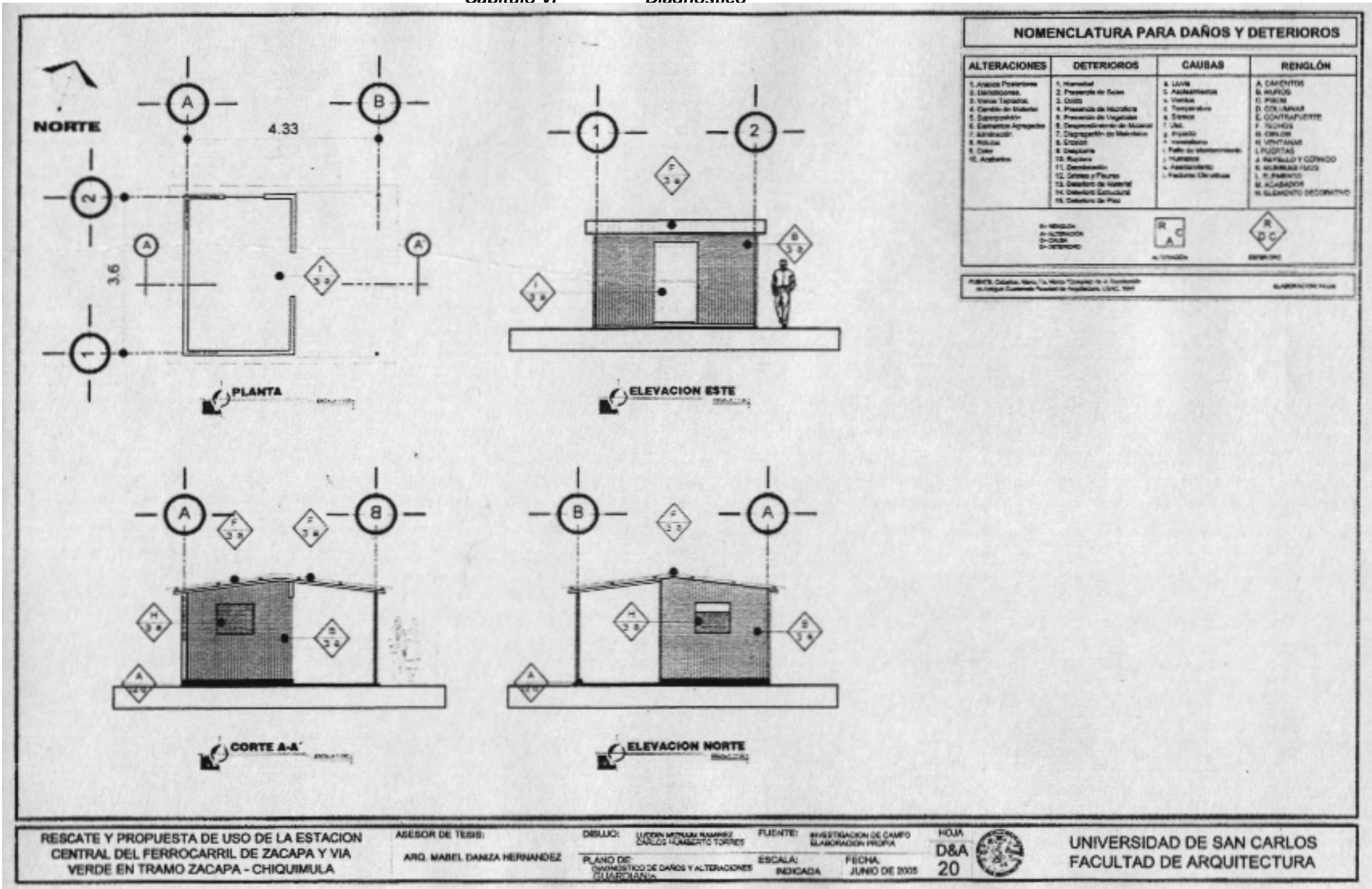
HOJA
 D&A
 18

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

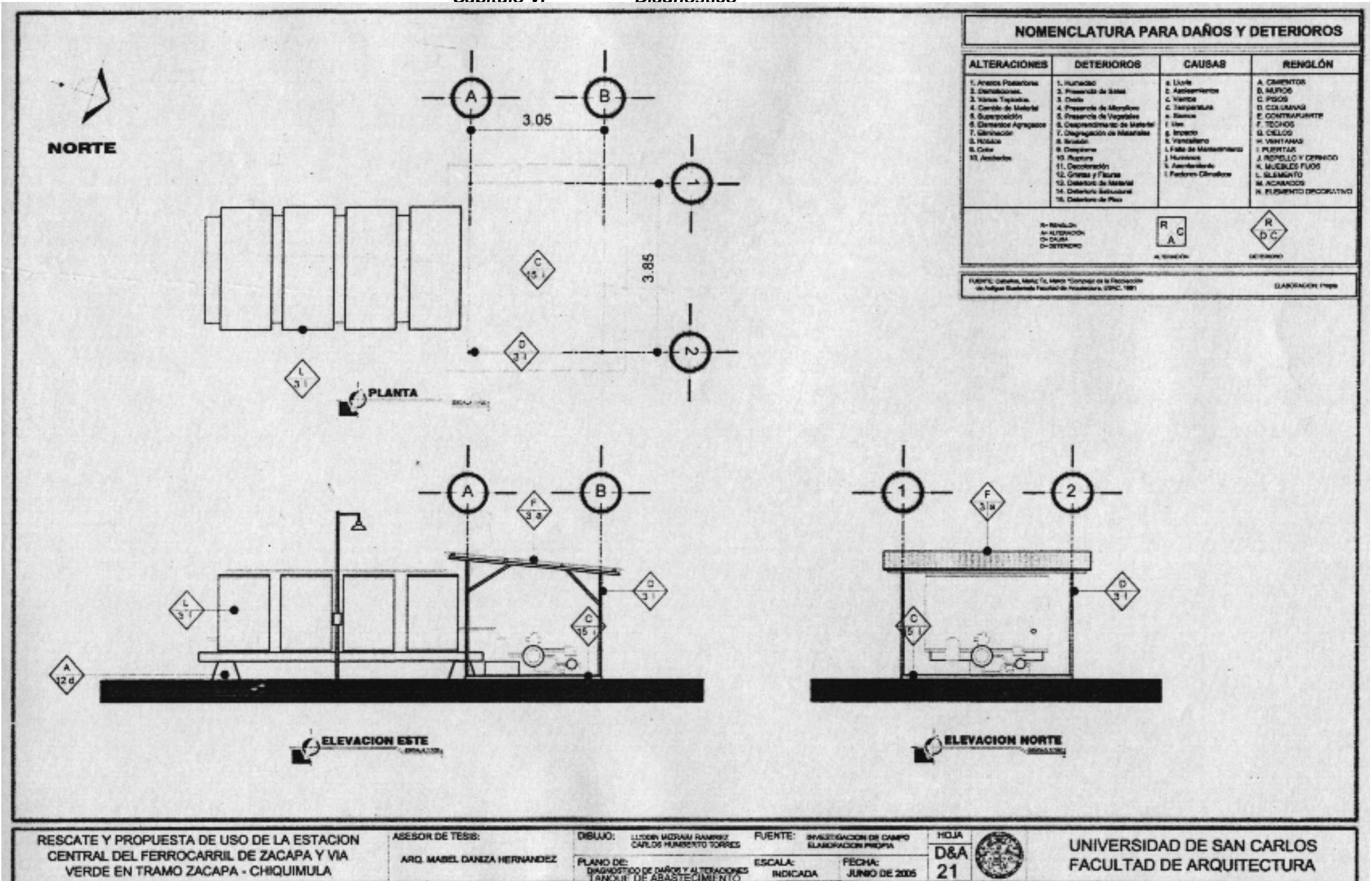
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI
 Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO:
 LILIAN MORA RAMIREZ
 CARLOS HUMBERTO TORRES

FUENTE:
 INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA

PLANO DE:
 DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES
 TANKET DE ABASTECIMIENTO

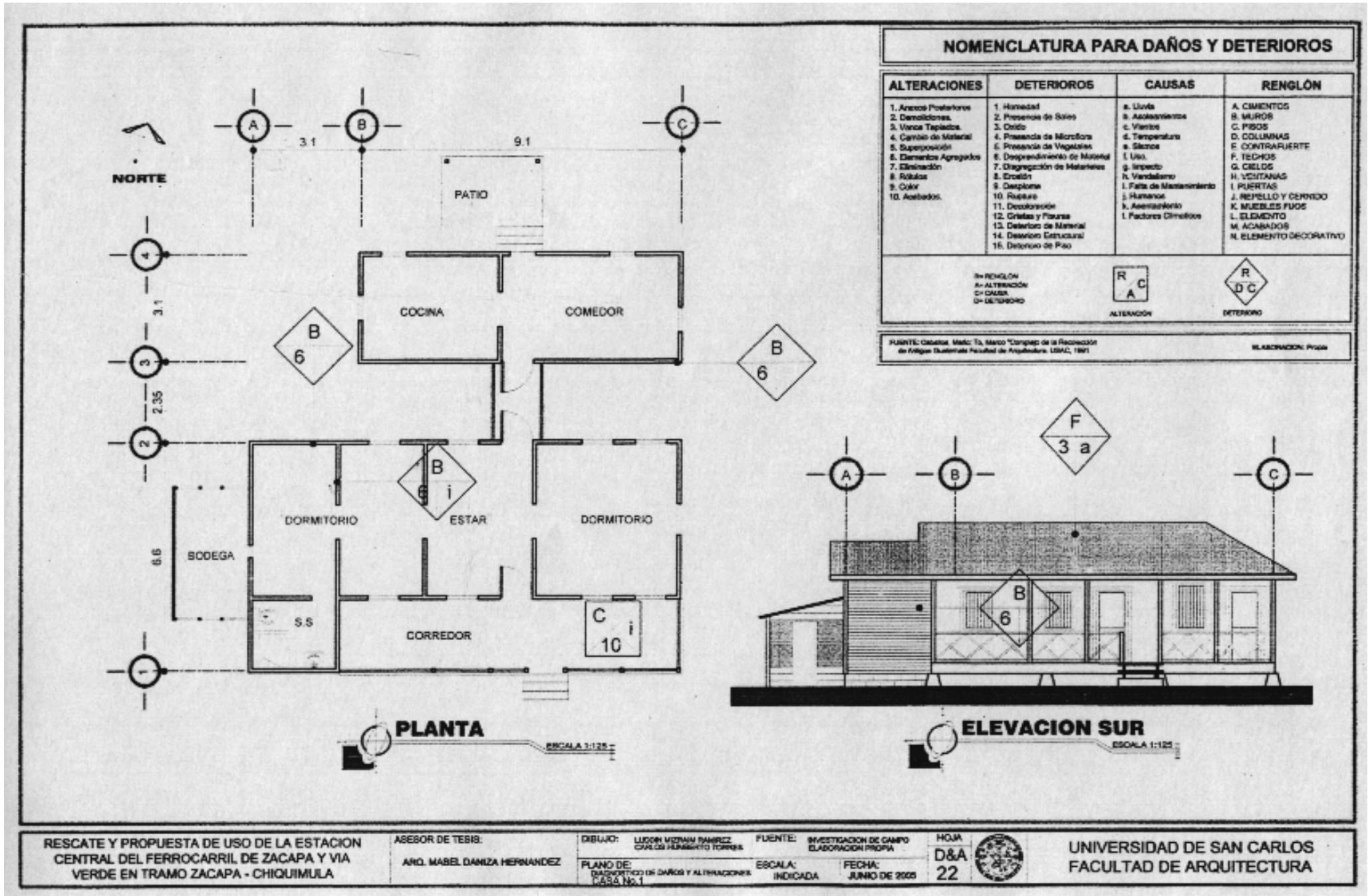
ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 JUNIO DE 2005

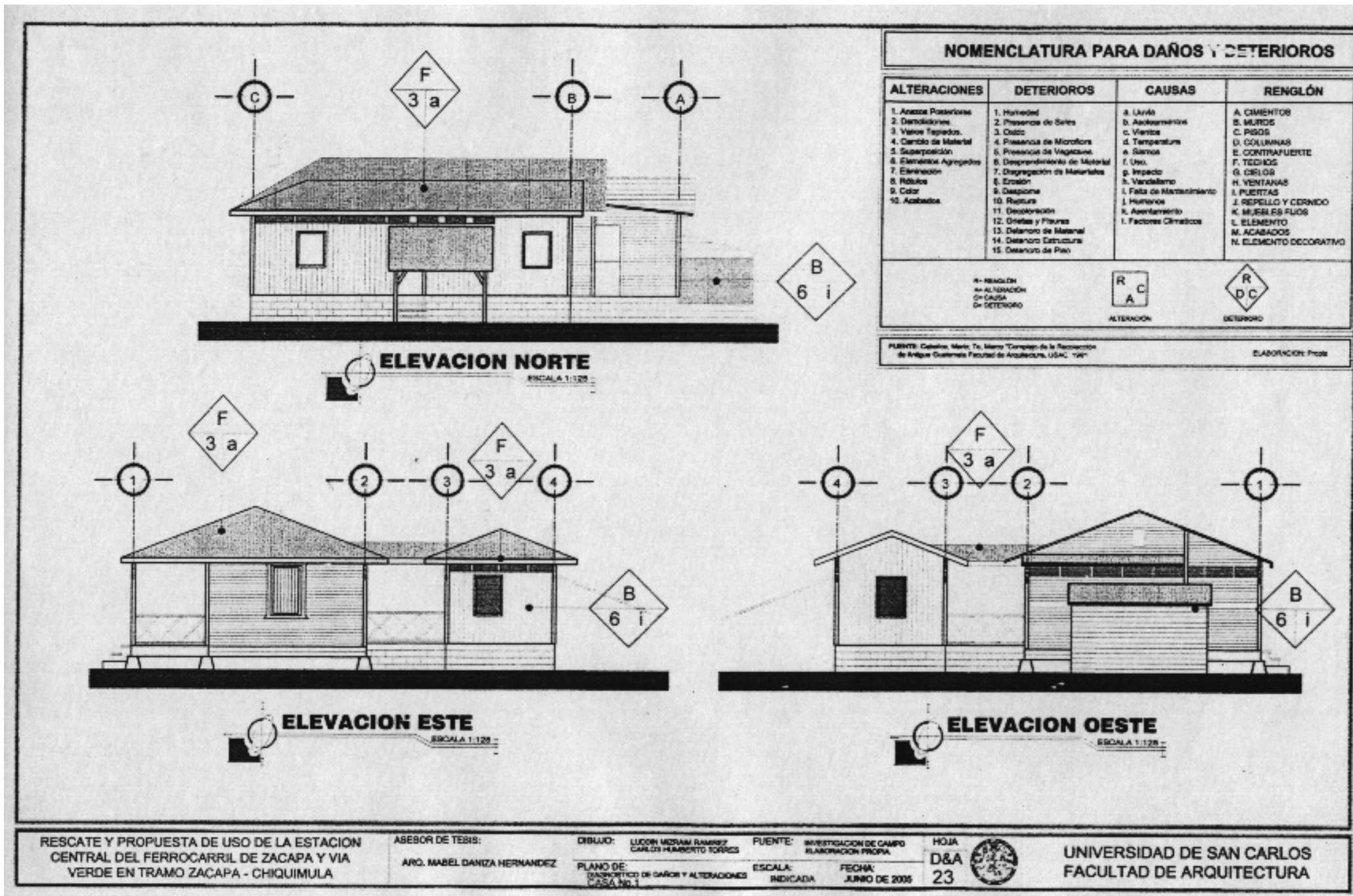
HUJA
 D&A
 21

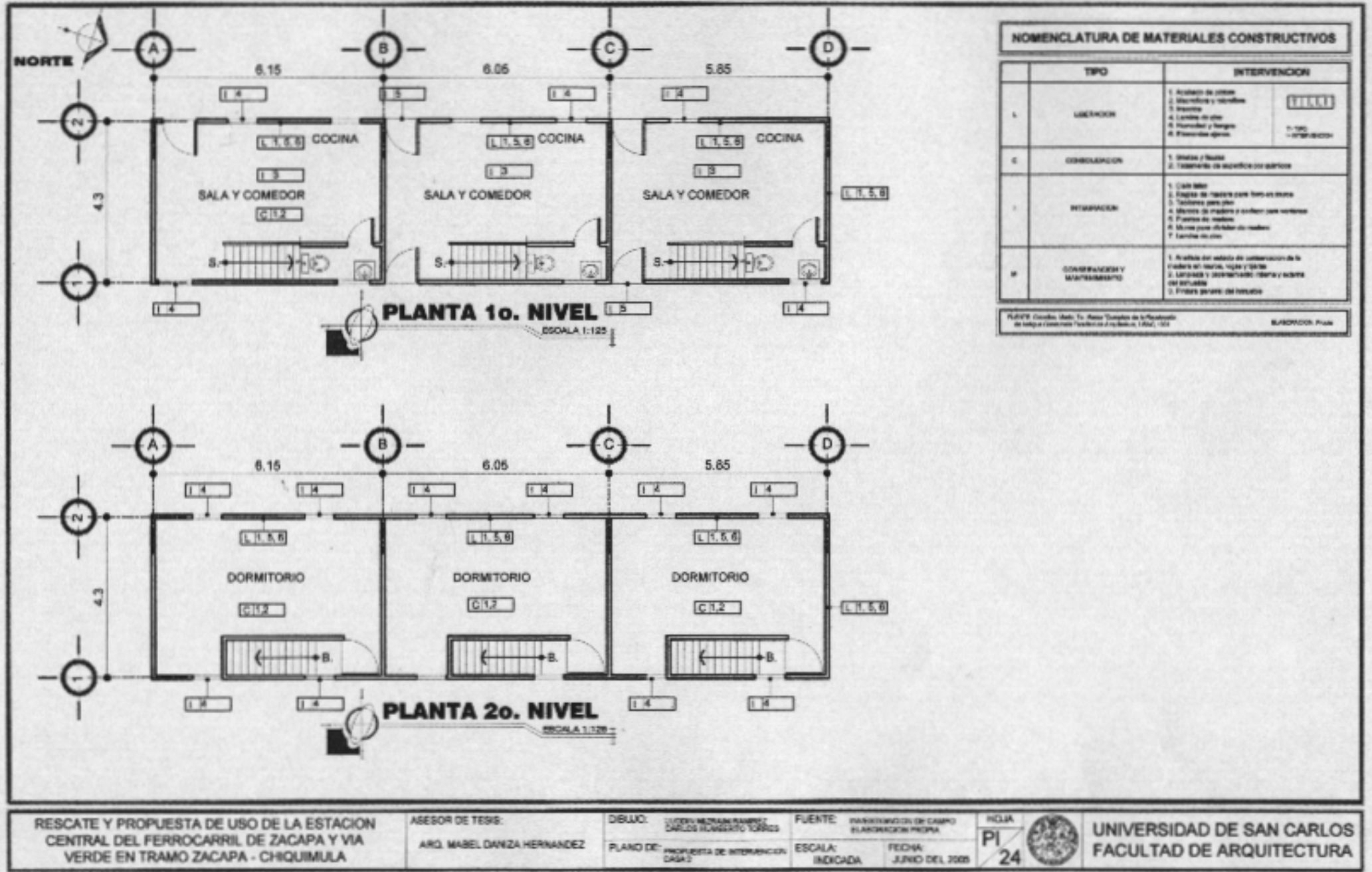
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

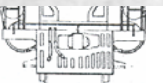
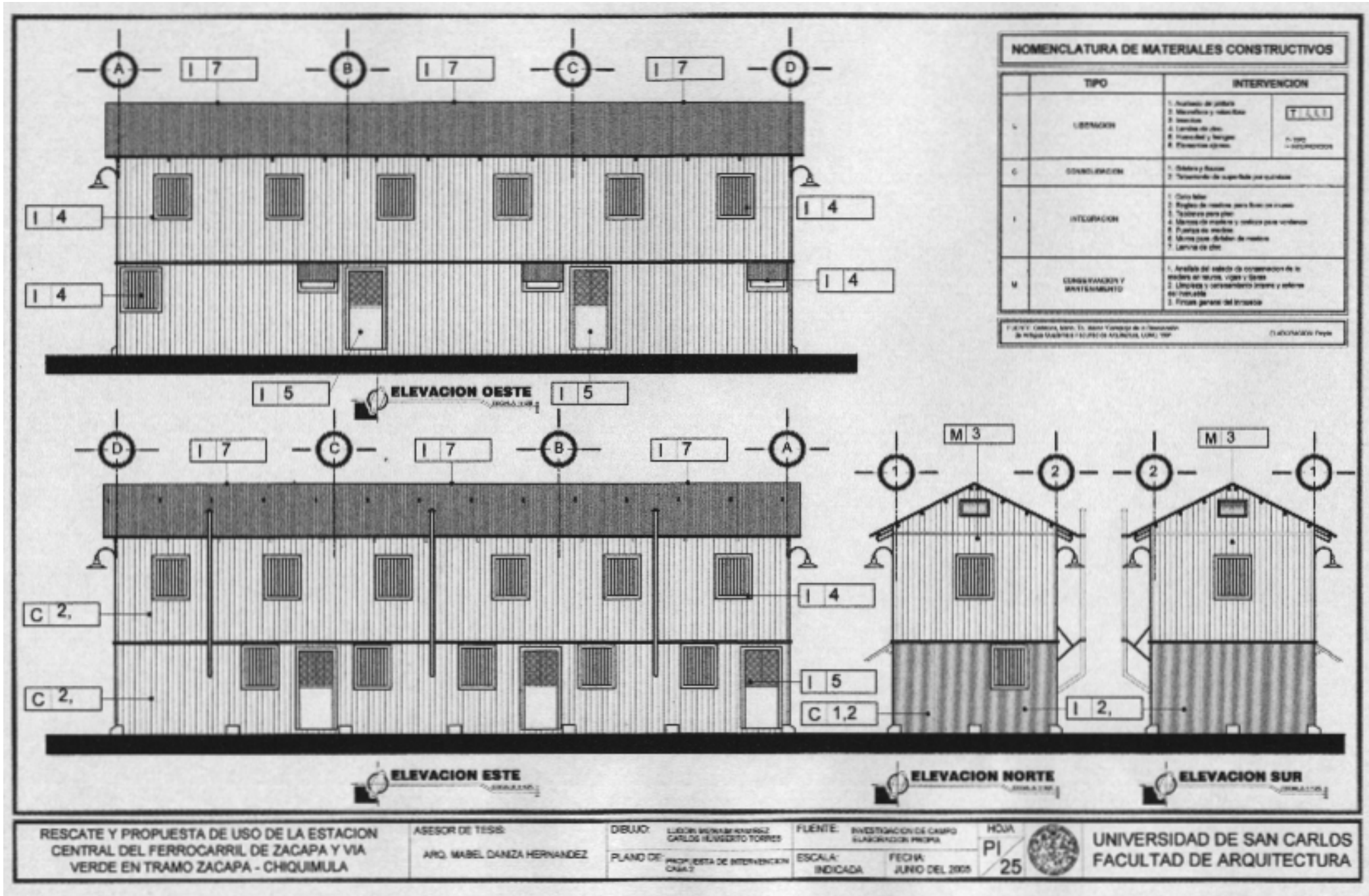
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ Y CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN CASAS 2

FUENTE: INSTITUTO DE CASO ELABORACIÓN PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DEL 2005

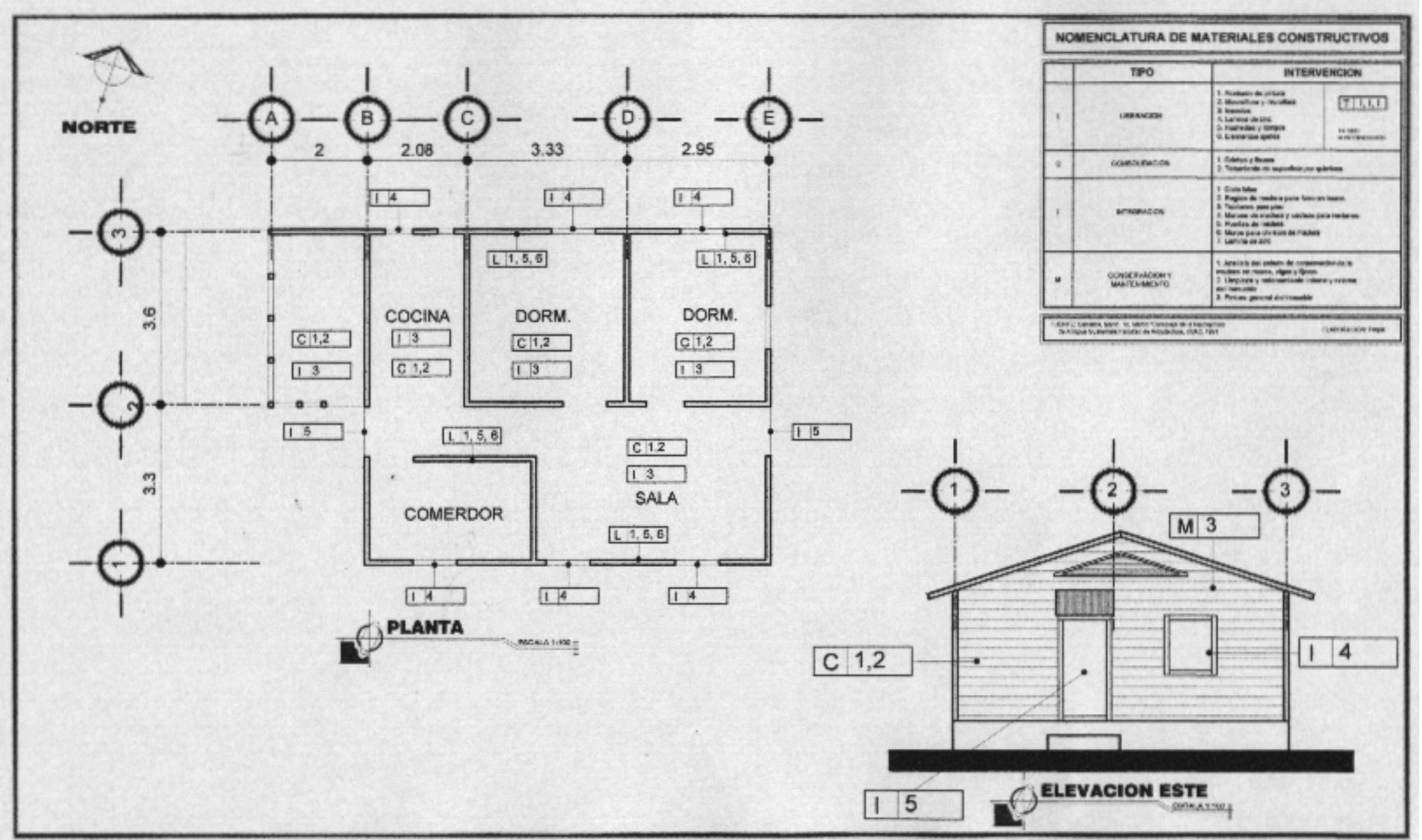
NOIA
 PI 24

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



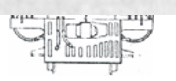


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

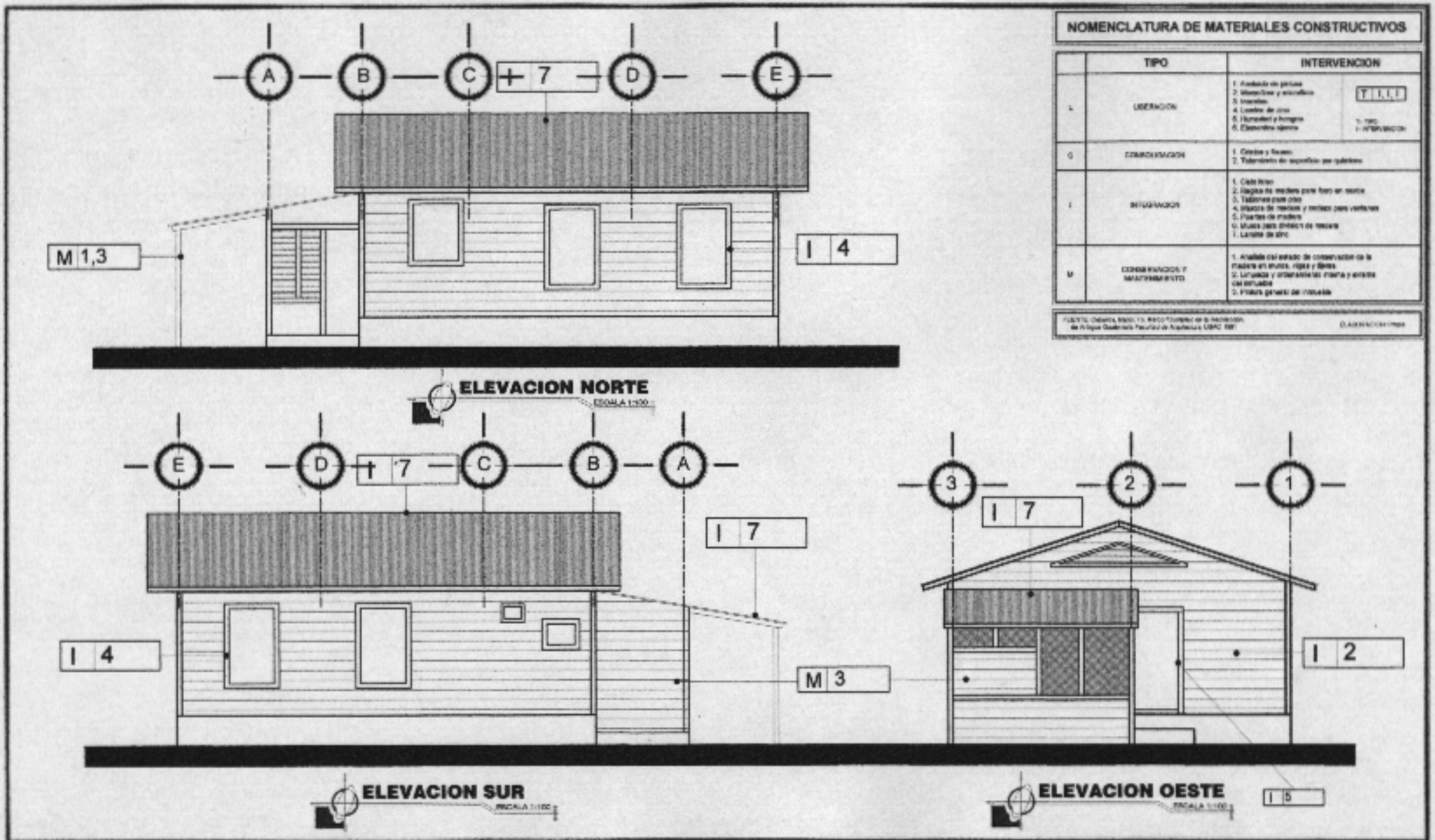


RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA
 ASesor DE TESIS: ARQ. NAREL DANIZA HERNANDEZ
 DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
 FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
 PLANO DE: PROPOSTA DE INTERVENCIÓN CASA 3
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DEL 2005
 HOJA PI 26
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramirez - Carlos Humberto Torres

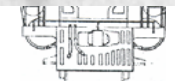


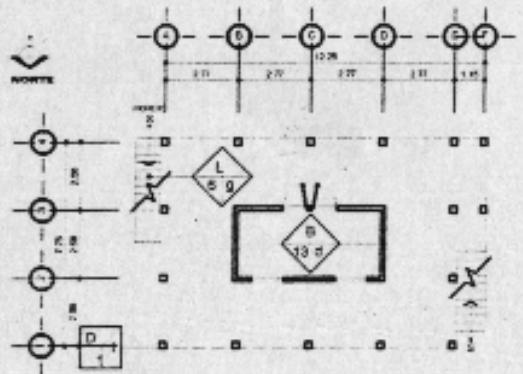
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



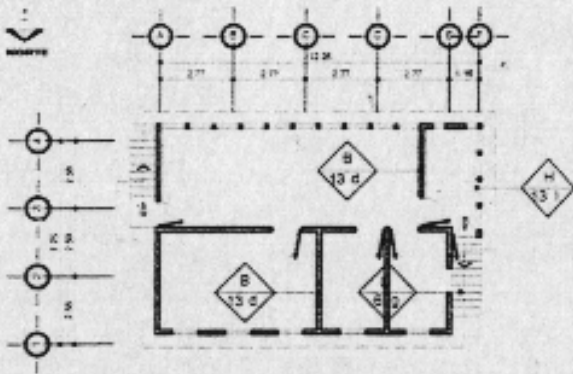
RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA
 ASESOR DE TESIS: ARIQ. NABEL DANZA HERNANDEZ
 DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
 FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ILUSTRACION PROPIA
 PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ENRQ.3
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DEL 2005
 HOJA: PI 27
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres

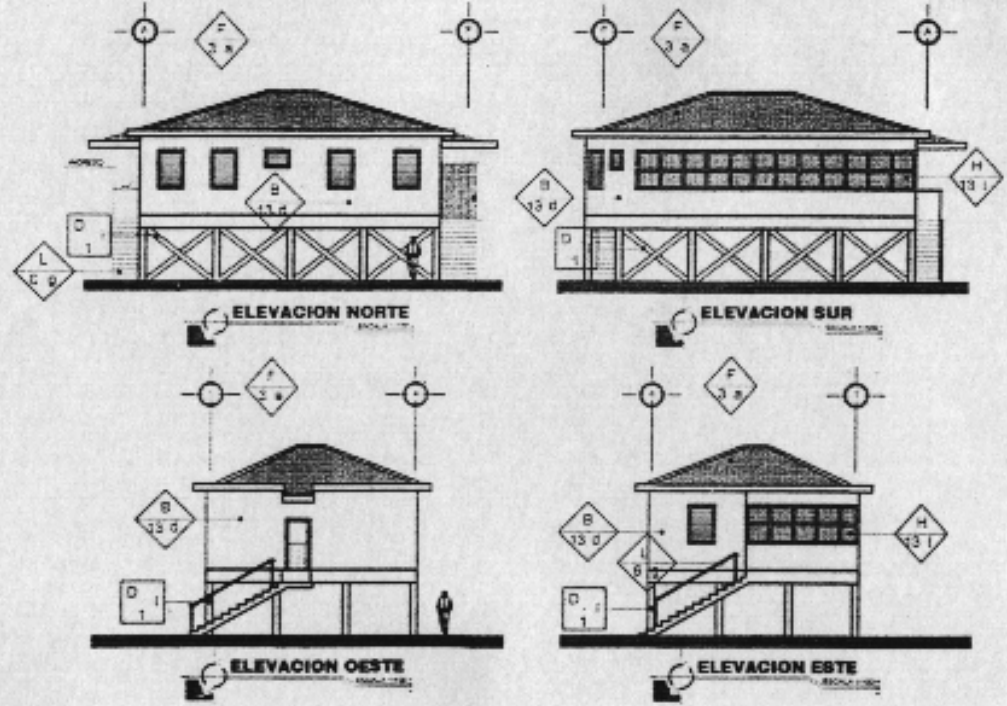




PLANTA DEL PRIMER NIVEL



PLANTA DEL SEGUNDO NIVEL



NOMENCLATURA PARA DAÑOS Y DETERIOROS

ALTERACIONES	DETERIOROS	CAUSAS	RENGLÓN
1. Abisno Plástico	1. Humedad	a. Lluvia	A. CEMENTOS
2. Desdoblamiento	2. Penetración de Sales	b. Acumulaciones	B. MUROS
3. Vueltas Tejedoras	3. Ocho	c. Vientos	C. PISOS
4. Cambio de Material	4. Presencia de Hicoforas	d. Temperatura	D. COLUMNAS
5. Superposición	5. Presencia de Vegetación	e. Sismos	E. CONTRAFORTE
6. Intermitente Agrietado	6. Desprendimiento de Material	f. Uso	F. TECHOS
7. Infiltración	7. Desagregación de Mortar	g. Inyección	G. CILINDROS
8. Plástico	8. Emisión	h. Vendaje	H. VENTANAS
9. Color	9. Desplome	i. Faltas de Mantenimiento	I. PUERTAS
10. Acabados	10. Ruptura	j. Humedad	J. REPELLO Y CERRADO
	11. Desdoblamiento	k. Asentamiento	K. FUEGOS FUJOS
	12. Grietas y Fisuras	l. Faltas de Cimentación	L. ELEVADO
	13. Deterioro de Material		M. ACABADOS
	14. Deterioro Estructural		N. ELEMENTO DECORATIVO
	15. Deterioro de Piel		

FUENTE: Cabello, Mario Tz. Marco. Construcción de Acabados en Azulejo. GUATEMALA: INSTITUTO DE ARQUITECTURA USAC, 1991. LABORADOR: PIZAB

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

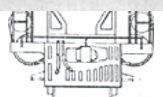
ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DISUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES CASA No. 4

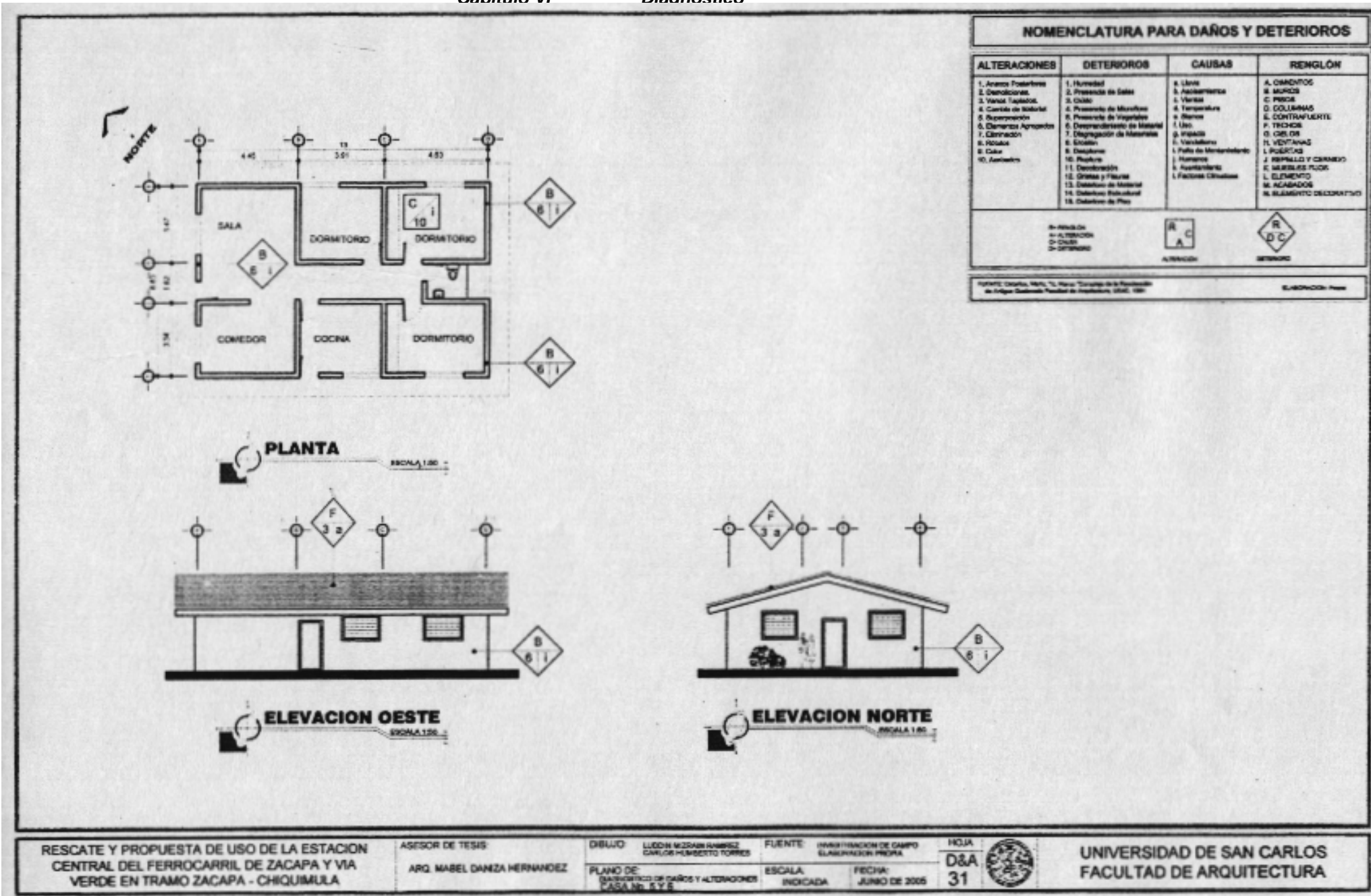
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DE 2006

HORA: D&A 30

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
 Capítulo VI Diagnóstico



LUDWIG WIZIALLI RAMIREZ - CARLOS HUMBERTO TORRES



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
 CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
 VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS
 ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DISEÑO
 LUDWIG WIZIALLI RAMIREZ
 CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE
 DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES
 CASA No. 5 Y E

FUENTE
 INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA

ESCALA
 INDICADA

FECHA
 JUNIO DE 2005

HOJA

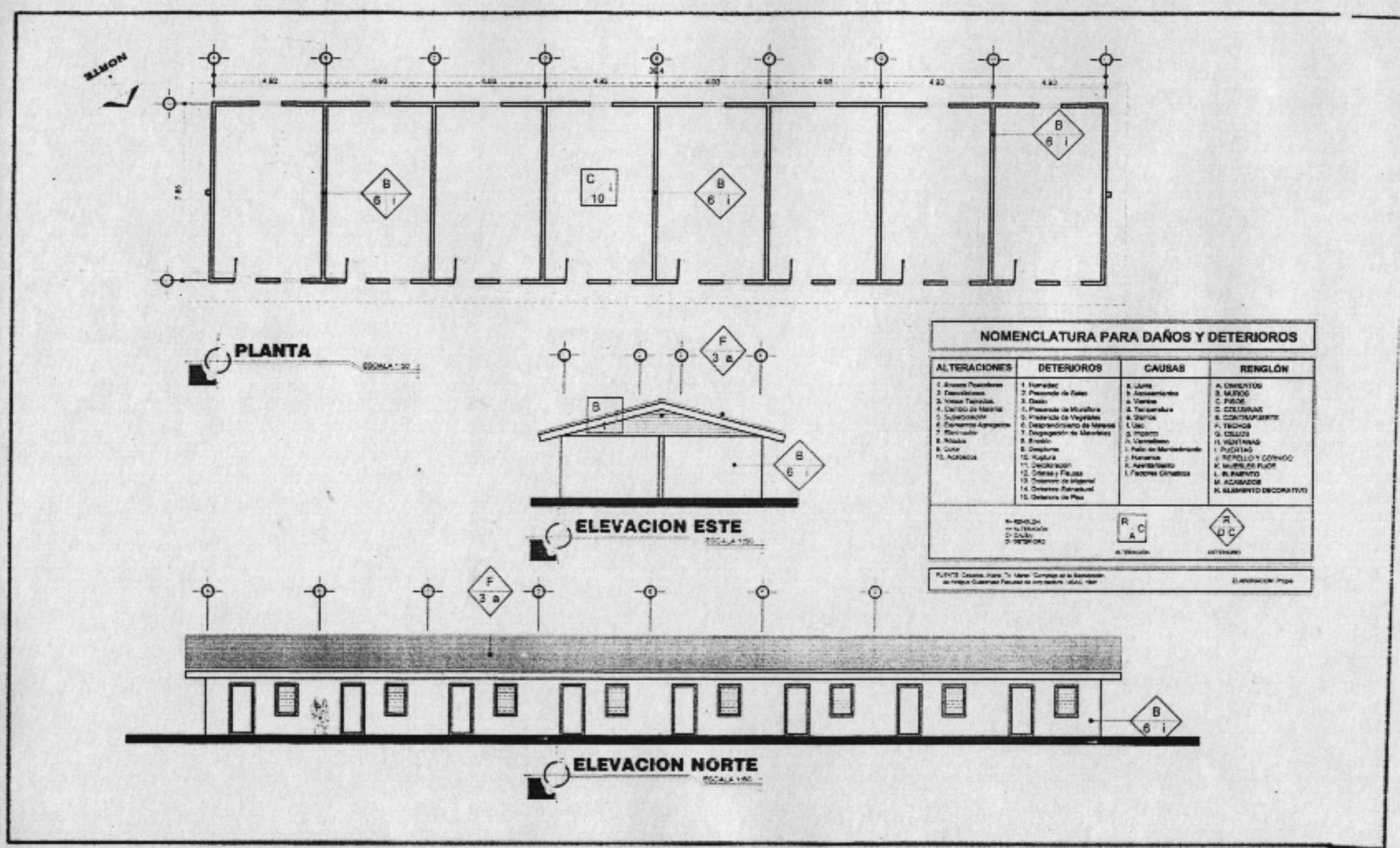
D&A

31



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

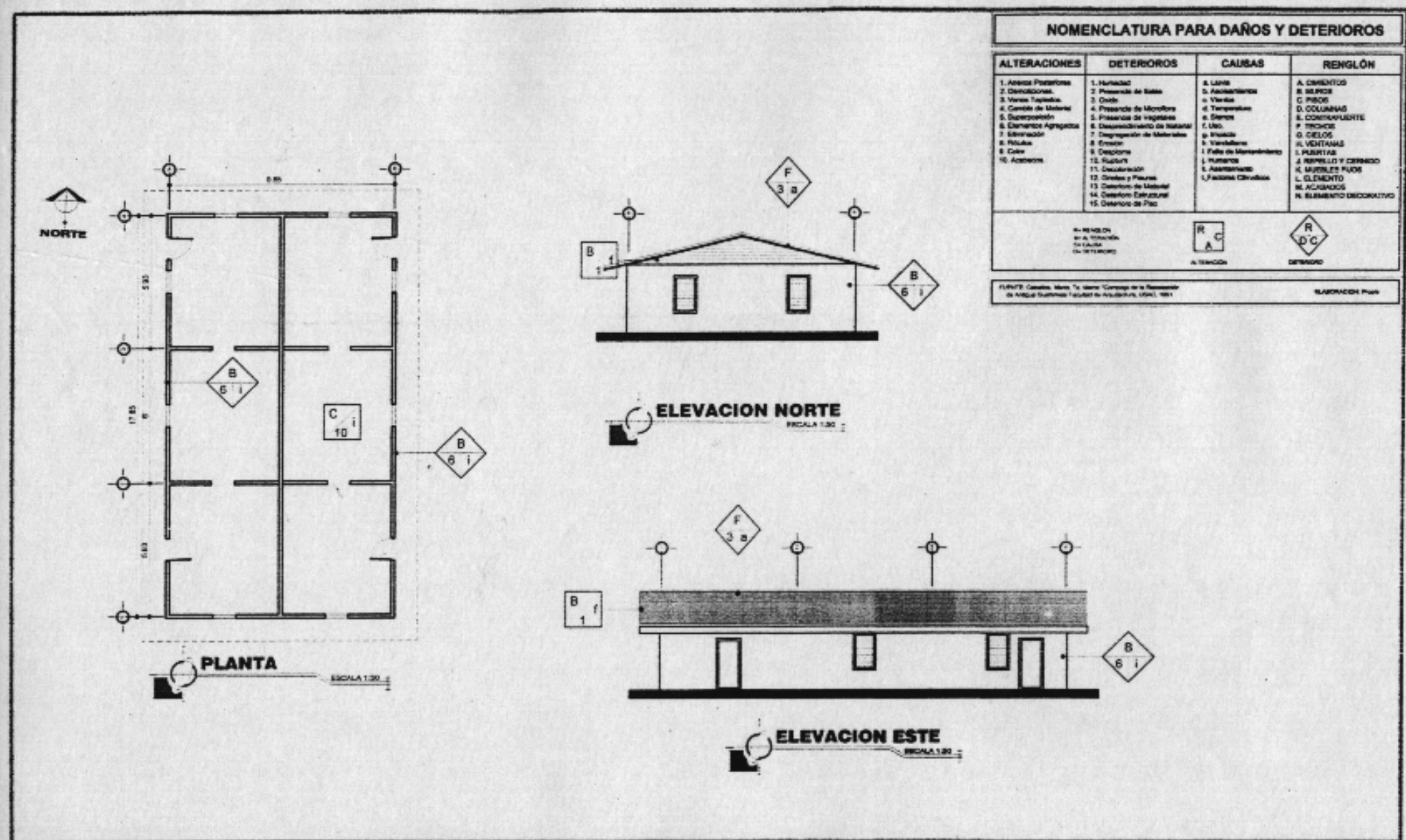
Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA
 ASESOR DE TESIS: AYO. MABEL DANIZA HERNANDEZ
 DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
 FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO ELABORACIÓN PROPIA
 HOJA: D&A 32
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PLANO DE DIAGNÓSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES PARA No. 7 Y 8
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DE 2006

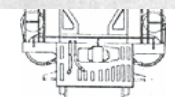
Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres





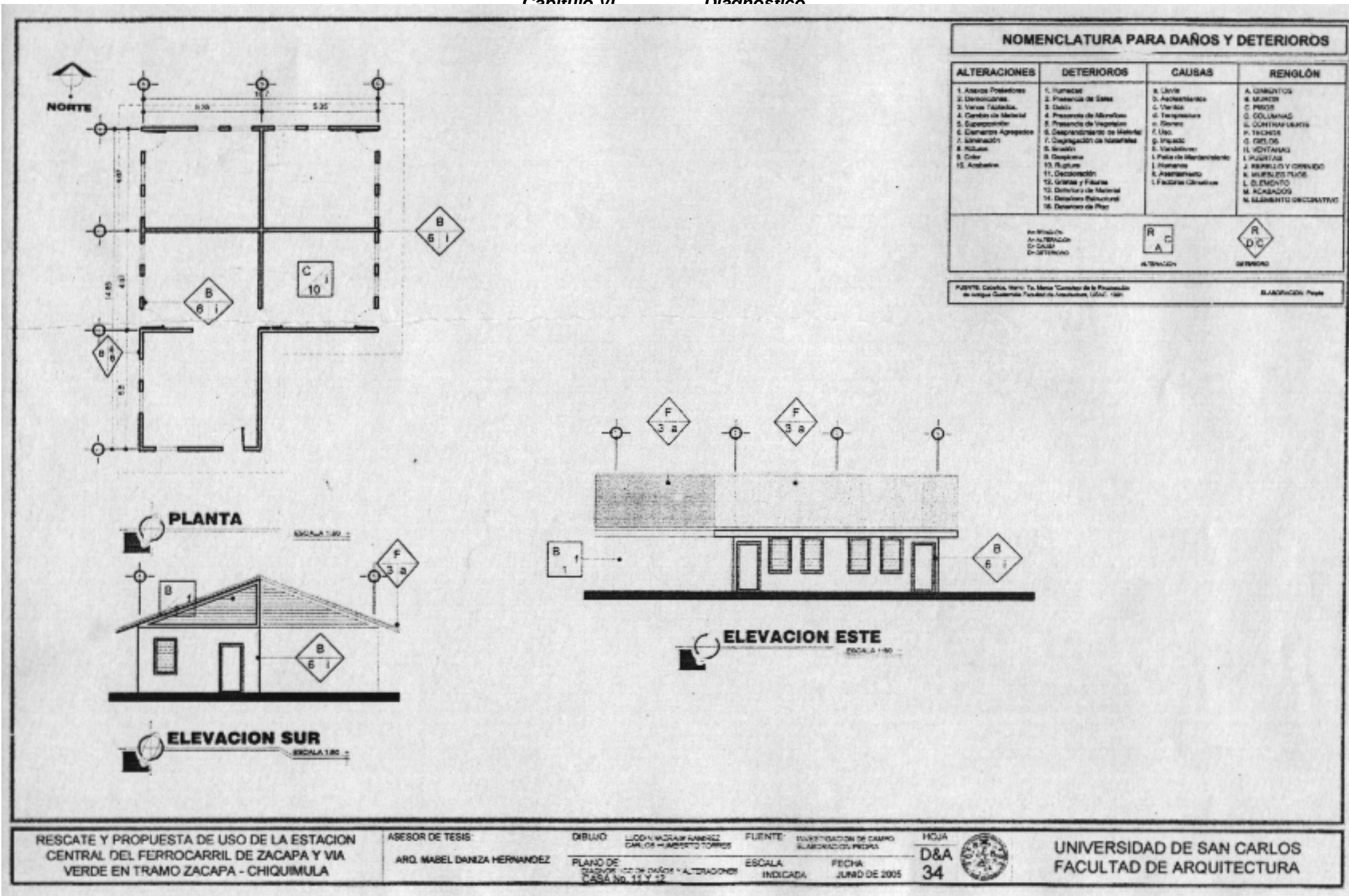
NOMENCLATURA PARA DAÑOS Y DETERIOROS			
ALTERACIONES	DETERIOROS	CAUSAS	REGLÓN
1. Anexas Posteriores 2. Derivaciones 3. Veredas Tapadas 4. Cambio de Material 5. Superposición 6. Elemento Agregado 7. Eliminación 8. Pérdida 9. Color 10. Acabados	1. Huelgas 2. Presencia de Sales 3. Ocho 4. Presencia de Microfibras 5. Presencia de Infiltraciones 6. Desmenuamiento de Material 7. Degradación de Materiales 8. Errores 9. Descompos 10. Acumulación 11. Descoloración 12. Ochores y Puntos 13. Cambios de Material 14. Desgaste Estructural 15. Desgaste de Piso	8. LARSA 9. Asesamientos 10. Vientos 11. Temperatura 12. Sismos 13. LUGO 14. Humedad 15. Faltas de Impermeabilización 16. Humos 17. Asentamiento 18. Acción Química	A. CEMENTOS B. BLOQUES C. PISOS D. COLUMNAS E. CONTRAPUENTE F. TRILLOS G. CELOSOS H. VENTANAS I. PUERTAS J. REPELES Y CERRAJOS K. MUEBLES FIJOS L. ELEMENTO M. ACABADOS N. ELEMENTO DECORATIVO
R = REGLÓN B = A. MATERIAL C = CAUSA I = DETRIECO			A. REGLÓN B. DETRIECO

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA
 ASesor DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERRANDEZ
 DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ, CARLOS HUMBERTO TORRES
 FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO, ELABORACION PROP.
 PLANO DE DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES: CASA No. 9 y 10
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DE 2006
 HOJA: D&A 33
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Capítulo VI Diagnóstico



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO: LICDA. WAGRA FERNANDEZ CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE DIAGNOSTICO DE DAÑOS Y ALTERACIONES
 CASA No. 11 Y 12

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
 ESCALA INDICADA
 FECHA: JUNIO DE 2005

HOJA D&A 34

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA



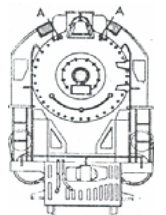
en la estación de bandera Petapilla en la milla 14.3 en jurisdicción del municipio de Chiquimula.

6.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VÍA




La vía férrea en su extensión presenta una pendiente considerada plana así mismo en todo el recorrido se pueden apreciar paisajes naturales especialmente dentro de los límites del municipio de Chiquimula, en el recorrido se detectaron dos estaciones de bandera denominadas El Codo ubicada entre las millas 5 y 6 y la estación de bandera Santa Bárbara ubicada entre las millas 11 y 12, así mismo se detectaron dos túneles y el puente estructural ferroviario denominado Chilá, el 90% del recorrido de la villa esta acompañada del Río Grande de Zacapa el cual a cobrado ya varios metros lineales del tramo indicado especialmente en las épocas lluviosas.

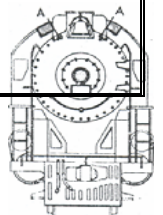
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA VÍA FÉRREA

El presente estudio pretende el análisis de la vía ferroviaria con el propósito de realizar una propuesta de vía verde en coexistencia con el sistema ferroviario actual y a futuro dentro de los límites territoriales de los Municipios de Zacapa y Chiquimula específicamente de la milla 0 que inicia en la estación central de Zacapa finalizando



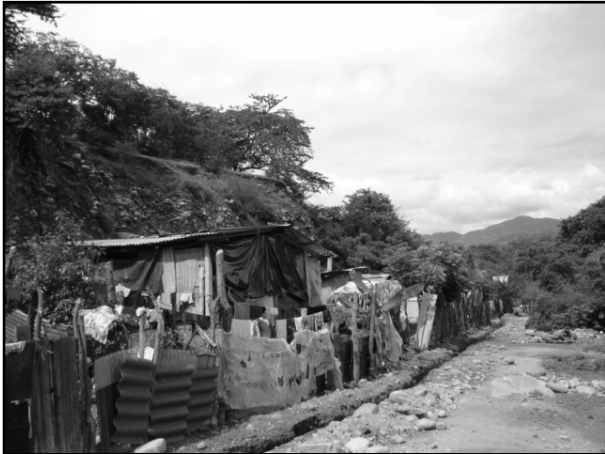


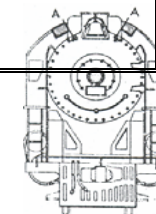
MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTADO ACTUAL DEL ENTORNO DE LA VÍA FÉRREA

<p>MILLA 0 A 2</p>	<p>El derecho de vía del ferrocarril corresponde a 50 pies de la línea central de la vía férrea a sus dos extremos teniendo esto como limitante del área de estudio. Debido a no existir una Ley que proteja el área de la vía férrea, el 75% de este tramo se encuentra invadido por asentamientos humanos.</p>  <p>Foto 6-27 nótese la invasión recurrente en todo el tramo del derecho de vía. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Los asentamientos humanos que invaden el área de vía del ferrocarril, no cuentan con servicios básicos, sin embargo en los lugares cercanos al área urbana, puede apreciarse tubería de agua potable y algunos postes del tendido eléctrico, así como postes que en su época se utilizaron para uso del telégrafo</p>  <p>Foto 6-28 poste del telégrafo existente en el inicio del Recorrido de la vía en la estación central de Zacapa. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En la primera milla a una distancia de 4mts. De la vía férrea, existe una calle asfaltada que conduce a la estación, y al lado oeste de Zacapa, donde transitan un promedio de 500 vehículos diarios. Sobre la vía se encuentra un acceso a los asentamientos y en su mayoría la vía férrea ha desaparecido o se encuentra enterrada. A un lado puede verse la vegetación que a crecido en el área.</p>  <p>Foto 6-29 nótese el desarrollo vial y el área de vía férrea actualmente reforestada por acción natural. Fuente: Ramírez-Torres</p>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------






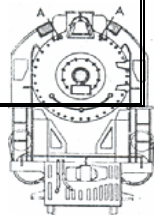
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 0 A 2</p>	<p>Los asentamientos humanos que invaden la vía férrea, carecen de los servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica, recolección de basura y drenajes, por lo que los habitantes del sector, desfogan las aguas residuales en la cuenca del Río Grande. O en las casas cercanas al área urbana si se cuenta con servicio de agua.</p>  <p>Foto 6-30 existe ingerimiento de agua potable el mismo se coloca sobre la extensión lineal en donde se ubicaba la vía férrea Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Debido a la extrema pobreza de las familias que viven en este tramo, la vía férrea ha sido utilizada como basurero.</p> <p>Además la tierra es árida pero por la acción del Río Grande de Zacapa se observa crecimiento forestal más allá de los límites de la vía.</p>  <p>Foto 6-31 nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea así como dentro de la estación. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En este tramo no existe arquitectura definida, el mayor número de viviendas están construidas con bajareque o desperdicios en conjunto con láminas y nylon, la mayoría cuenta con una o dos habitaciones de uso general, en las áreas más próximas al casco urbano se localizan algunas viviendas de mampostería.</p>  <p>Foto 6-32 nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda. Fuente: Ramírez-Torres</p>


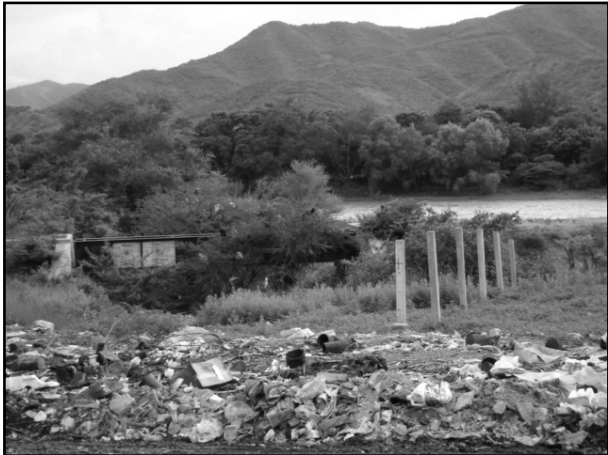



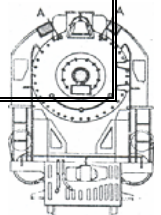
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
<p>MILLA 3 A 5</p>	<p>En este tramo se conserva el 80% de la red vial. El otro 20% se encuentra invadido por fincas ganaderas y agrícolas.</p>  <p>Foto 6-33 nótese la invasión de los límites territoriales del derecho de vía recurrente en todo el tramo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Este tramo no se encuentra invadido por asentamientos humanos y su acceso es por carretera asfaltada.</p>  <p>Foto 6-34 nótese la inexistencia de servicios básicos Fuente; Ramírez-Torres</p>	<p>En el 80% del tramo se localiza sobre la vía férrea la carretera asfaltada que conduce a la Aldea Santa Lucía del Municipio de Zacapa esta es muy transitada y de gran utilidad para las comunidades, la misma es transitable en toda época del año en algunos tramos la vía corre paralela a la misma.</p>  <p>Foto 6-35 los cortes existentes fueron aprovechados para la construcción de la carretera. Fuente: Ramírez-Torres</p>






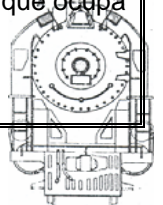
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 3 A 5</p>	<p>En este tramo no existen servicios públicos debido a la escasa densidad de familias, el uso del suelo es mayoritariamente ganadero y/o agrícola.</p>  <p>Foto 6-36 no existen invasiones a gran escala, el uso del suelo es predominantemente ganadero y agrícola Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Al inicio del tramo se localizan basureros clandestinos esto debido a que el basurero municipal se ubica a menos de 200 metros, el entorno ambiental de estas tierras es árido dentro del derecho de vía, pero por la acción del Río Grande de Zacapa se observa mas allá del derecho de vía un crecimiento forestal.</p>  <p>Foto 6-37 nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En este tramo no existe arquitectura ya que predomina el ambiente natural aisladamente se ubican algunas viviendas y haciendas de fincas.</p>  <p>Foto 6-38 nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda. Fuente: Ramírez-Torres</p>






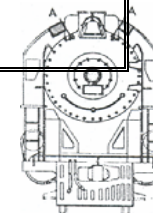
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
<p>MILLA 12 A 14</p>	<p>El tramo mantiene su derecho de vía íntegro, se detectaron algunas invasiones de fincas ganaderas y agrícolas, según fuentes del lugar se han ocupado de correr los cercos con la intención de evitar invasiones indeseadas que afectarían los accesos a las mismas,</p>  <p>Foto 6-39 nótese la invasión recurrente en todo el tramo del derecho de vía. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>No existen servicios básicos de infraestructura en el tramo, se ubican algunos gaviones de retención por la acción del Río grande de Zacapa el cual por sus desbordes ha causado daños al canal de riego y fincas en el lugar.</p>  <p>Foto 6-40 nótese la escala del gavión de retención. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>El 50 % del tramo es posible recorrerlo por carretera asfaltada luego de esto se ubica paralelo al mismo camino de terracería y peatonales, así mismo se ubica el canal de riego de los Llanos de La Fragua el cual esta inmerso dentro de los límites del derecho de vía, el camino de terracería es poco transitable y es utilizado mayoritariamente por agricultores y ganaderos.</p>  <p>Foto 6-41 nótese el desarrollo vial y el área que ocupa el canal de riego. Fuente: Ramírez-Torres</p>






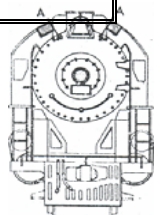
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
MILLA 12 A 14	<p>No existen servicios públicos más que el canal de riego de la Fragua el cual presta servicio publico a dueños de fincas.</p>  <p>Foto 6-42 represa de captación del canal de riego a menos de 100 metros de la línea férrea Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>En el tramo no se localizan contaminantes y el entorno ambiental se ve atractivo debido a la verdosidad que provoca el canal de riego y el paso cercano del Río Grande de Zacapa</p>  <p>Foto 6-43 vista parcial del entorno ambiental del tramo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>No existe arquitectura dentro de los limites del derecho de vía, los poblados mas cercanos ofrecen paisajes pintorescos con vivienda regional de adobe y teja, en este tramo se ubico la estación de bandera El Codo la cual no existe mas que las bases de la misma la cual se encuentra dentro del cerco de una de las fincas del lugar.</p>  <p>Foto 6-44 nótese la base de la estación de bandera El Codo. Fuente: Ramírez-Torres</p>






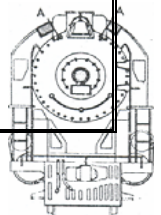
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

TRAMO	USO DEL SUELO	SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA	VIABILIDAD
<p>MILLA 11 A 14</p>	<p>Por lo general, en estos lugares el suelo es utilizado para criar ganado vacuno y para plantaciones agrícolas, el derecho de vía no es respetado y han desaparecido largos tramos de estructura ferroviaria.</p>  <p>Foto 6-45 Nótese la inexistencia de infraestructura de la vía y el uso de la misma como sendero entre comunidades. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Puede localizarse el puente Chilá, construido de estructura metálica, en donde con mucha precaución los habitantes y transeúntes del sector lo atraviesan diariamente de un lado a otro.</p>  <p>Foto 6-46 Puente Chilá en buenas condiciones. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>El paso peatonal por esta parte del tramo suele ser muy variable, existen senderos completamente planos para caminamientos peatonales y de viabilidad automotor, pero en localidades como el túnel de 200 metros de longitud, el acceso es demasiado complicado debido a la pérdida total de un tramo en el año de 1998, durante el paso del Huracán Mitch.</p>  <p>Foto 6-47 Túnel No. 1, nótese el daño parcial del mismo y del tramo de la vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>

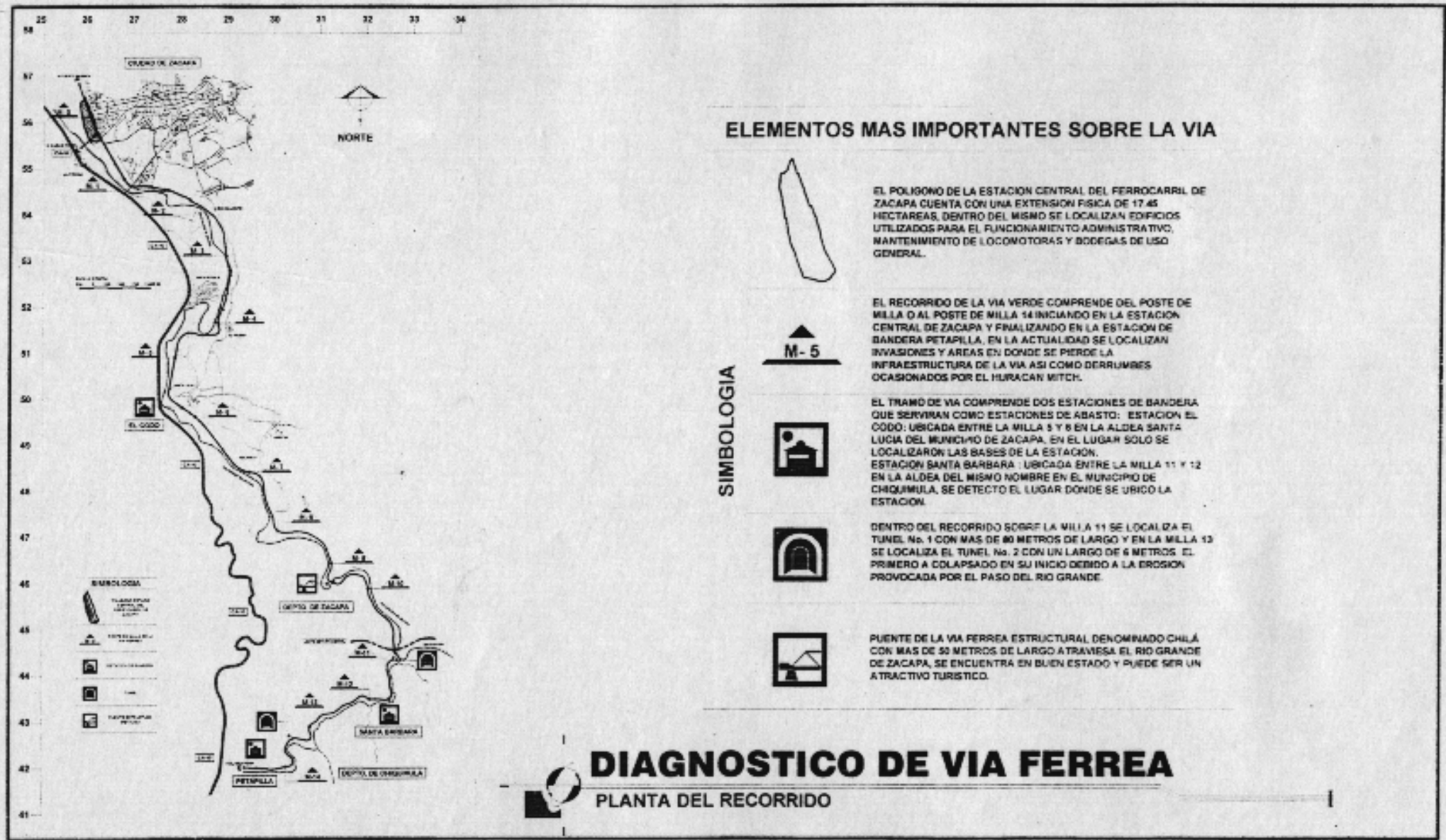


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

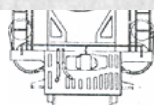
TRAMO	SERVICIOS PÚBLICOS	ENTORNO AMBIENTAL	ENTORNO ARQUITECTÓNICO
<p>MILLA 11 A 14</p>	<p>Antes de llegar a la milla No. 12 se localiza la aldea de Santa Bárbara, jurisdicción del Municipio de Chiquimula, en donde anteriormente se localizaba la estación tipo bandera de ferrocarril, existen en este lugar áreas comerciales, religión y servicio de transporte.</p>  <p>Foto 6-48 Solar en donde se ubicaba la Estación Santa Bárbara, nótese la existencia de postes del telégrafo. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>El tipo de vegetación permanece siendo de clima cálido seco, predominando el bosque seco espinoso y la topografía del lugar es accidentada, presentando áreas barrancosas y cortas planicies.</p>  <p>Foto 6-49 Vista general de Aldea Santa Bárbara desde el solar en donde se ubicaba la estación de bandera. Fuente: Ramírez-Torres</p>	<p>Pueden encontrarse pequeñas aldeas pobladas por campesinos del lugar, los materiales más utilizados en la construcción de las viviendas son el adobe, la teja, la lamina de zinc y el block pómez. Las viviendas son construidas con techos a dos aguas y son de forma rectangular. Existen dos túneles que permiten el paso peatonal y solamente uno (el túnel No.2) permite el paso vehicular.</p>  <p>Foto 6-50 notese la carretera de terracería que atraviesa el túnel y la inexistencia de vía férrea. Fuente: Ramírez-Torres</p>

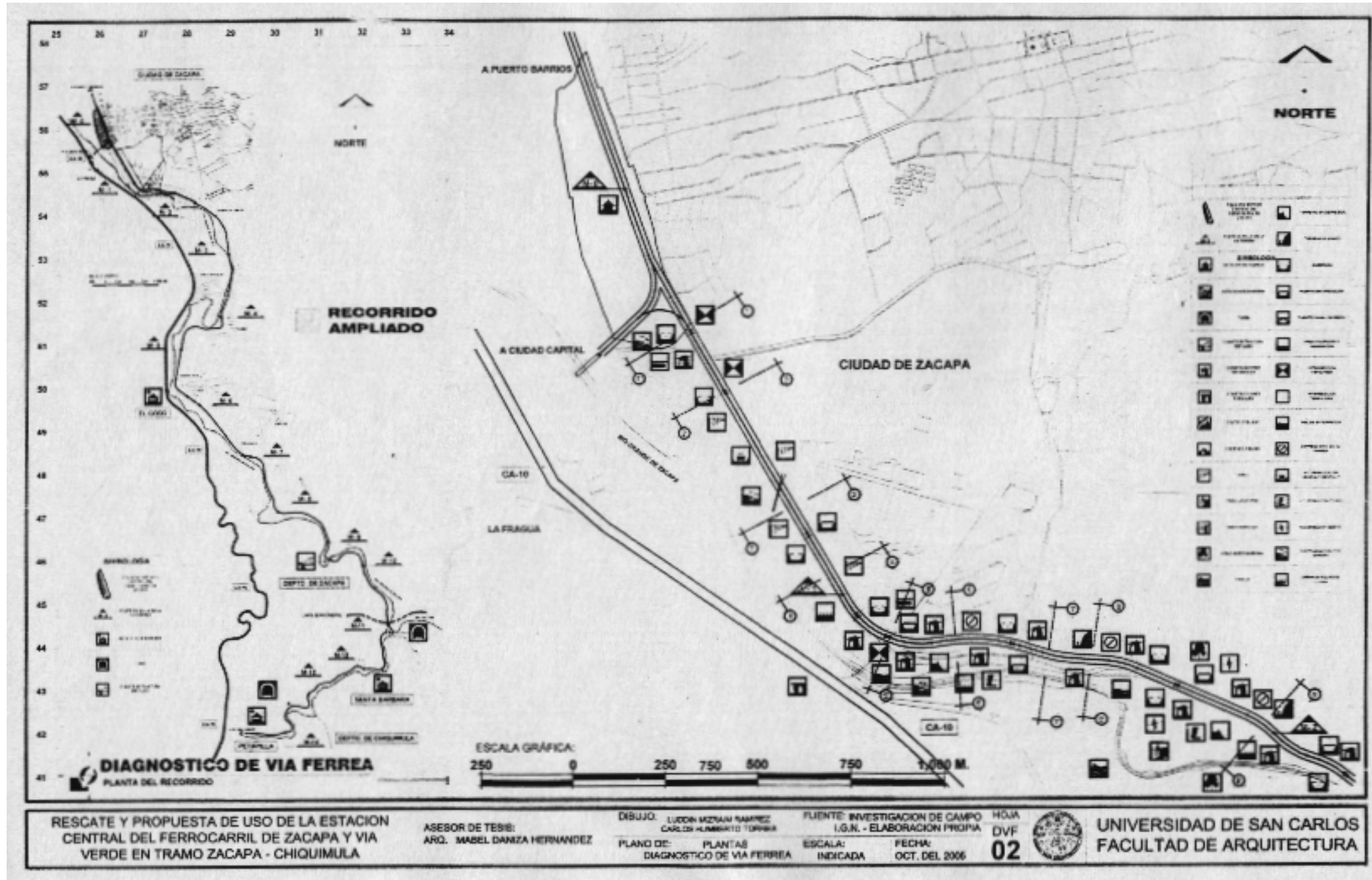


Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



<p>RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA</p>	<p>ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ</p>	<p>DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES</p>	<p>FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO I.G.N. - ELABORACION PROPIA</p>	<p>HOLLA DVF 01</p>	<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>
		<p>PLANO DE PLANTAS DIAGNOSTICO DE VIA FERREA</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: OCT. DEL 2006</p>	





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

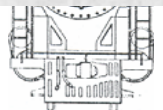
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PLANTAS
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
I.G.N. - ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2006

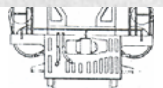
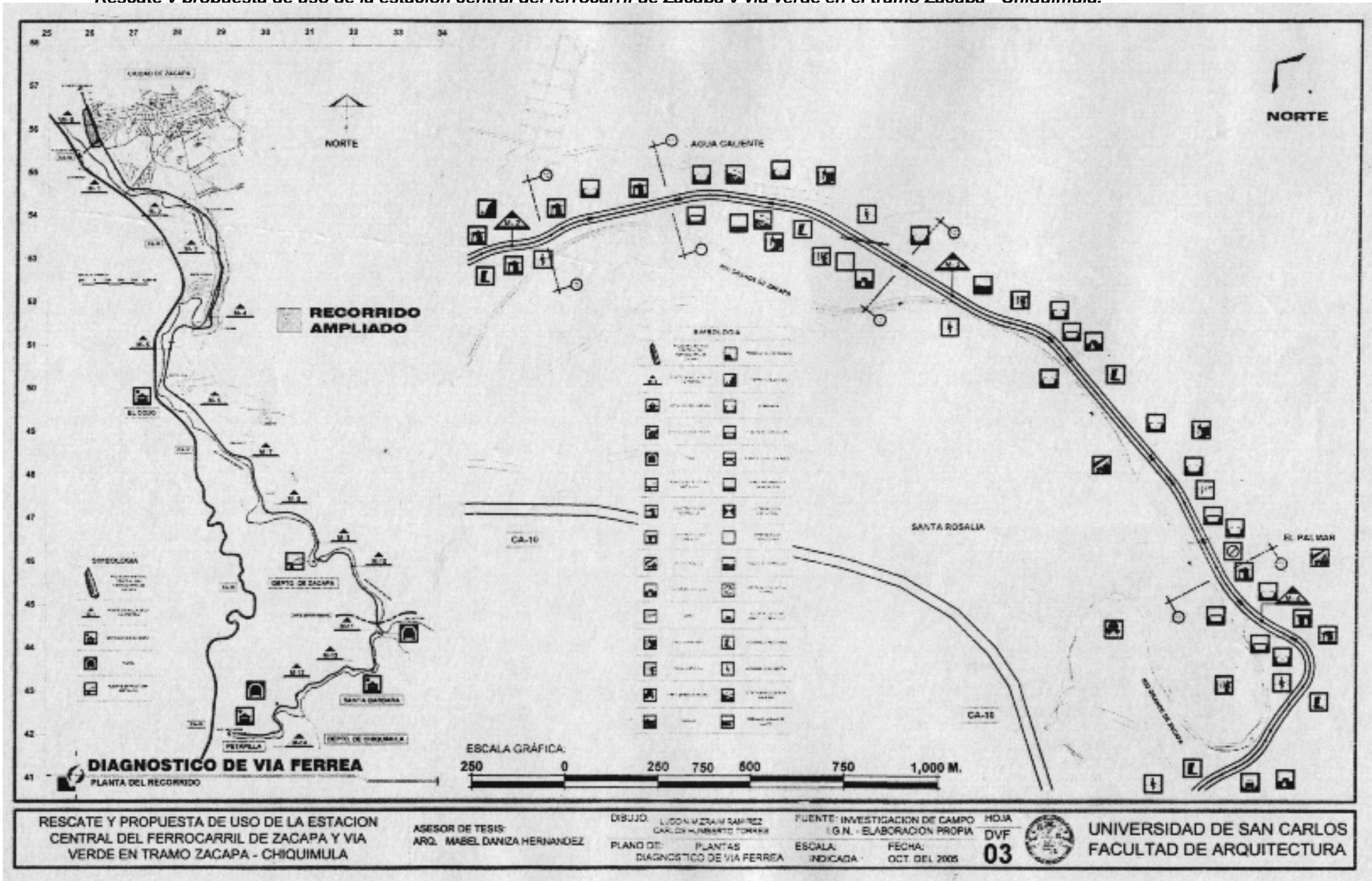
HOJA
DVF
02



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

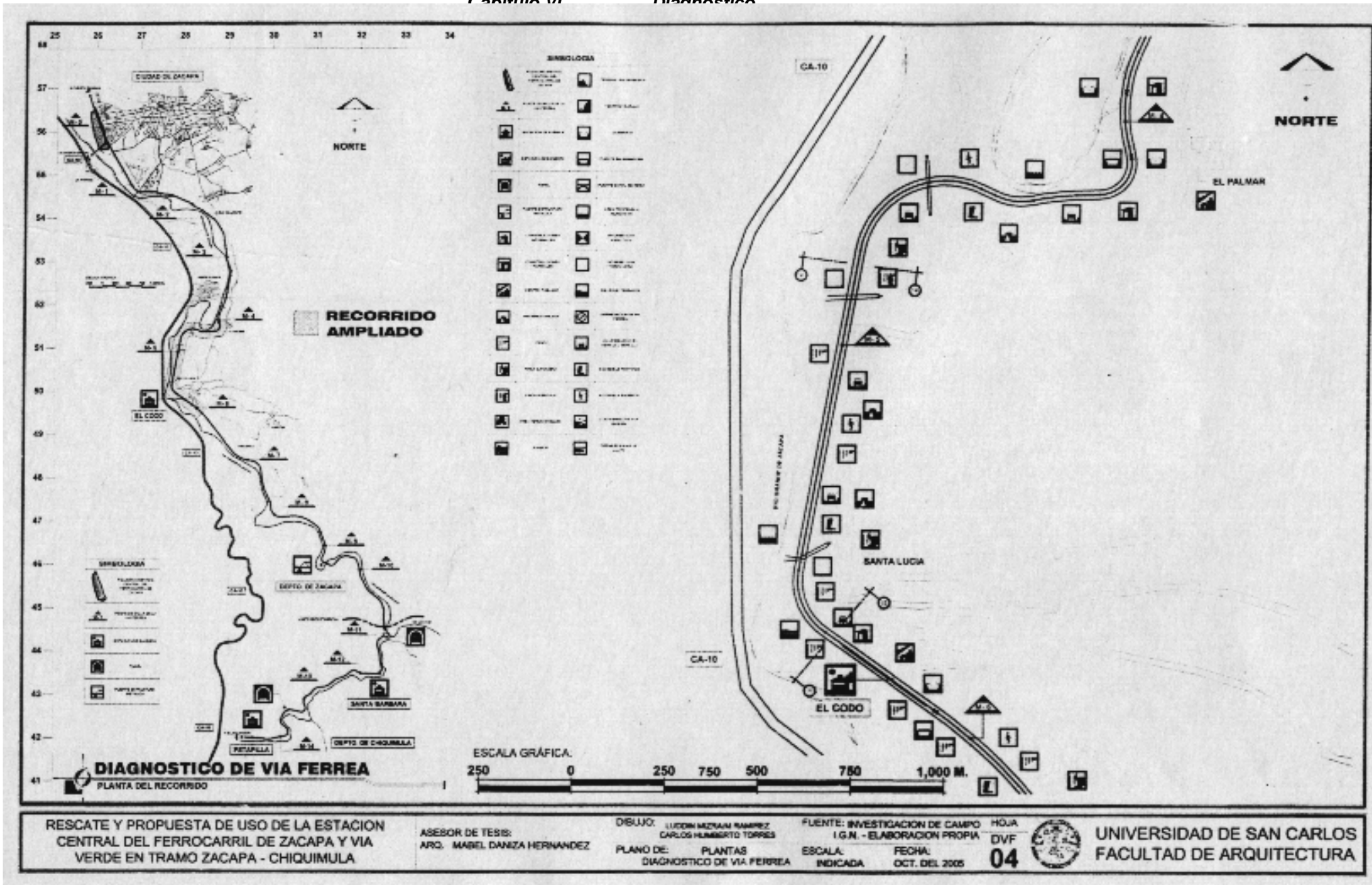


Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



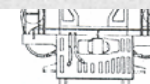
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Capítulo VI Diagnóstico



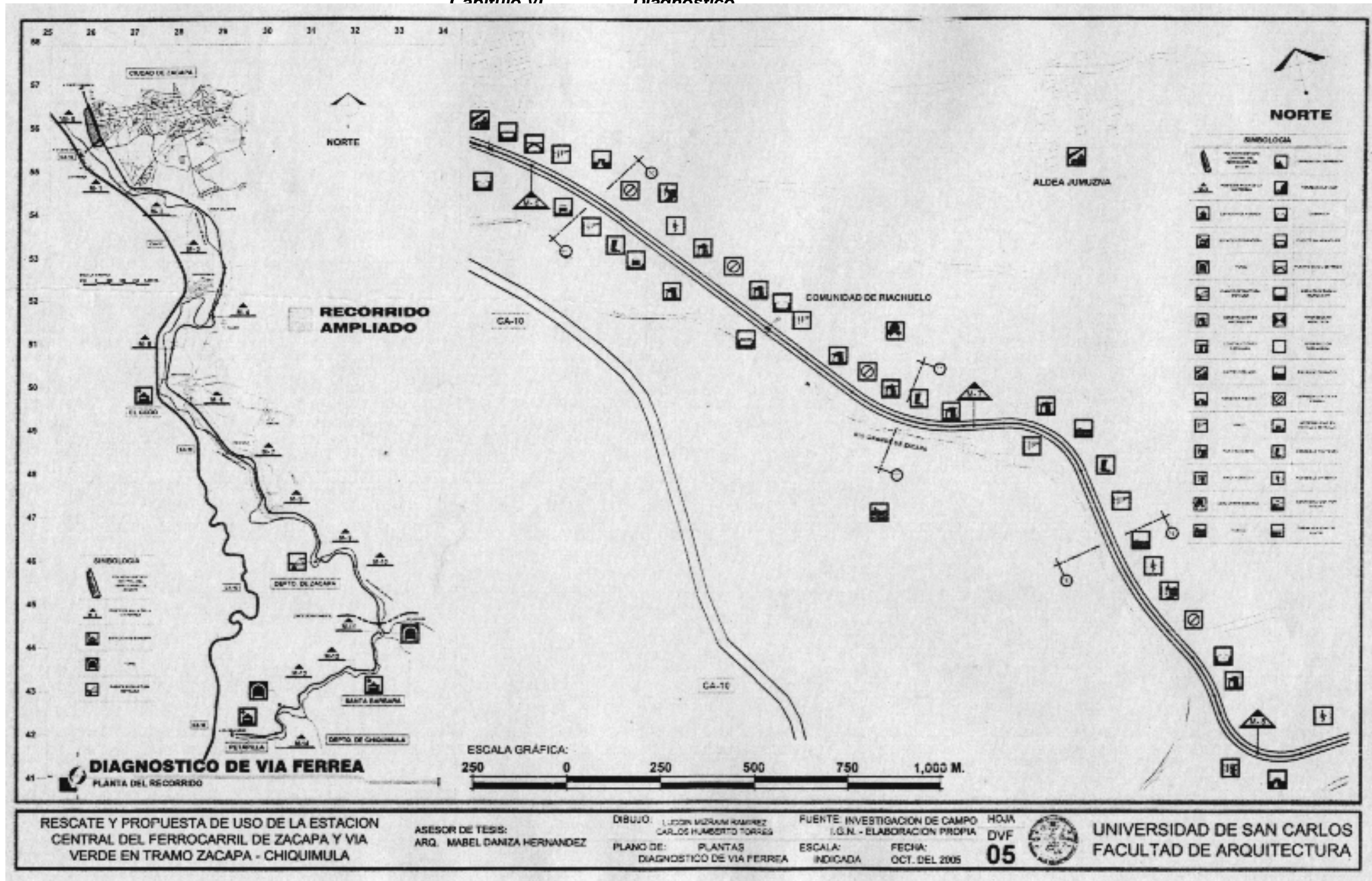
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres

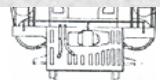


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

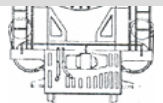
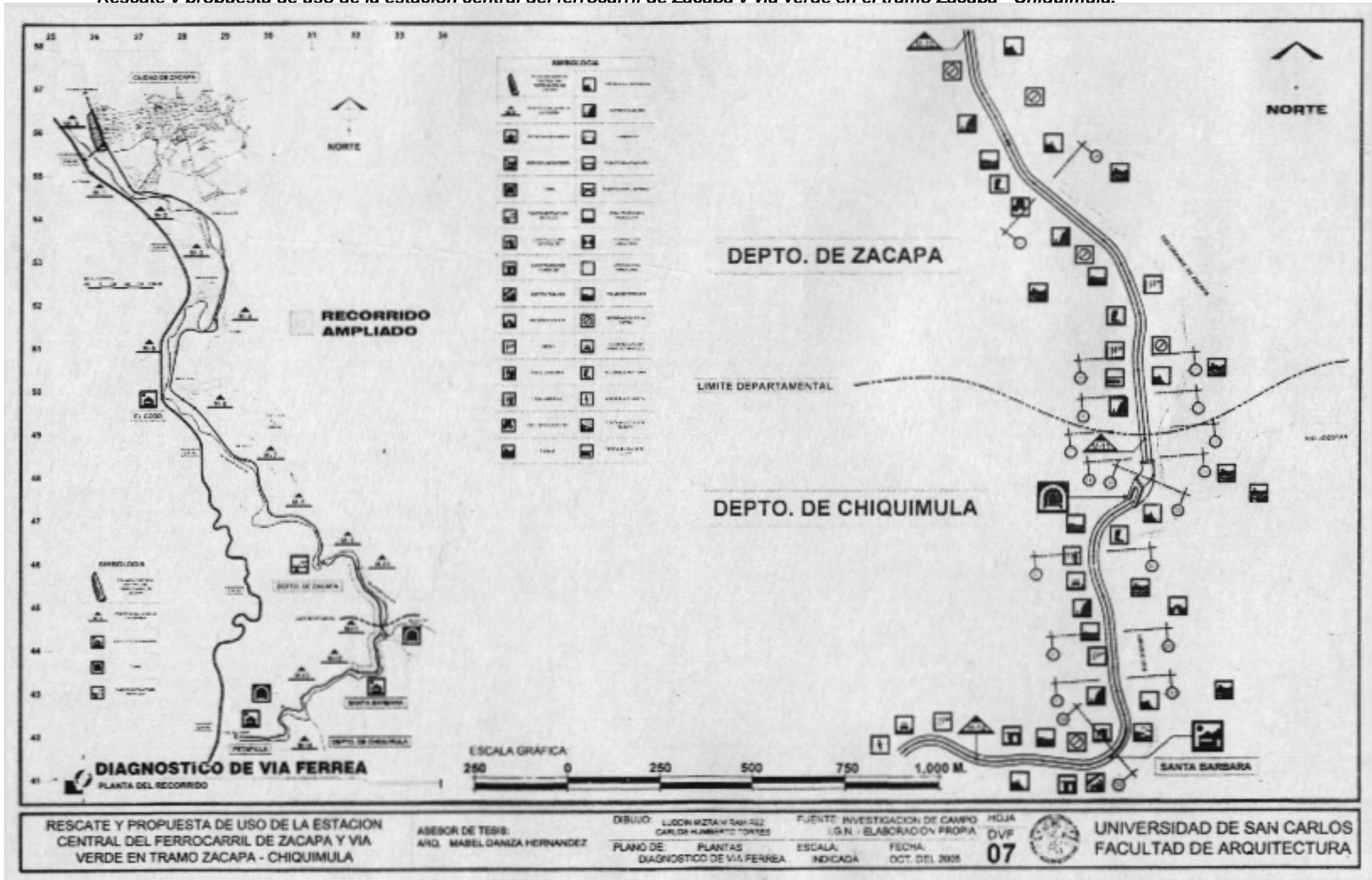
Capítulo VI Diagnóstico

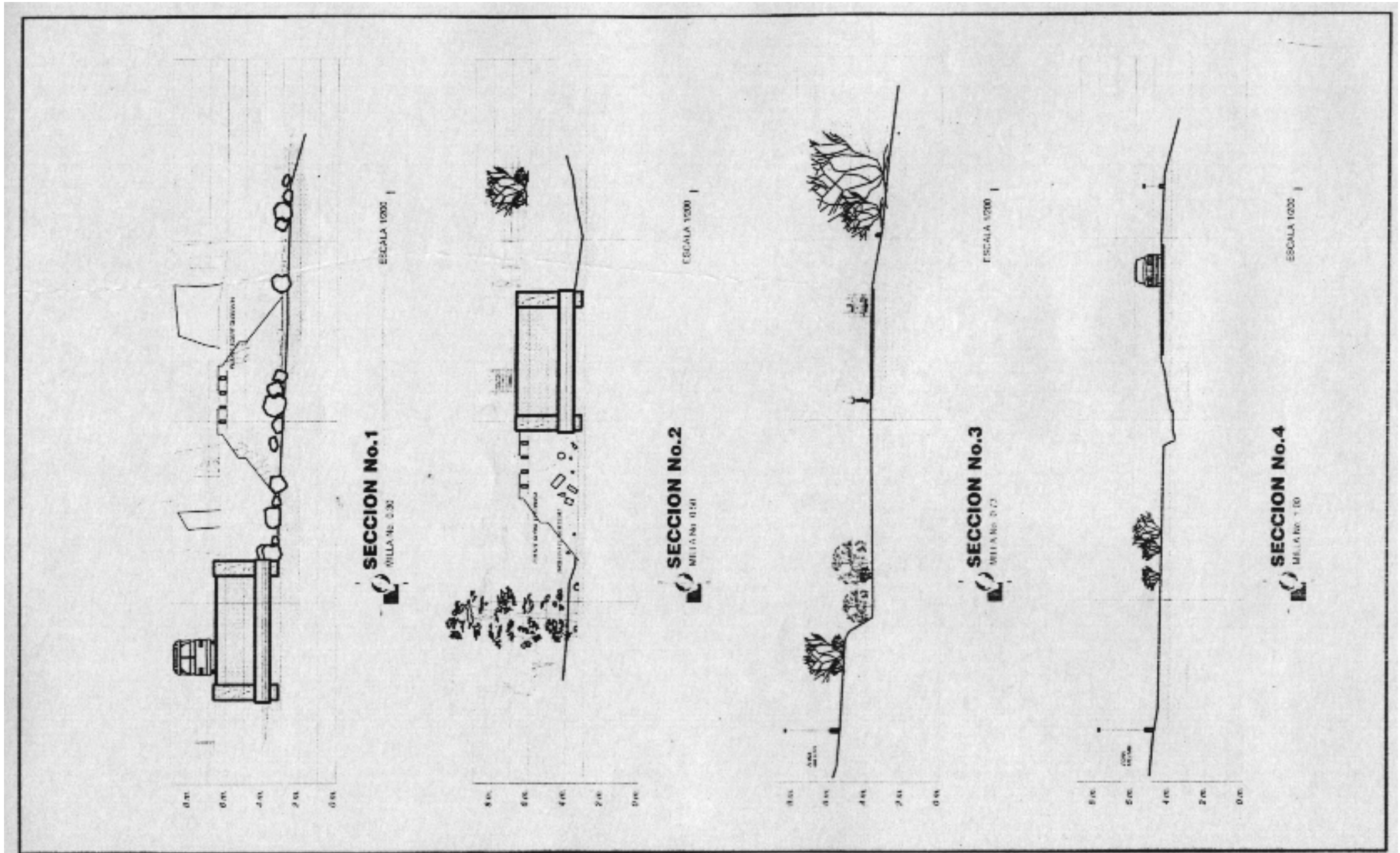


Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres



Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DISUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DEL 2005

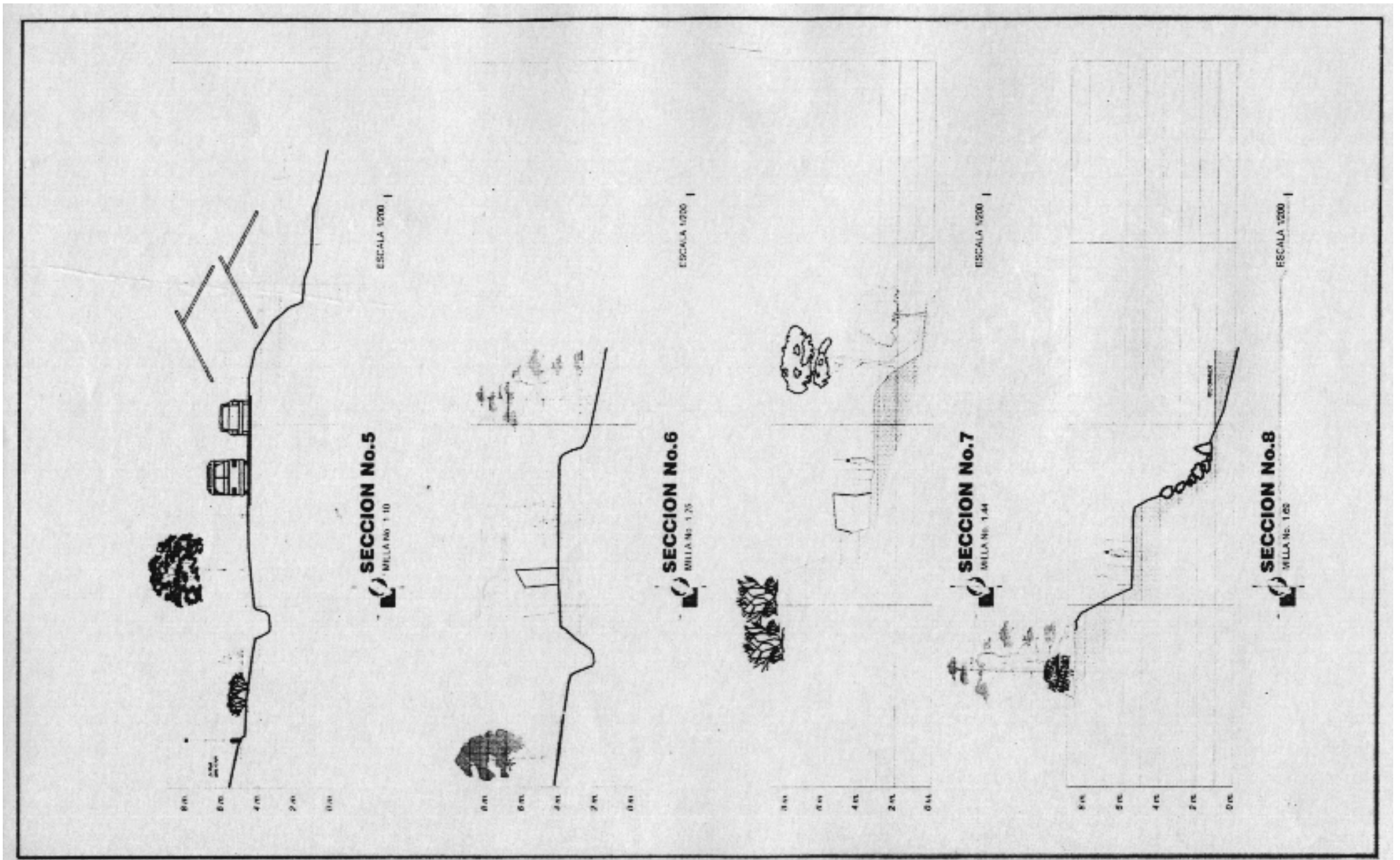
HOJA
DVF
09



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DISUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

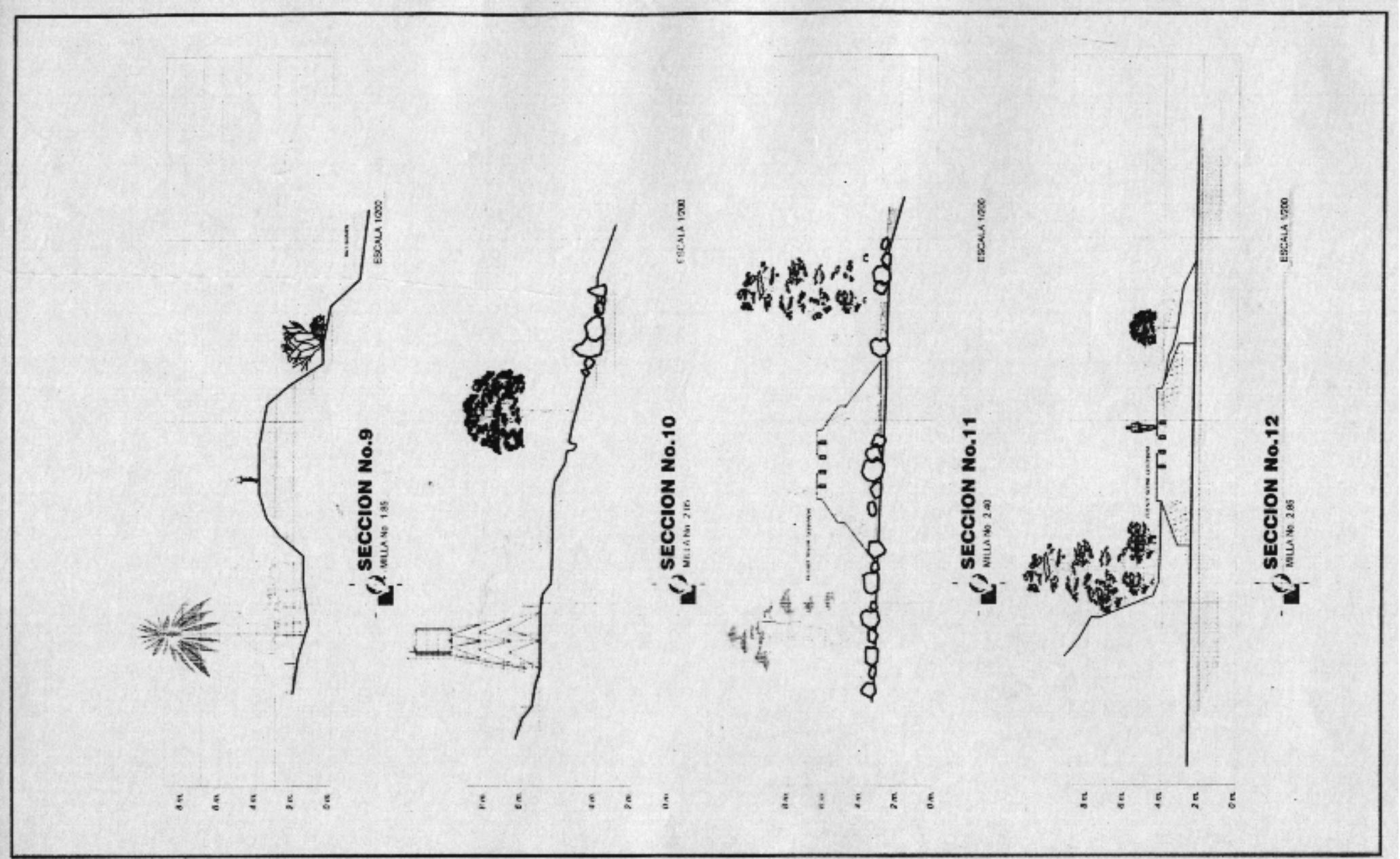
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

HUJA
DVF
10



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

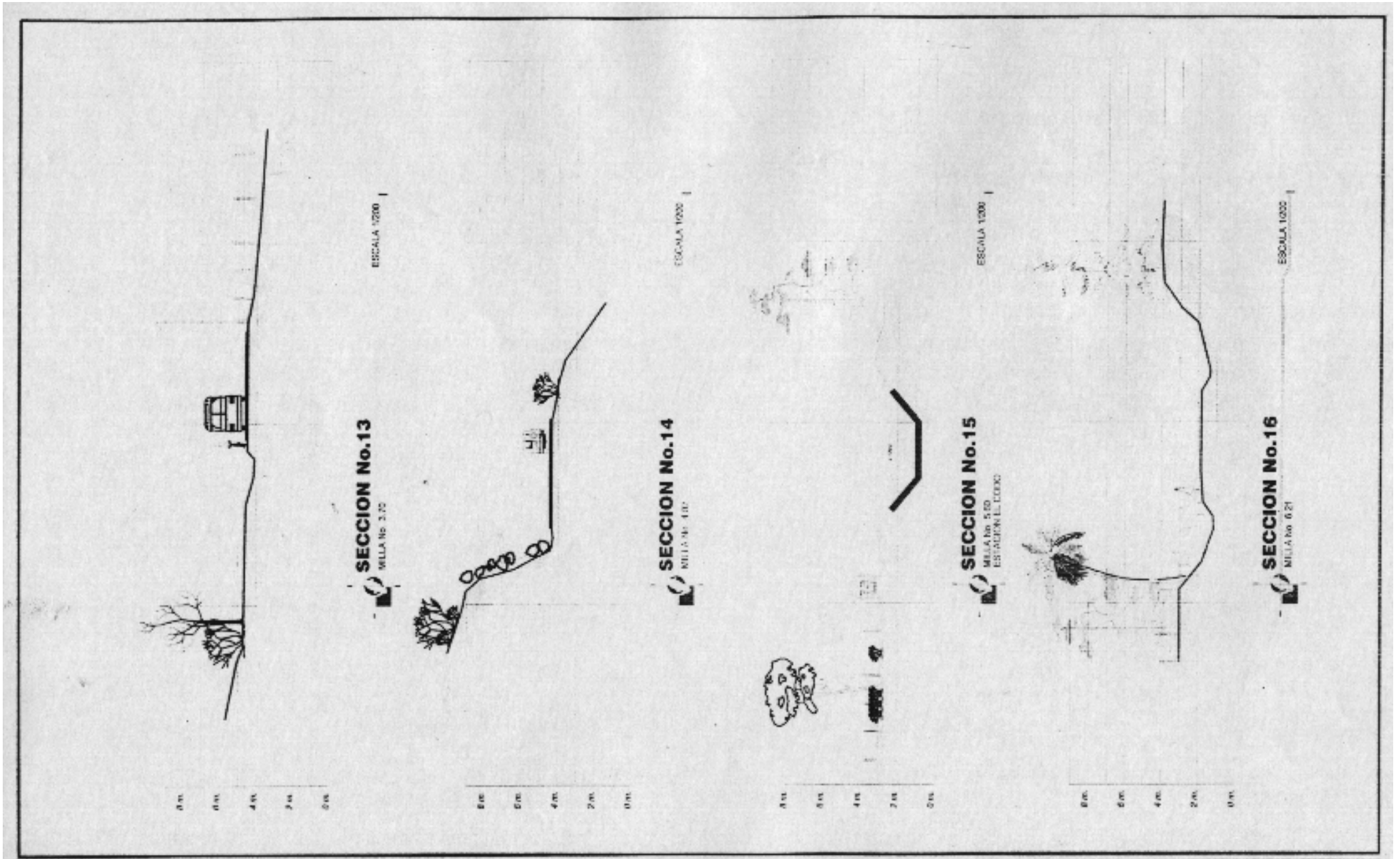
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

HOJA
DVF
11

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. NABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

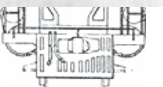
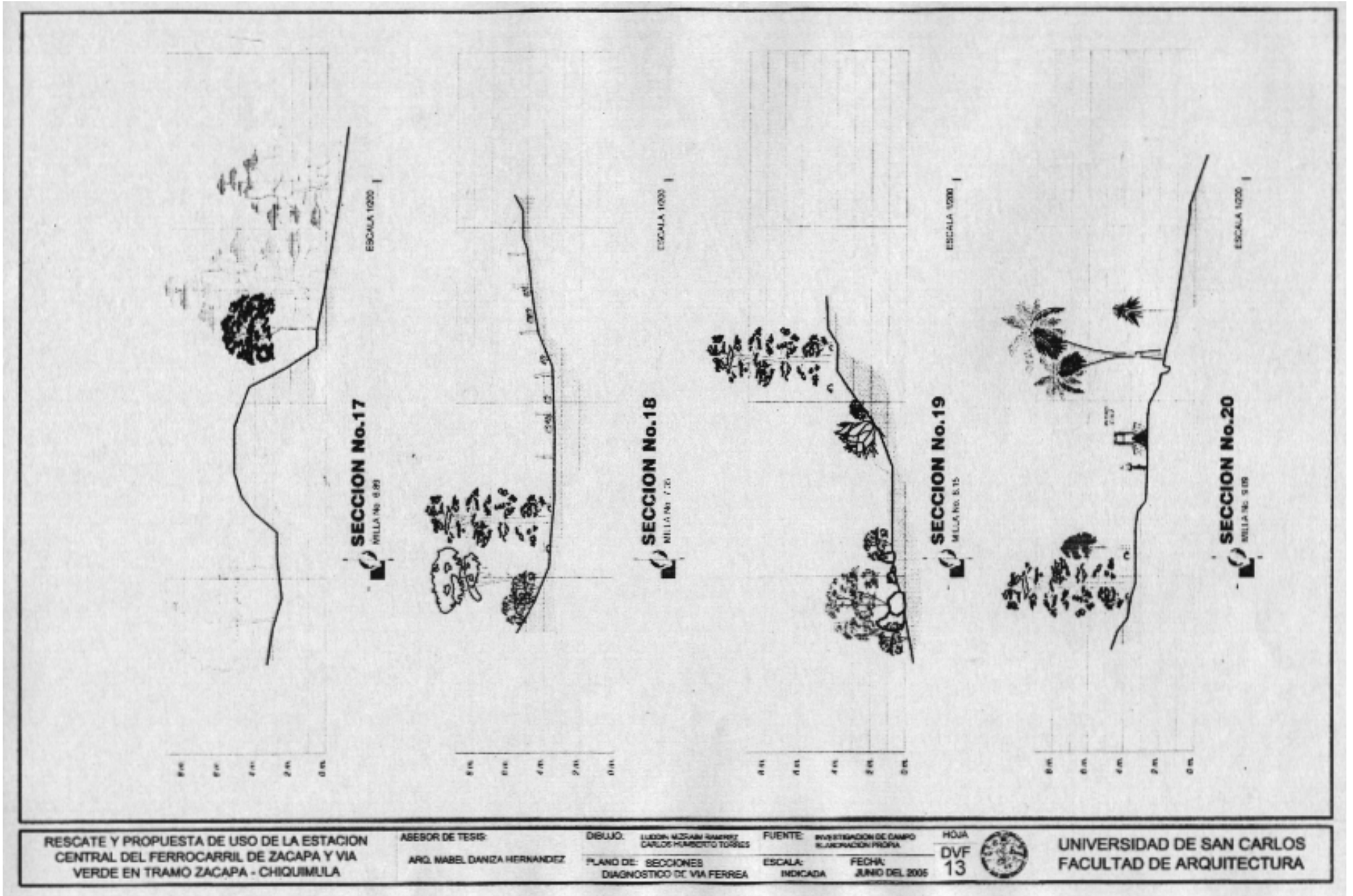
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

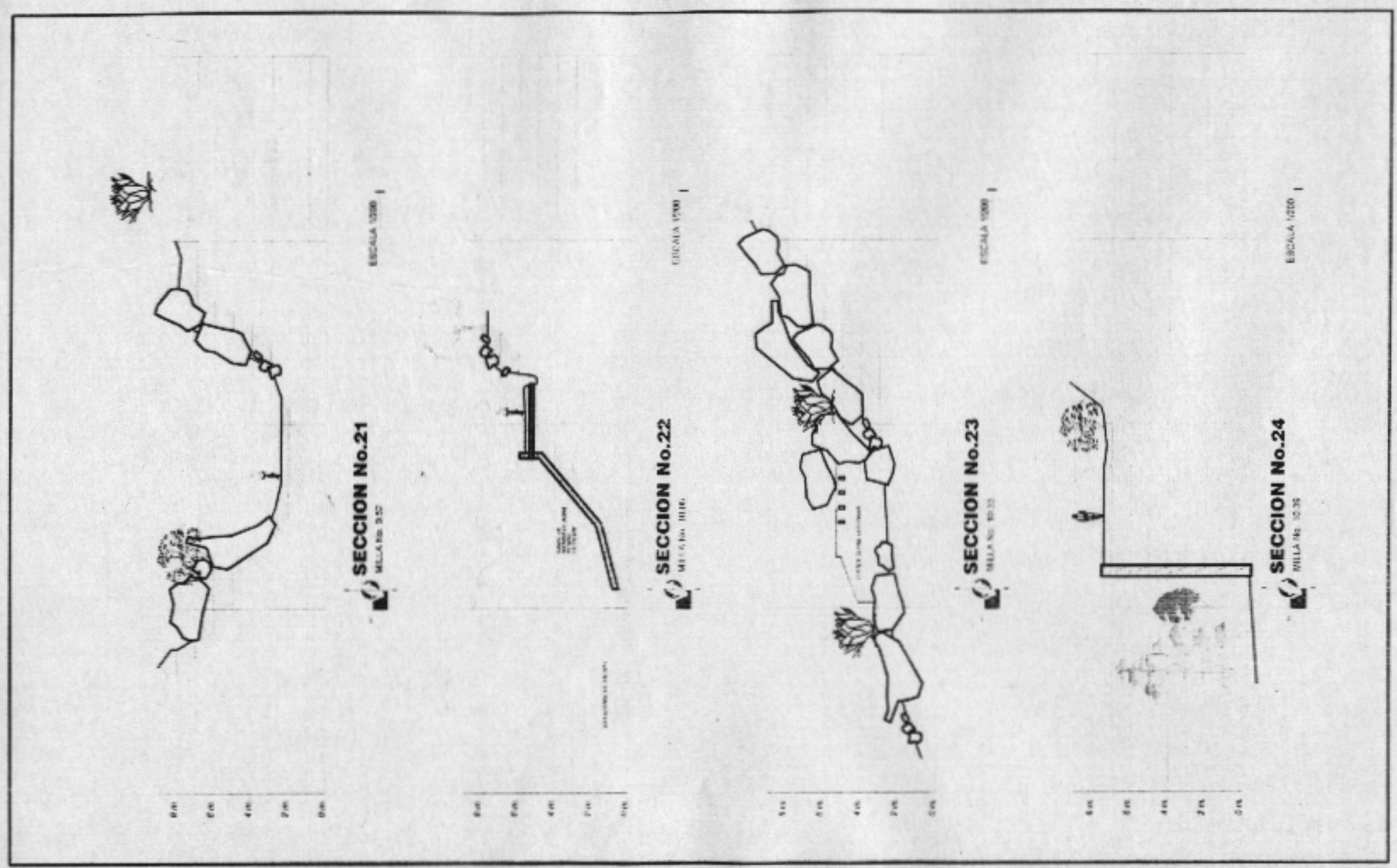
HUJA
DVF
12



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA







RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARG. MARIBEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUCIA MIZRAIM RAMIREZ
EDUCACION HONORATO TORRES
PLANO DE SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

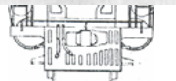
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

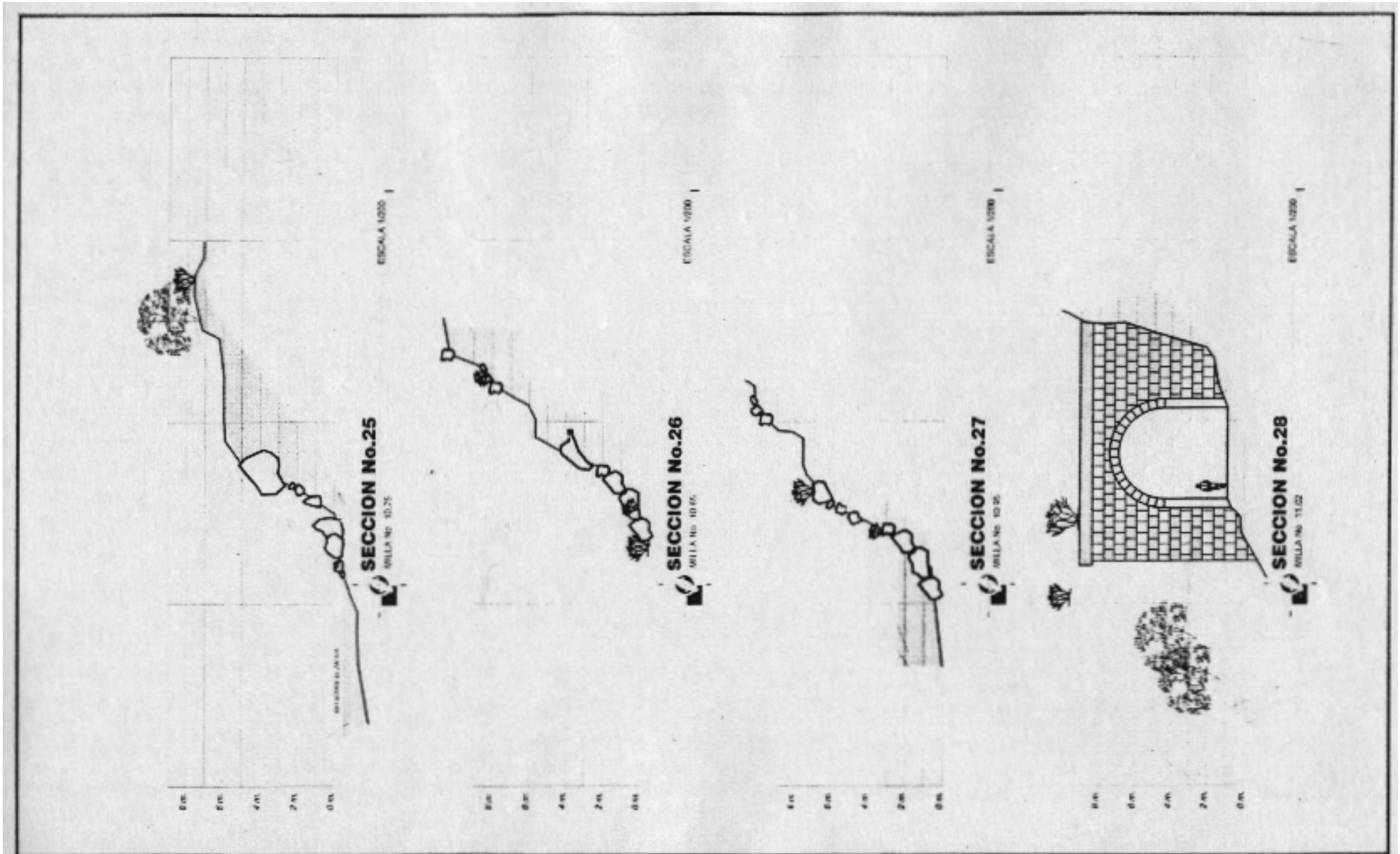
HOJA
DVF
14



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramirez - Carlos Humberto Torres





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

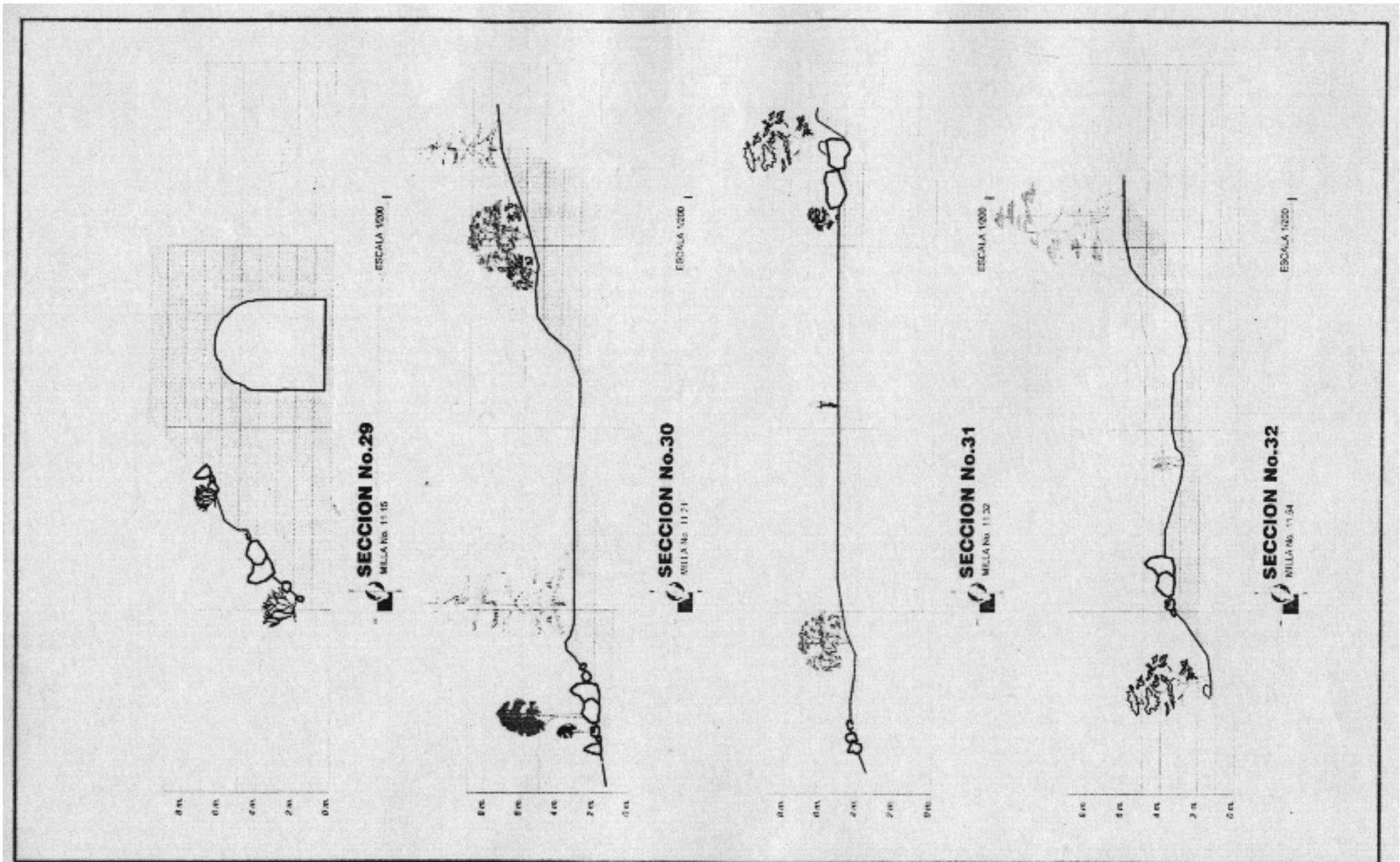
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2006


HOJA
DVF
09



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

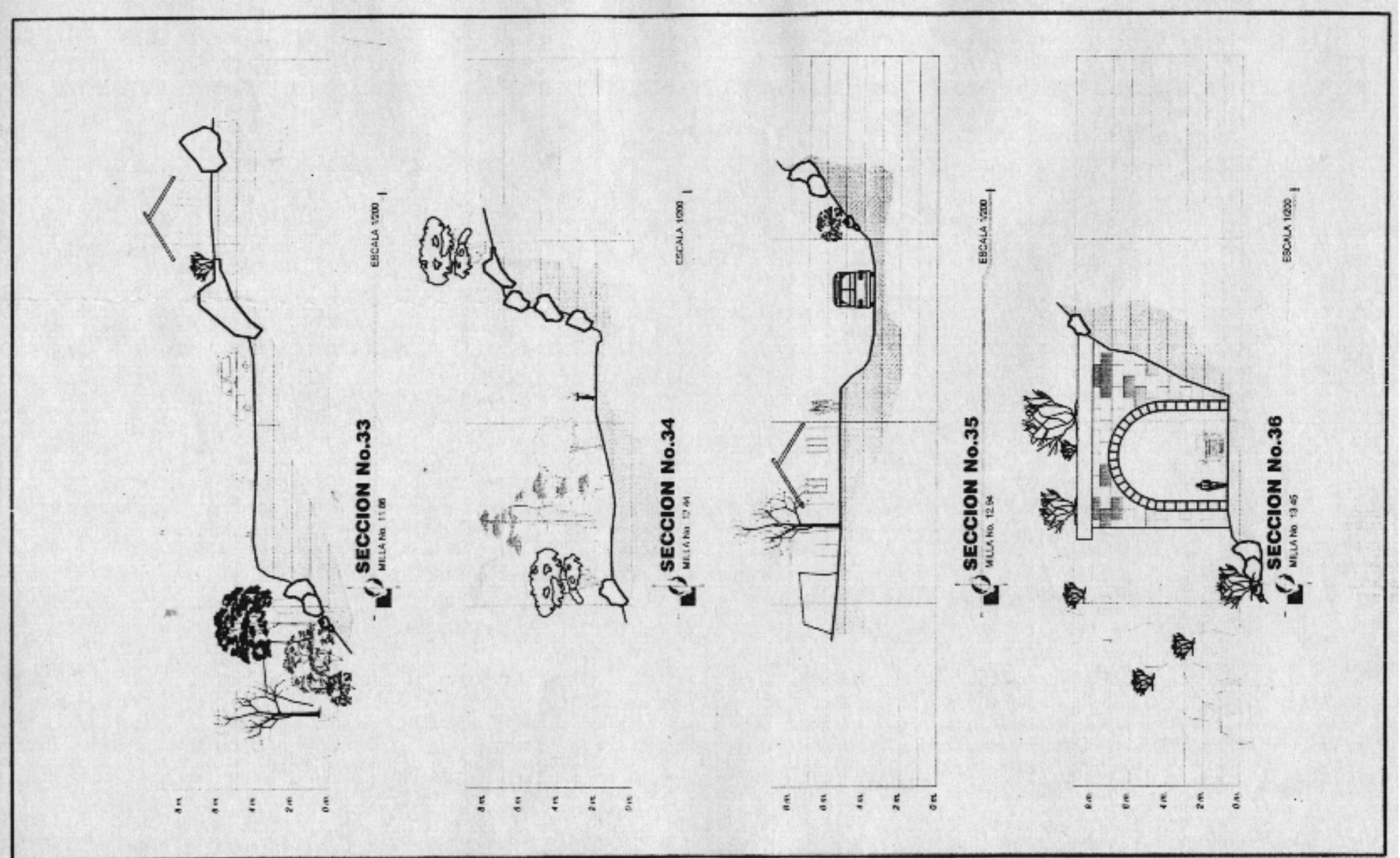




RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDGIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA DVF 15	 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE SECCIONES DIAGNOSTICO DE VIA FERREA		ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO DEL 2005	

Luddin Mizraim Ramírez - Carlos Humberto Torres





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

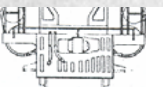
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE SECCIONES
DIAGNOSTICO DE VIA FERREA

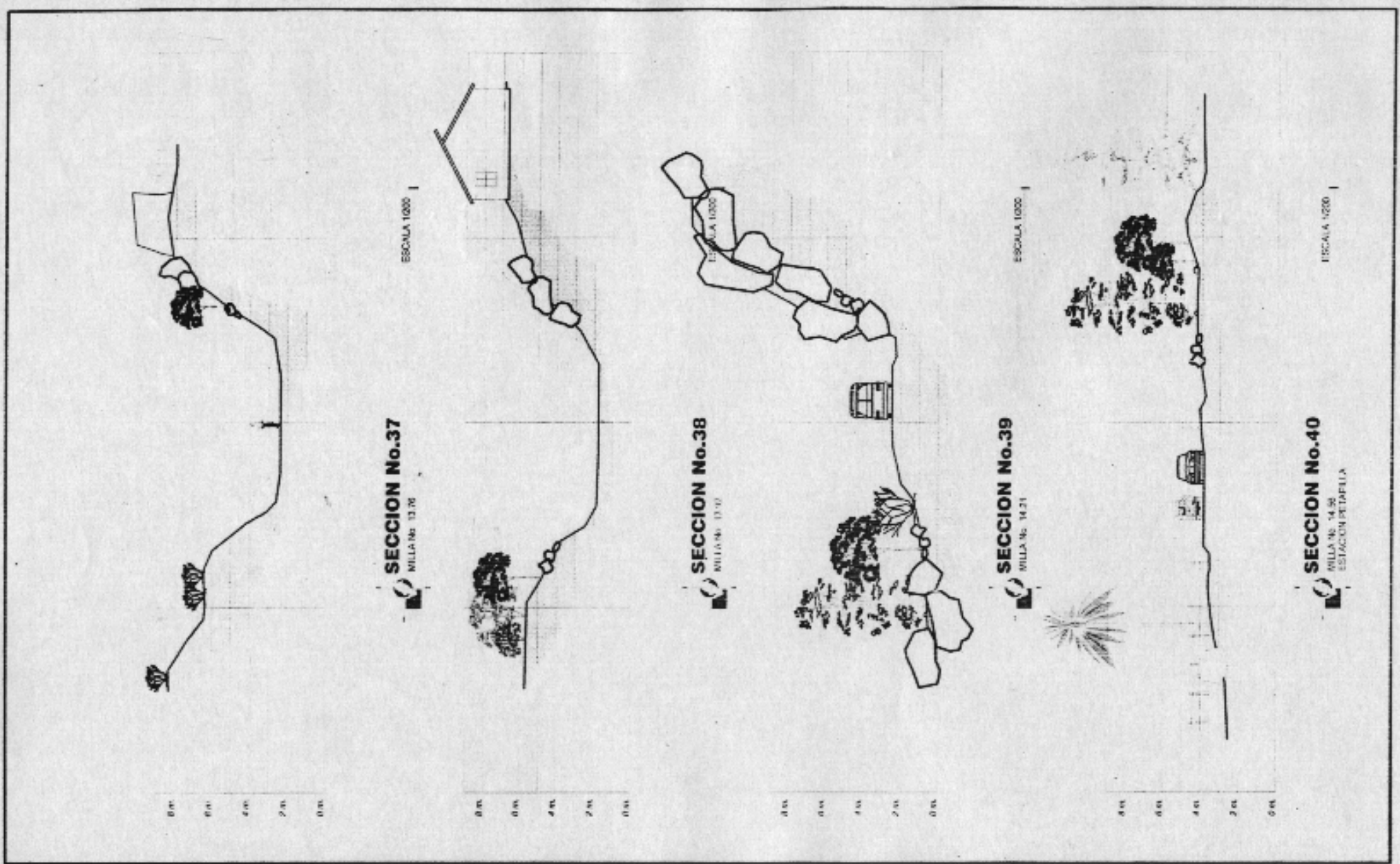
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2006


HÓJA
DVF
16

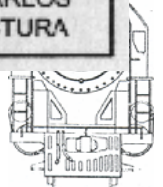


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

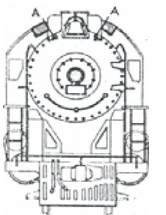




RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARO. MABEL DANZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HUJA DVF 17		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
		PLANO DE SECCIONES DIAGNOSTICO DE VIA FERREA	ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO DEL 2005		



CAPITULO VII PREMISAS DE DISEÑO



7 PREMISAS DE DISEÑO

7.1 SUSTENTACIÓN DE LAS PREMISAS DE DISEÑO:

El departamento de Zacapa es el centro regional del Nor-orienté de Guatemala, ante esta realidad el comercio y la industria de muchos productos de consumo nacional e internacional han incrementado considerablemente los niveles de producción en los últimos años.

Los Tratados de Libre Comercio y el Plan Puebla Panamá son claros; ambos buscan el desarrollo de los países involucrados en los Acuerdos y así mismo estimulan la expansión, diversificación y tecnificación del comercio y la industria a través de iniciativas de desarrollo humano, facilitación del intercambio comercial, integración vial, y el desarrollo sustentable, buscando en primer orden el equipamiento de nueva infraestructura que fortalezca la unión entre los Países de Estados Unidos de Norteamérica, México, Honduras, El Salvador, Nicaragua, República Dominicana, Costa Rica y Panamá, así como de la integración de Guatemala al nuevo mundo globalizado.

Dentro de las políticas de desarrollo comercial que pretenden incrementarse en este país existen muchos problemas que deben de atacarse por ser factores negativos de carácter arquitectónico y de infraestructura determinantes en cualquier parte del proceso del plan de desarrollo. Pueden citarse para el departamento de Zacapa principalmente los de equipamiento urbano, la falta de infraestructura vial adecuada al fomento del desarrollo comercial, social y económico de esta población y de toda la región Nor-Oriental.

Ante estos planteamientos de desarrollo y la necesidad de confrontar el equipamiento de infraestructura de transporte del comercio actual y los requerimientos actuales y futuros se plantea en esta propuesta la creación de una Central Intermodal que permita el desarrollo comercial y de transporte necesario, y que mejor manera de lograr esta integración de desarrollo que utilizando las fortalezas existentes en el país como lo es la infraestructura ferroviaria en este caso la estación central del ferrocarril de Zacapa la cual presenta amplitud poligonal y de crecimiento así como una ubicación estratégica dentro de la región que generaría un polo de desarrollo adecuado ante esta fortaleza.

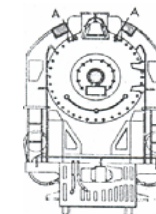
Este planteamiento de transporte comercial mediante una central Intermodal vendría a mejorar las capacidades en gran manera de comercio el país y disminuiría el transporte de mercaderías sobre las carreteras del sistema vial del país lo cual generaría la reducción de accidentes y complicaciones en el transporte por contenedor genera día a día, los costos de transporte reducirían considerablemente gracias al uso de la vía férrea.(Ver anexo: Valorización del beneficio del ferrocarril).

Sin dejar por un lado la infraestructura existente en la estación central de Zacapa y considerando su valor histórico y tangible e intangible se hace necesaria la integración física de la central Intermodal con esta infraestructura por lo que se plantea en este proyecto la ubicación del área histórica de la estación separada de la actividad de transporte comercial esto dentro del mismo polígono, haciéndose necesaria la actuación del presente estudio en este patrimonio por lo que se plantean las propuestas de restauración y reutilización de los edificios existentes dentro del ámbito turístico de transporte de pasajeros y de exposición visual de los mismos y de los bienes inmuebles y muebles existentes.

No olvidando la infraestructura existente de la Estación Central de Zacapa y considerando su valor histórico, se hace necesario la integración física de la Central Intermodal, Por lo que este proyecto pretende la actividad de transporte comercial quede separada del área histórica pero dentro de la misma área.

Se propone la restauración, reutilización de los edificios de la Estación Central además la intervención de la vía férrea existente desde la Estación Central de Zacapa hasta el entronque con la de Petapilla en dirección a la estación de Chiquimula, sobre la vía que va la frontera con la estación de Anguiatú. Generando vía verde la cual contribuirá al rescate y reutilización de los derechos de vía férrea, implementando corredores verdes para ciclistas y peatones con intención recreativa contando con seguridad.

Todo lo anterior con la intención de explotar en potencia el comercio y el turismo, aprovechando



Para el desarrollo de esta propuesta en el departamento de Zacapa, se proponen acciones que pretenden resolver los problemas de:

- ❖ Congestionamiento vial de las carreteras de la región.
- ❖ El ordenamiento de las vías de circulación del transporte de carga.
- ❖ El esparcimiento del transporte de carga para concentrarlo a un punto estratégico
- ❖ El acceso a la cabecera departamental desde nuevos puntos de intersección
- ❖ La integración física de los departamentos de la región
- ❖ Abandono de la estación y el deterioro de sus edificaciones
- ❖ La falta de áreas de recreación.

Esta propuesta no pretende crear conflictos sociales, políticos, económicos ni de ninguna índole. Busca la solución de problemas de desarrollo urbano que actualmente presentan nuestras ciudades y los cuales no permiten el buen funcionamiento de las mismas. Además con la creación de este proyecto se integran los conceptos de conservación de monumentos, equipamiento turístico y desarrollo infraestructural.

7.2 PROPUESTA DE RESTAURACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ESTACIÓN

La arquitectura durante siglos ha sido el medio por el cual el hombre ha dado a conocer sus diferentes fases de civilización, remitiéndolo de generación en generación.

Es así como la Central del Ferrocarril de Zacapa se dará a conocer en el futuro, conservando sus características.

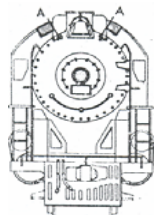
Es importante entonces la recuperación del patrimonio de la estación considerando que es un legado para las generaciones futuras y presentes. Por lo que es importante la reutilización y reestructuración de cada uno de los edificios tomando en cuenta su funcionalidad.

Los edificios serán reciclados o reutilizados de acuerdo a las necesidades de funcionamiento de la estación propia como transporte de pasajeros nacionales y extranjeros y el funcionamiento de la central Intermodal así como para el funcionamiento del área de exposición de bienes muebles e inmuebles y la vía verde.

Dado que la conservación es el conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales como testimonio del desarrollo histórico de los pueblos que definen su identidad cultural para la transmisión al futuro es necesario determinar instrumentos y programas de actuación en los que se pueda reconstituir la relación objeto cultural – grupo social con la objetividad del conocimiento histórico y garantizando la permanencia de las evidencias en que se fundamente la conciencia de identidad. Por esto se mencionan los siguientes principios de conservación que serán aplicados siendo estos:

- ✓ **Preservación antes que restauración:** esto significa que se deberán plantear las propuestas de preservación de los edificios consolidando su estructura original para evitar la continuación del deterioro y asegurar su existencia,
- ✓ **no falsificar:** esto comprende el no agregar partes antiguas que parezcan nuevas o nuevas que parezcan antiguas,
- ✓ **adaptar y adecuar:** esto en los edificios en donde se planteará un cambio de uso con el fin de realizar adaptaciones que correspondan a una nueva función, sea por cambio de destino de edificio o sea porque conservando el mismo.
- ✓ **Participación comunitaria en la conservación del complejo:** en donde la participación de la sociedad sea de beneficio para la conservación del patrimonio ante la importancia cultural y arquitectónica del complejo.

Los conceptos que se pondrán en práctica en la restauración serán: liberación, consolidación, reestructuración, integración, conservación, reversibilidad y mantenimiento, estos están mencionados en el capítulo II del presente estudio.



7.3 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO

Los edificios de la estación de Zacapa han padecido de alteraciones y adhesiones ajenas a su forma y estructura original, tal es el caso del edificio de administración el cual fue intervenido en el año 2000 de manera inapropiada ya que le fueron implementados elementos arquitectónicos yuxtapuestos que no pertenecen al edificio y que lo afectaron provocando con ello: hongos, humedad, macro y microflora, láminas deterioradas, malos acabados, manchas, y depredación.

Por lo que se tendrá como finalidad consolidación, la estabilidad estructural y el mantenimiento de los edificios, especialmente en la madera y el acero, planteando la utilización de materiales modernos que cumplan los requisitos estipulados siempre y cuando estos no alteren o deformen el aspecto volumétrico y de textura de los edificios a consolidar

Por el estado que presentan los edificios y los daños severos registrados en el diagnóstico de la estación especialmente en su estructura portante y techos se hace necesaria la realización de obras de integración encaminadas a agregar uno o mas elementos que no existen en su contexto, estos elementos serán de dos clases: los que ha perdido el monumento pero que formaban parte de él y por alguna causa han desaparecido y elementos que sin haber formado nunca parte de su construcción son necesarios para su funcionamiento y seguridad estructural.

Para la buena función del complejo se plantean áreas externas a los edificios integradas como las áreas de caminamientos, jardines, plazas internas y externas y el mobiliario urbano para el funcionamiento del complejo como lámparas, bancas basureros, instalaciones de drenajes pluviales en el conjunto y otros. En el caso de los edificios se les integrarán tuberías para los servicios sanitarios, instalaciones eléctricas y especiales en donde sea necesario.

Se presenta a nivel gráfico la intervención de los edificios del conjunto, a nivel general. Considerando que este estudio no es básicamente de restauración se recomienda que los criterios específicos sean desarrollados por un especialista en restauración o por otro trabajo de tesis encaminado a ofrecer las mejores intervenciones de restauración. (Ver planos PI 01 – P 30)

7.4 EL DESTINO DE LOS EDIFICIOS RESTAURADOS

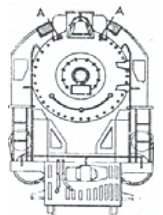
Se acepta hoy que la mejor forma de conservar un monumento restaurado consiste en darle un destino, de lo contrario podría deteriorarse de nuevo. Desafortunadamente el no atender este aspecto o por necesidad de hacer rentables los proyectos, muchos monumentos han sido restaurados de forma dudosa, en cuanto a la apreciación arquitectónica e histórica.

La formas y los espacios arquitectónicos fueron concebidos y realizados para responder a funciones e ideales determinados que son parte integrante de la identidad de la arquitectura. Esta como tantas veces se ha afirmado, ha sido hecha para ser vivida, y la vida que tiene lugar en ella afecta su identidad. Si la restauración busca dar nueva vida, reanimar al monumento, esa nueva vida no debe borrar, disminuir o deterioro la calidad original del edificio, sino por el contrario, afectar lo menos posible esa calidad y, de ser posible, exaltarla.

Los monumentos que se dedican a funciones que están alejadas o reñidas con los valores, los ideales y las funciones que les dieron vida y sentido original, no dan como resultado una buena arquitectura funcional. Así por ejemplo no es posible apreciar verdaderamente la arquitectura de un monasterio que ha sido convertido en hotel o en restaurante. Para vivir y apreciar la arquitectura del pasado que ha sido restaurada no basta con estar dentro de los espacios y captarlos: las nuevas acciones funcionales producen implicaciones espaciales que impiden tener una vivencia adecuada. Las nuevas funciones transforman espacialmente la apreciación de la obra.

Para entender y vivir la arquitectura hay que meterse dentro del edificio, caminar por el, tratar de sintonizarse dentro de la época, para sentir la vida que antes tuvo lugar en aquel recinto.

Esta relación entre destino original y destino actual es una cuestión de fondo en que esta implicada la dignidad y decoro del edificio. Sin un uso adecuado del monumento no hay buena restauración y este es un aspecto que no debe descuidarse. En parte se podrá corregir o evitar el error si la albor técnica y



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
Capítulo VI Diagnóstico

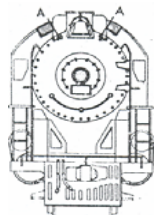
profesional que efectúa el arquitecto al restaurar no se separa de la labor previa y posterior de definir el uso que tendrá el monumento.¹

Ante todo este pensamiento filosófico e idealista surge la realidad de función habilidad y aceptación de las comunidades inmersas en el proyecto las cuales en muchos casos no han prestado atención a la importancia y necesidad de conservar los monumentos y en muchos casos se cree que las comunidades son incapaces de comprender el problema o bien se juzga que no vale la pena convencerlos, siendo la realidad diferente es muy importante esforzarse porque los edificios patrimoniales restaurados produzcan el máximo enriquecimiento cualitativo y cuantitativo de la vida comunal.

Dentro de la propuesta de destino y reciclaje de los edificios de la estación se presenta la necesidad de plantear los espacios formales en donde se ubicarán las áreas de apoyo y servicios propias del museo y del corredor de la vía verde para lo cual se utilizarán los edificios existentes que por su forma y valor histórico puedan adaptarse a este cambio de uso sin perjudicar ni denigrar su concepción inicial.

Para comprender las técnicas a utilizar en el proceso de la conservación de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa se presenta el siguiente cuadro No. 7.1:

¹Dr. MARIO CEBALLOS. CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS. FARUSAC, Guatemala 2003.



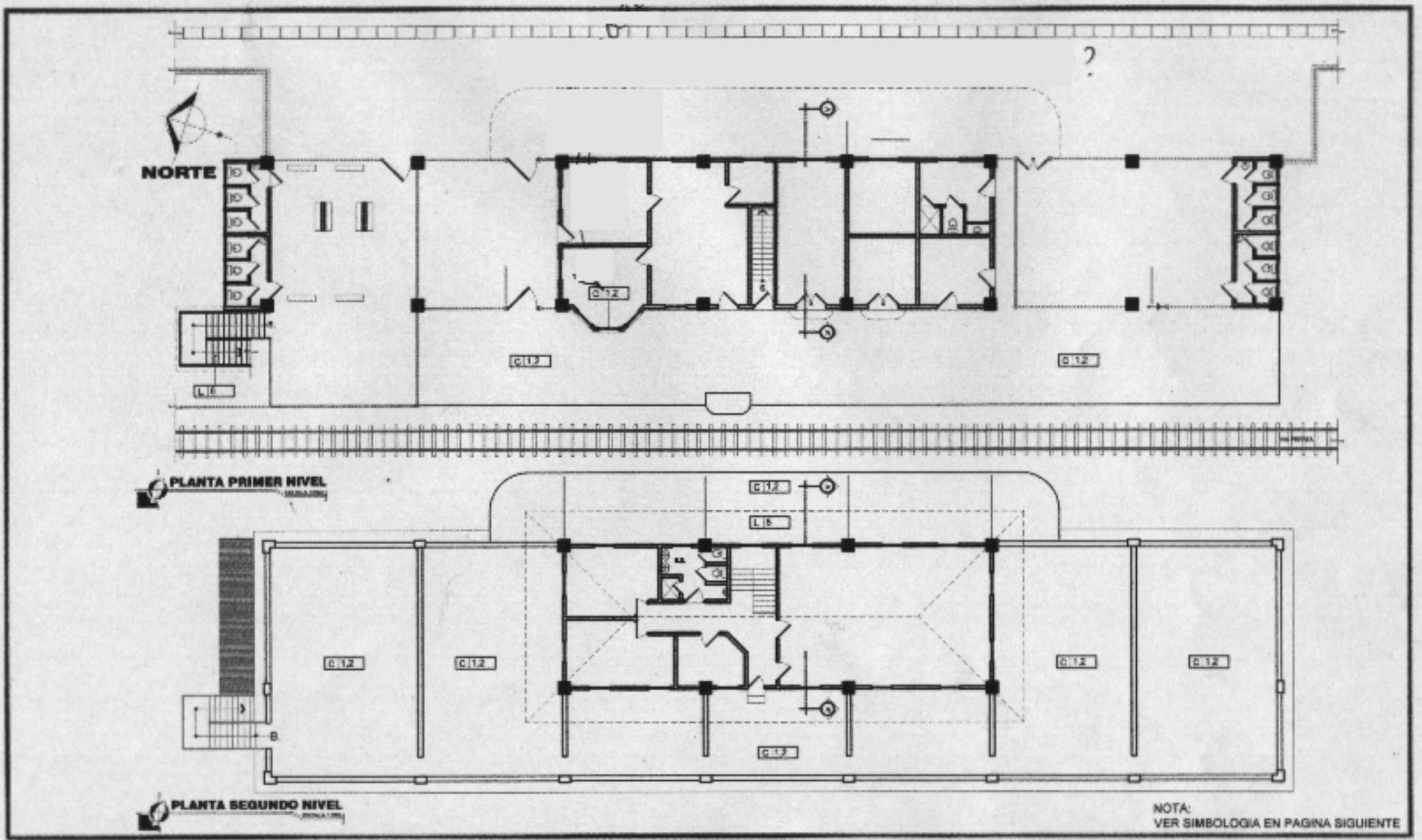
TIPO	ELEMENTO	ACTIVIDAD
LIBERACIÓN	CIMIENTOS	Se liberarán todo tipo de humedad y hongos así como de microflora sufrida por disgregación a causa de la erosión.
	MUROS	Se liberará la madera de insectos , animales, humedad, quedando por ultimo la liberación de pintura deteriorada, en los muros de mampostería con repellos se eliminarán hongos y sales
	PUERTAS Y VENTANAS	Se liberará la madera de insectos y animales, así como de humedad quedando por ultimo la liberación de pintura deteriorada, así mismo en balcones se liberará del óxido existente.
	TECHOS Y CUBIERTAS	En las estructuras de madera tipo tijera se liberará de insectos y animales, así como de humedad y por último pintura deteriorada, en las estructuras metálicas se liberará de la presencia de óxidos y materiales naturales.
	PISOS	Se liberará la madera de insectos y animales así como de humedad quitando aquellas piezas agrietadas y deterioradas por la falta de mantenimiento.
CONSOLIDACIÓN	GENERALIDADES	Se realizarán tratamientos de superficies de madera por químicos para la protección del avance de pudrición o picado de madera a causa de insectos y humedad, en las paredes de mampostería y cernidos se emplearán químicos impermeabilizantes para evitar la proliferación de hongos y humedad. Se realizarán las nivelaciones necesarias de los edificios en los casos de mayor preocupación. En las paredes con cernidos se aplicará inyección y resane de los repellos y alisados que se encuentre flojos con la finalidad de lograr una adherencia de los mismos a la superficie.


TIPO	ELEMENTO	ACTIVIDAD
INTEGRACIÓN	CIMIENTOS	Integración de ladrillos de barro cocido en partes colapsadas y erosionadas así como de morteros en las bases que así lo requieran
	MUROS	Integración de piezas de madera nuevas para forro de muros, dejando clara evidencia entre originales y nuevos para evitar la copia
	PUERTAS Y VENTANAS	Integración de marcos de madera y cedazo donde los vanos de puertas y ventanas fueron forzados, piezas de madera y vidrio en ventanas, puertas y sobre luces que han sido quebrados por actos de vandalismo.
	TECHOS Y CUBIERTAS	Integración de piezas de madera o metal nuevas en tijeras que lo ameriten dejando clara evidencia entre nuevo y original, integración de cielo falso de madera con machihombre especialmente en el edificio de la administración ya que en este el machihombre fue retirado y se colocó cielo falso moderno lo cual contrasta con la historia original del edificio. Integración de láminas de zinc en cubiertas canales de aguas pluviales que presenten filtración de agua.
	PISOS	Integración de piezas de madera nuevas en vigas como en tablas para piso, integración de planchas de concreto inexistentes o sumamente deterioradas.
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERALIDADES	Lograr una impermeabilización constante en la madera y repellos, esto permitirá la detección de humedad, deterioros, sales , hongos y microflora Mantener una limpieza constante para liberar los muros y cubiertas de humedad, insectos y microflora. Aplicación periódica de pintura a base de agua en muros, ventanas, puertas y cielos falsos. Mantener un control adecuado en el polígono de la estación con la intención de evitar el vandalismo y el mal uso de las instalaciones.

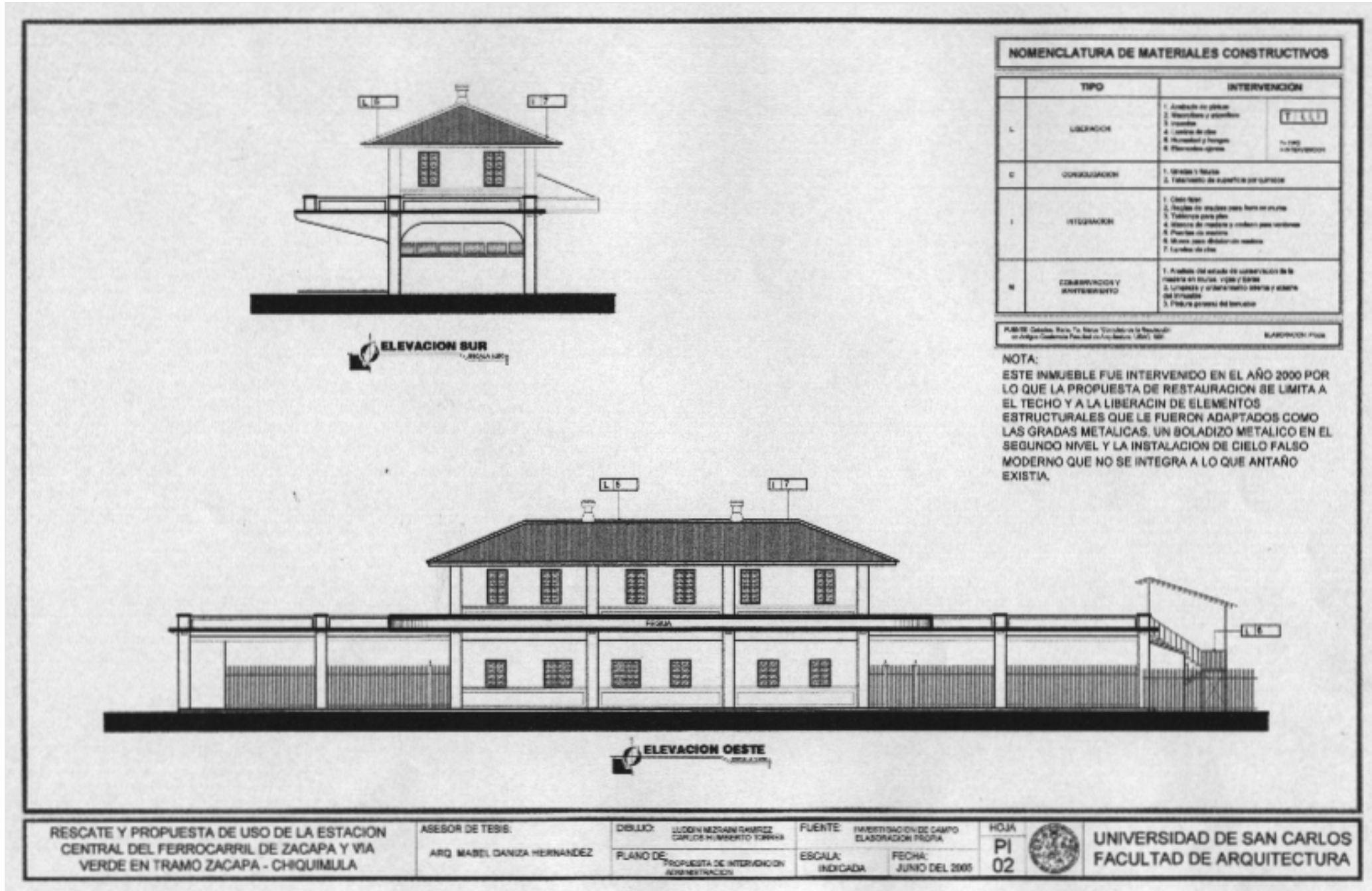
Cuadro No.7.1. Actividades generales previas a la restauración.
Fuente: Ramírez – Torres

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE LOS EDIFICIOS





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	PUNTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA: PI 01	 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN	ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO DEL 2005		



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VÍA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

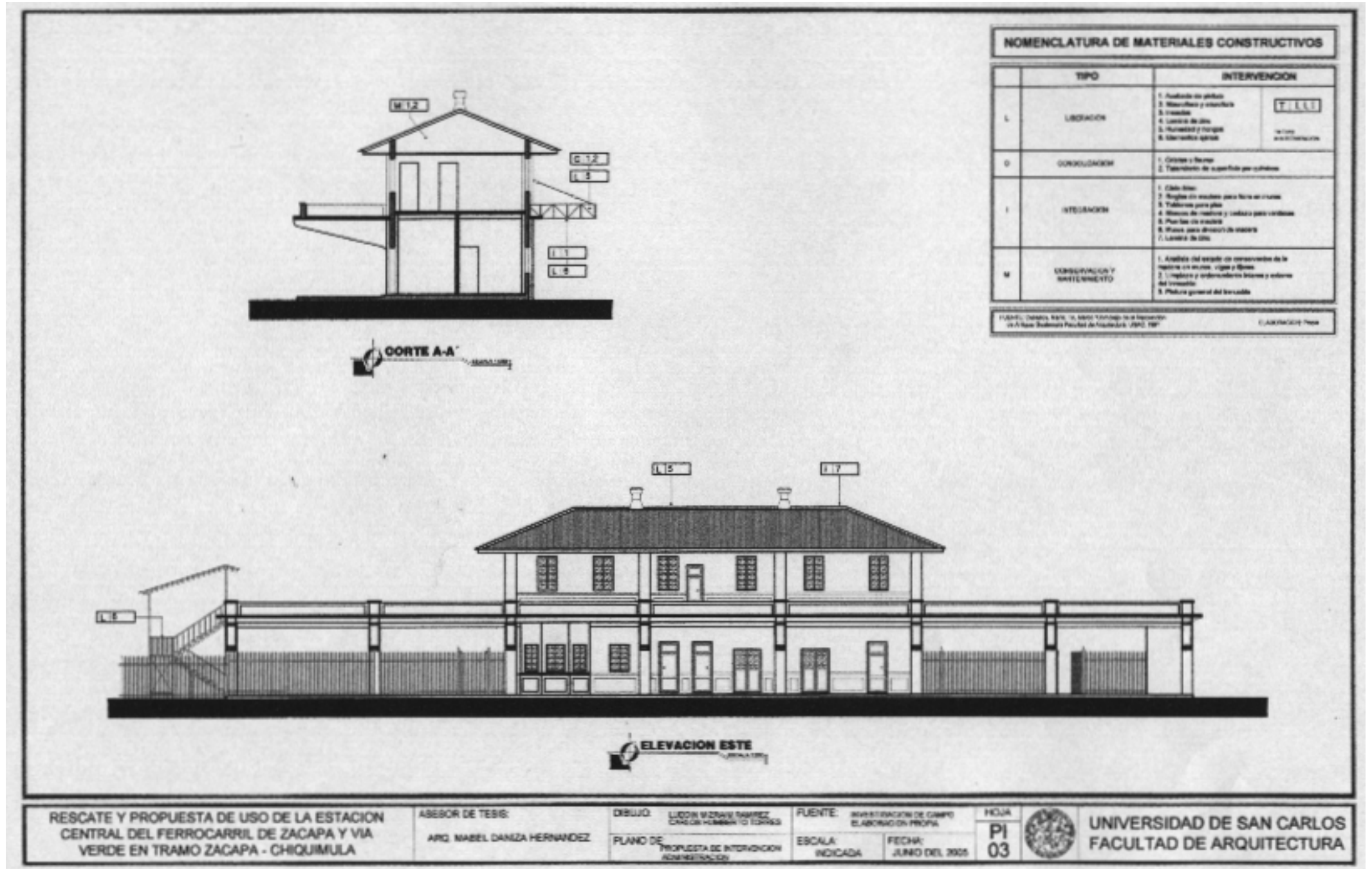
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ADMINISTRACIÓN

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO ELABORACIÓN PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

HOJA
PI
02



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DISEÑO:
LIC. WIZRAH RAMIREZ
DISEÑO: HOMERIO TORRES
PLANO DE:
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
ADMINISTRACIÓN

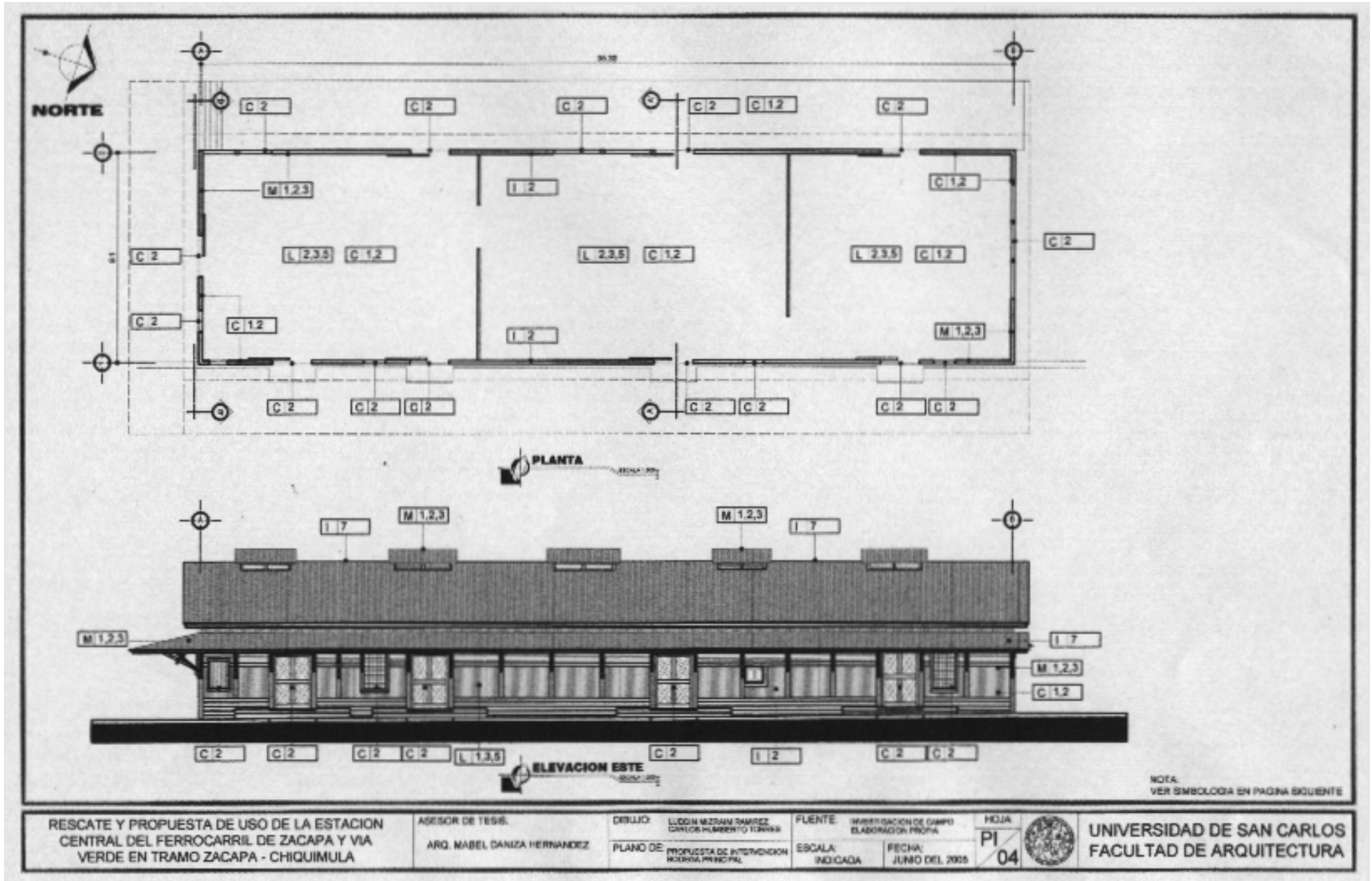
FUENTE:
INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORACIÓN PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DEL 2005

HOJA
P1
03



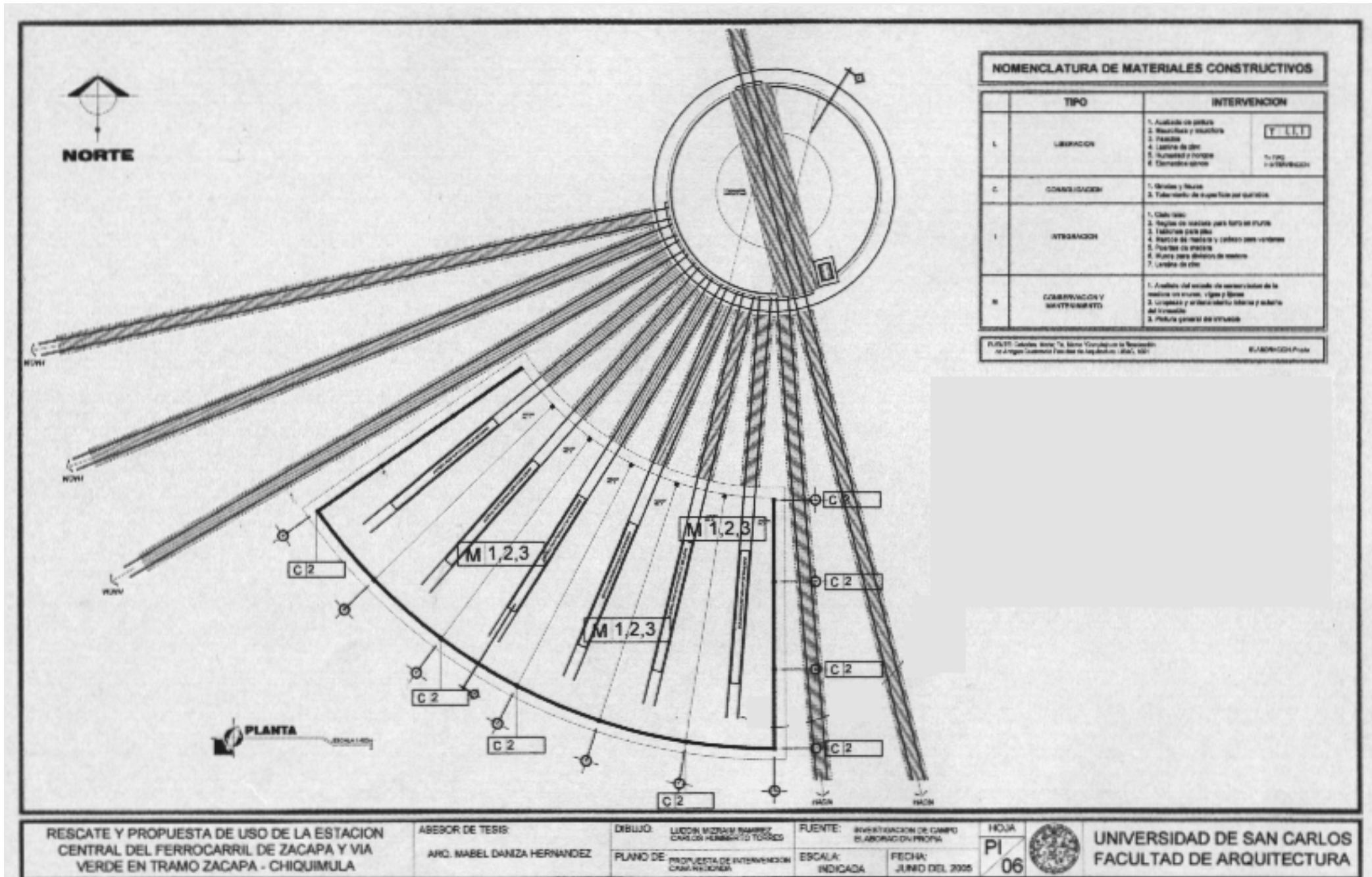
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

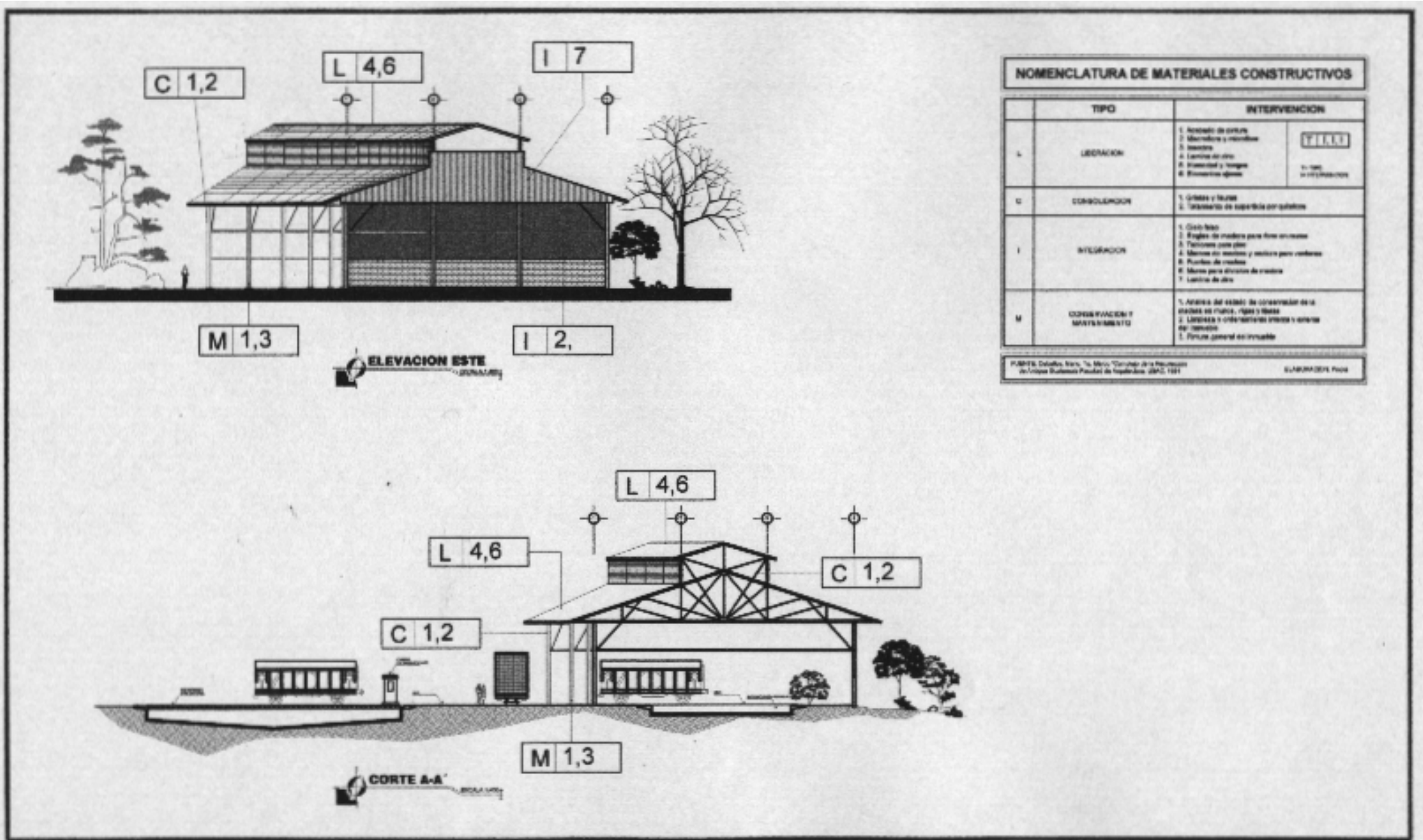


Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

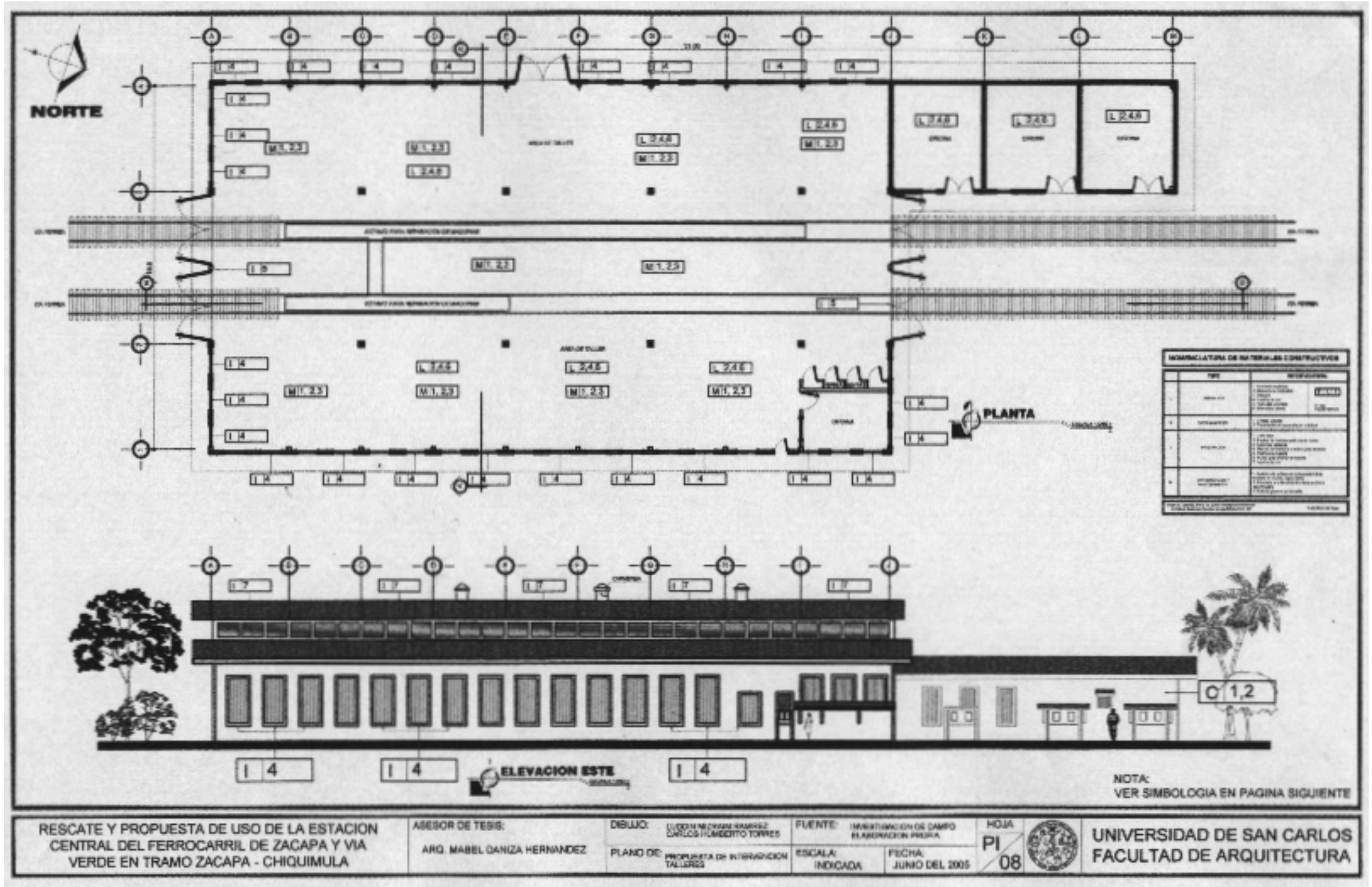
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



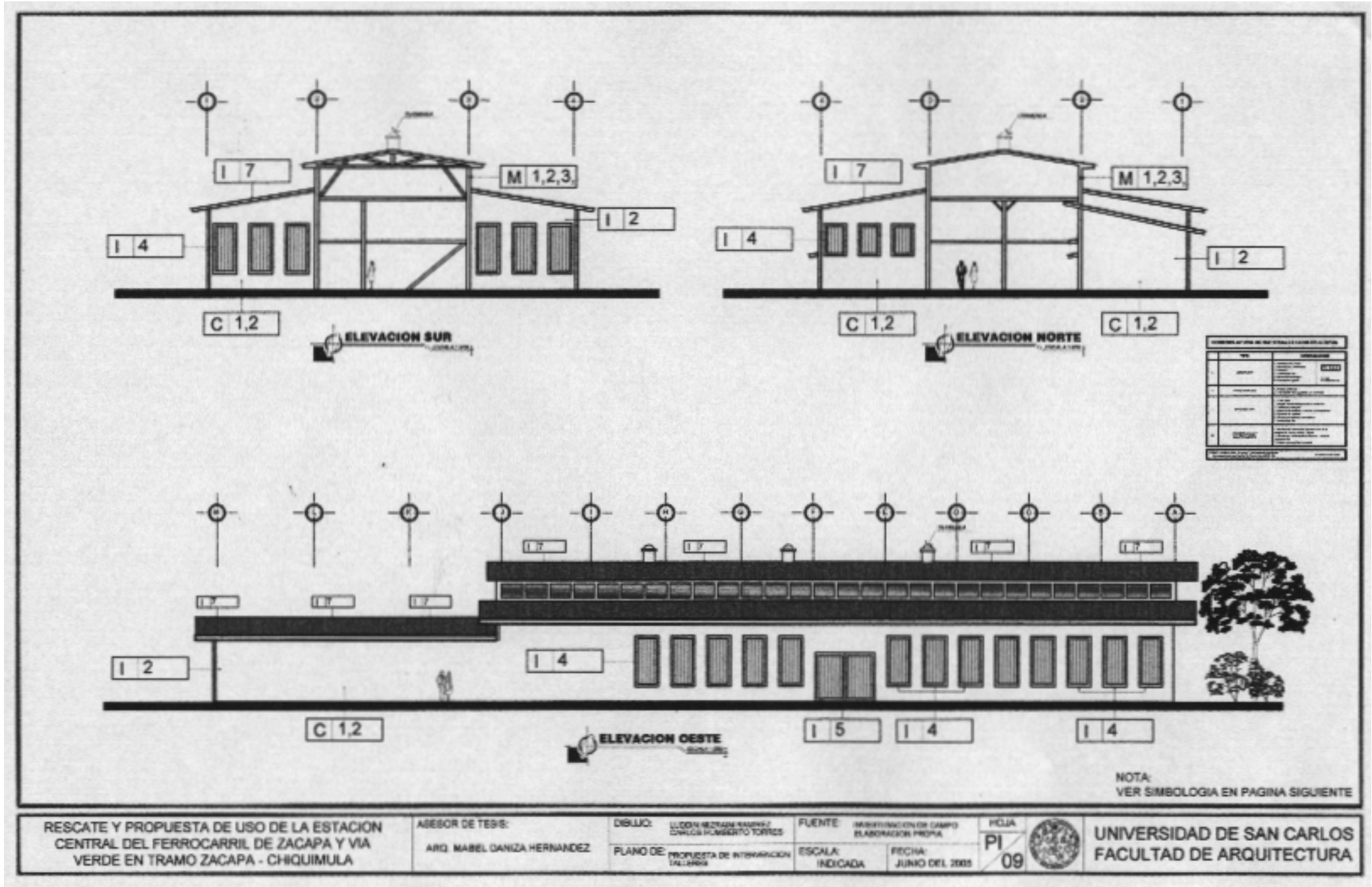
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

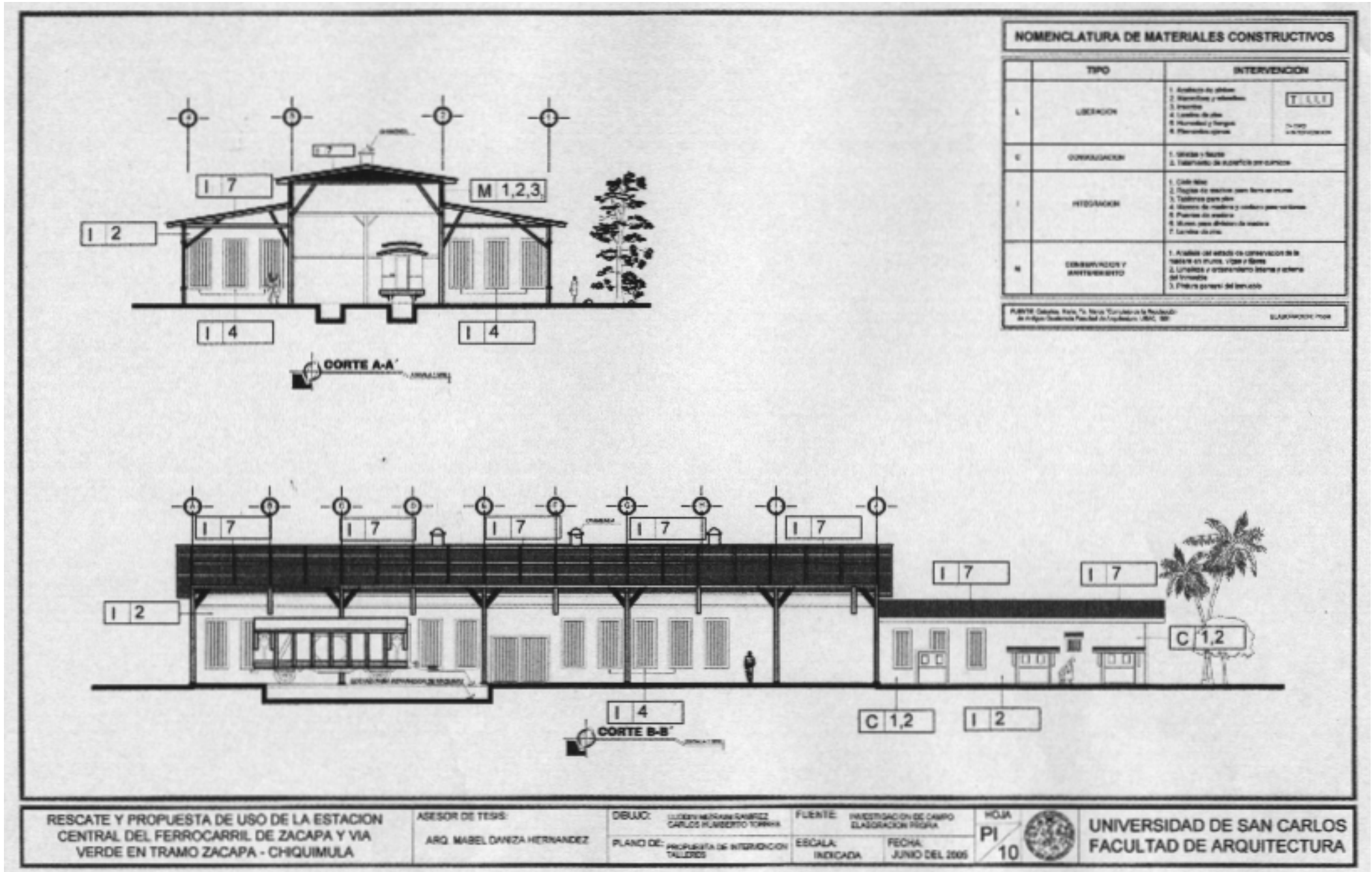


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Ludwin Miztain Ramirez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DELUJ: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN TALLERES

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2006

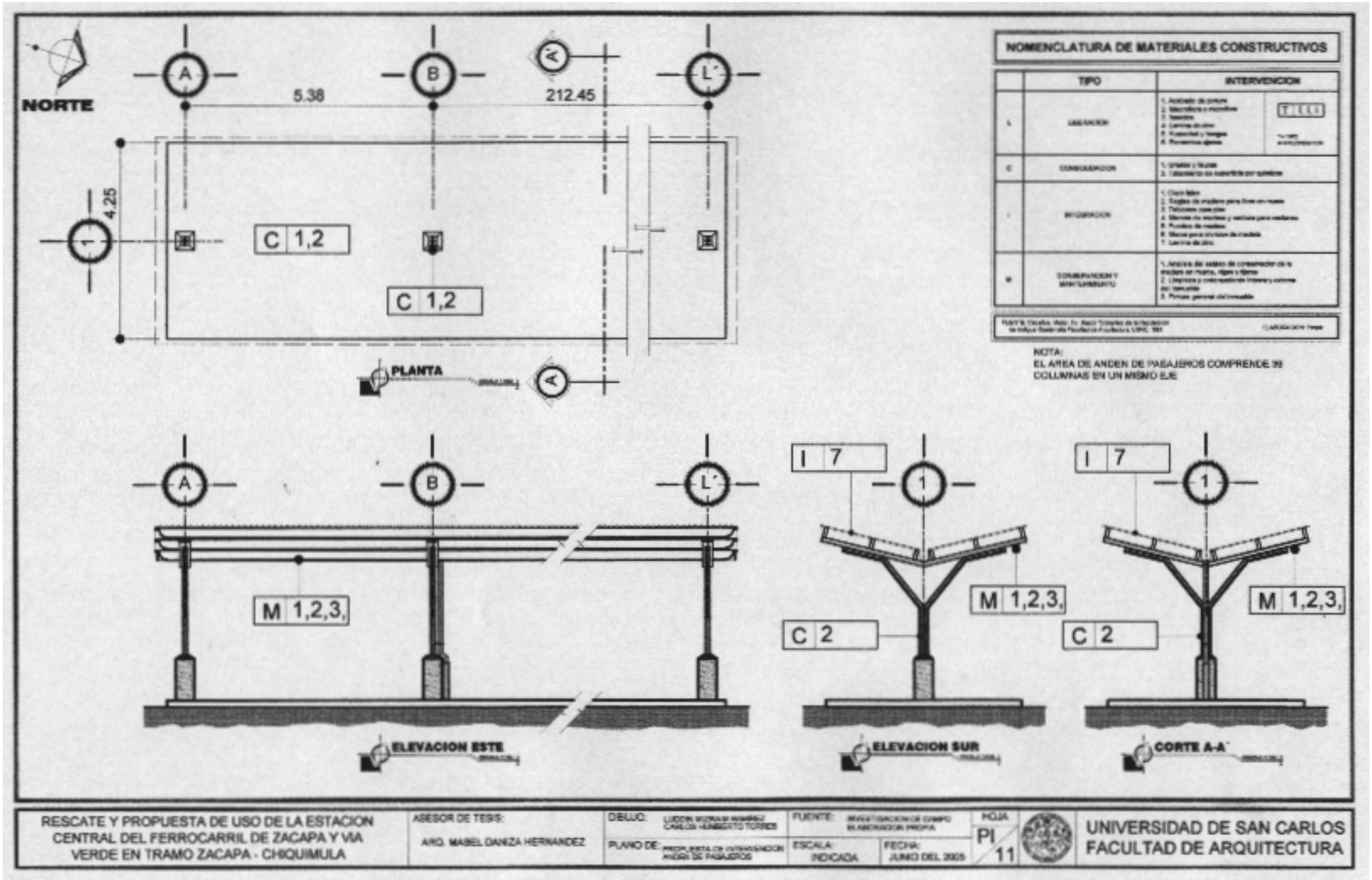
HOJA
PI
10



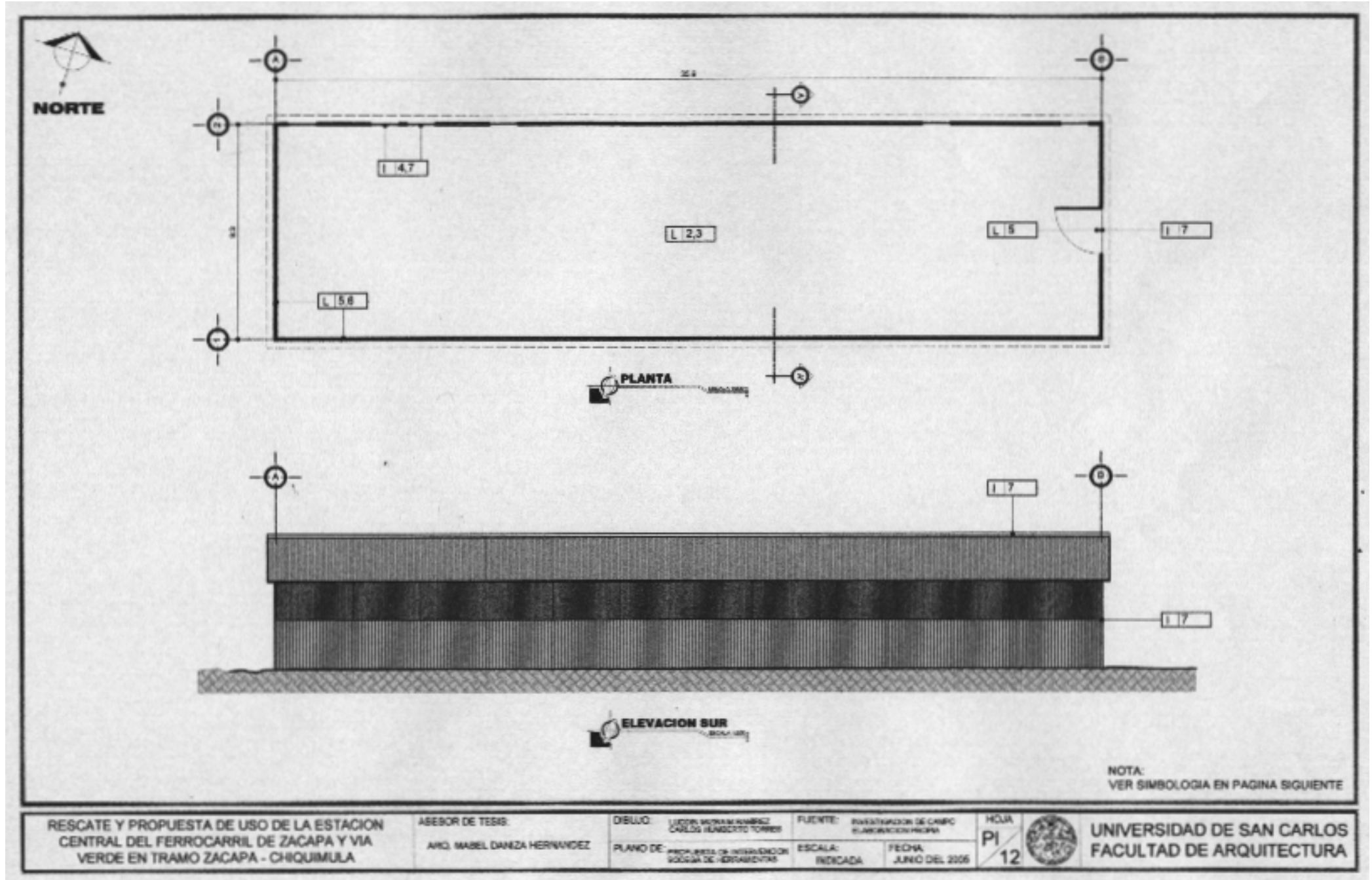
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

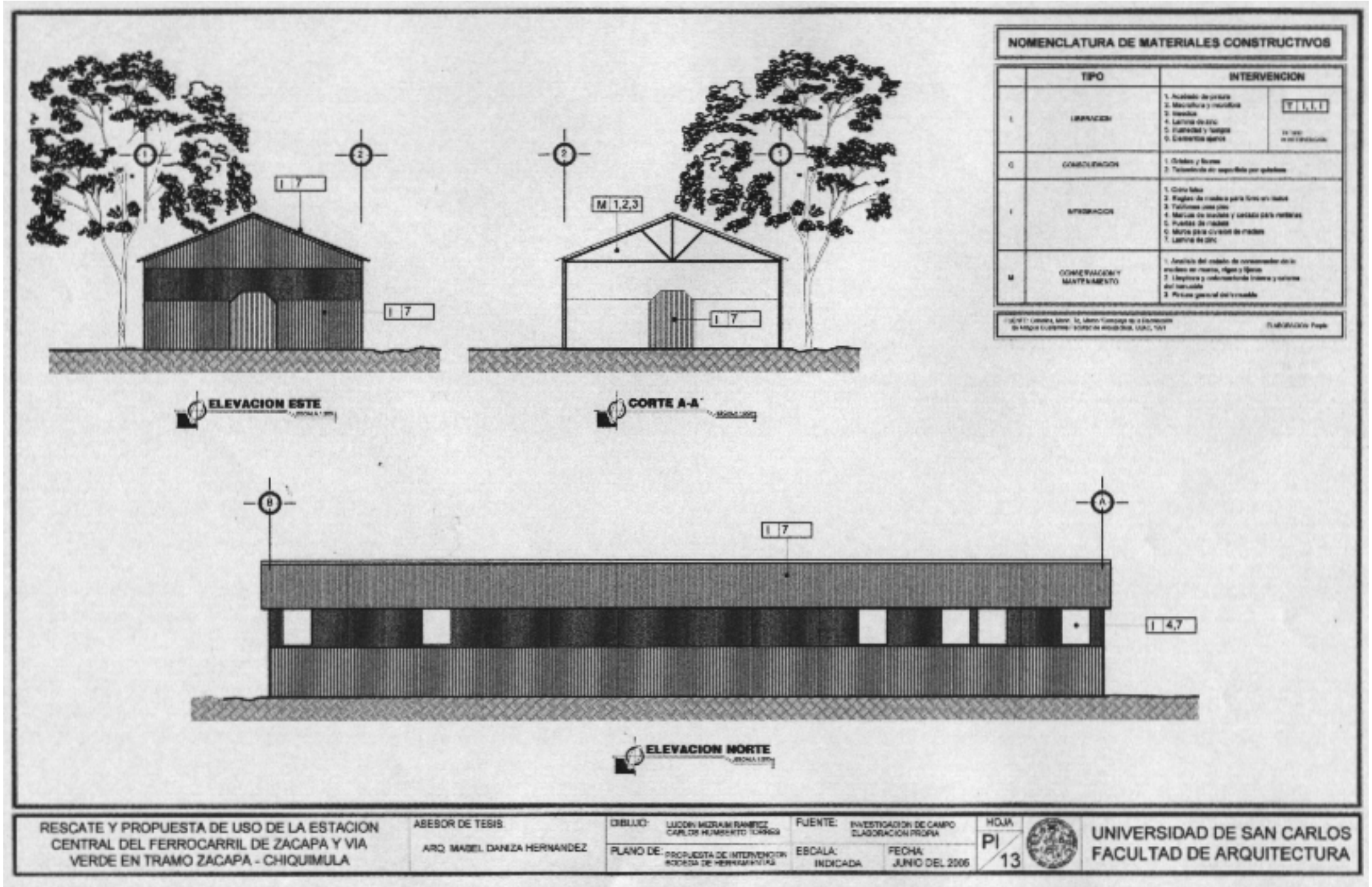


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Lucila Mizraim Ramirez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VÍA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJÓ: LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
ARQUITECTÓNICA

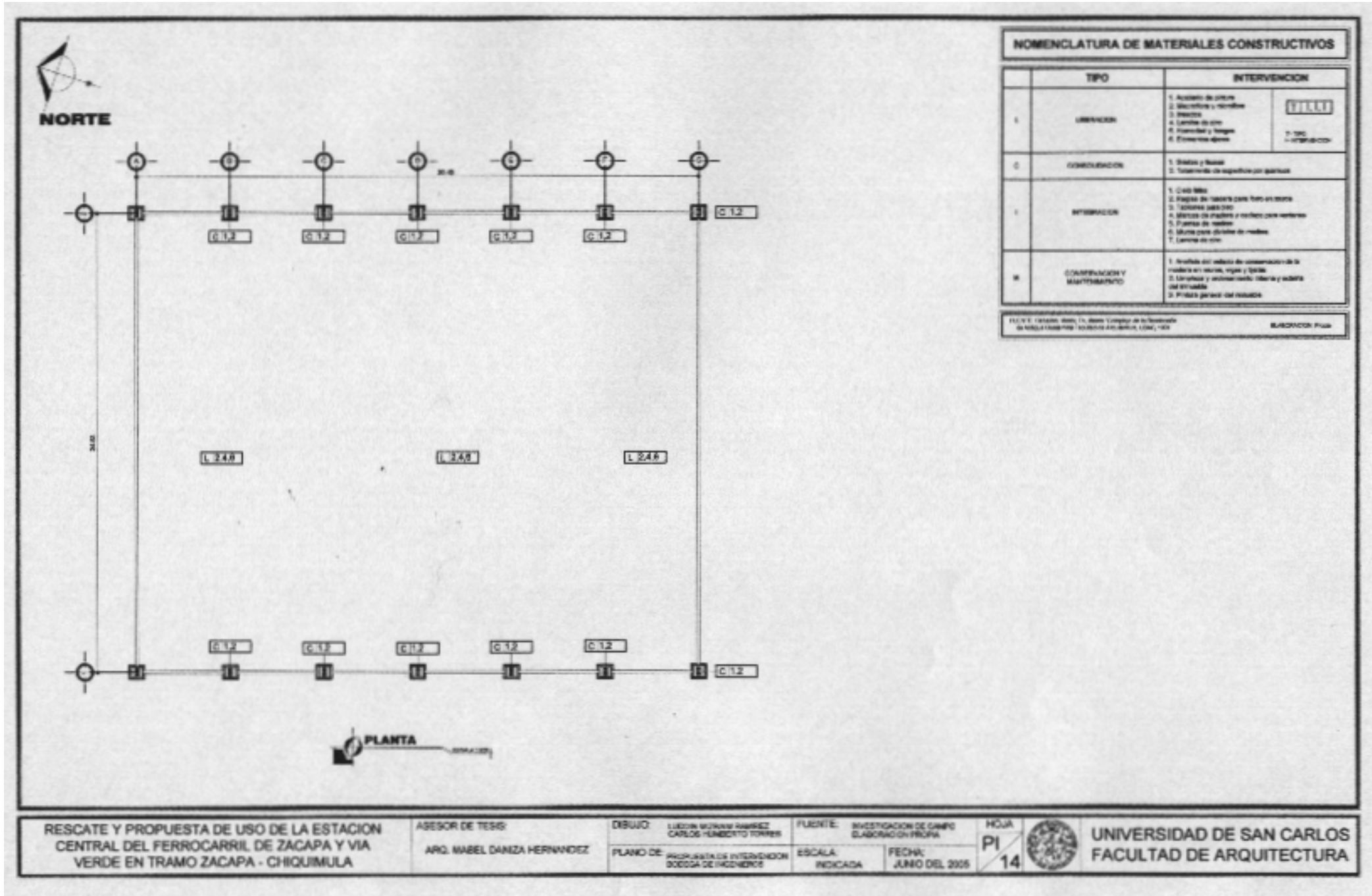
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORACIÓN PROPIA
EBCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2006

HUJA
PI
13

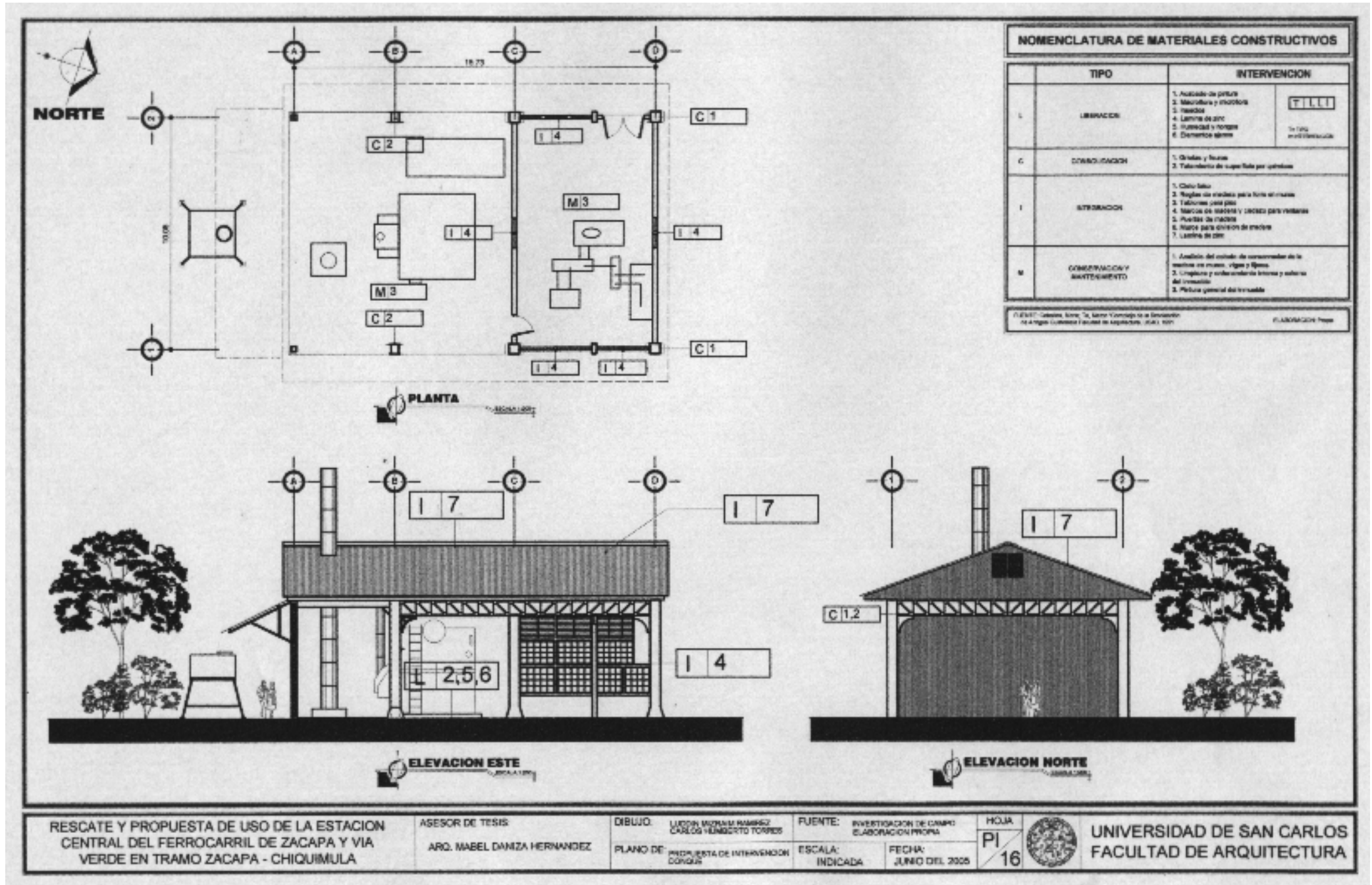


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE:
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
CONVOCIO

FUENTE:
INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

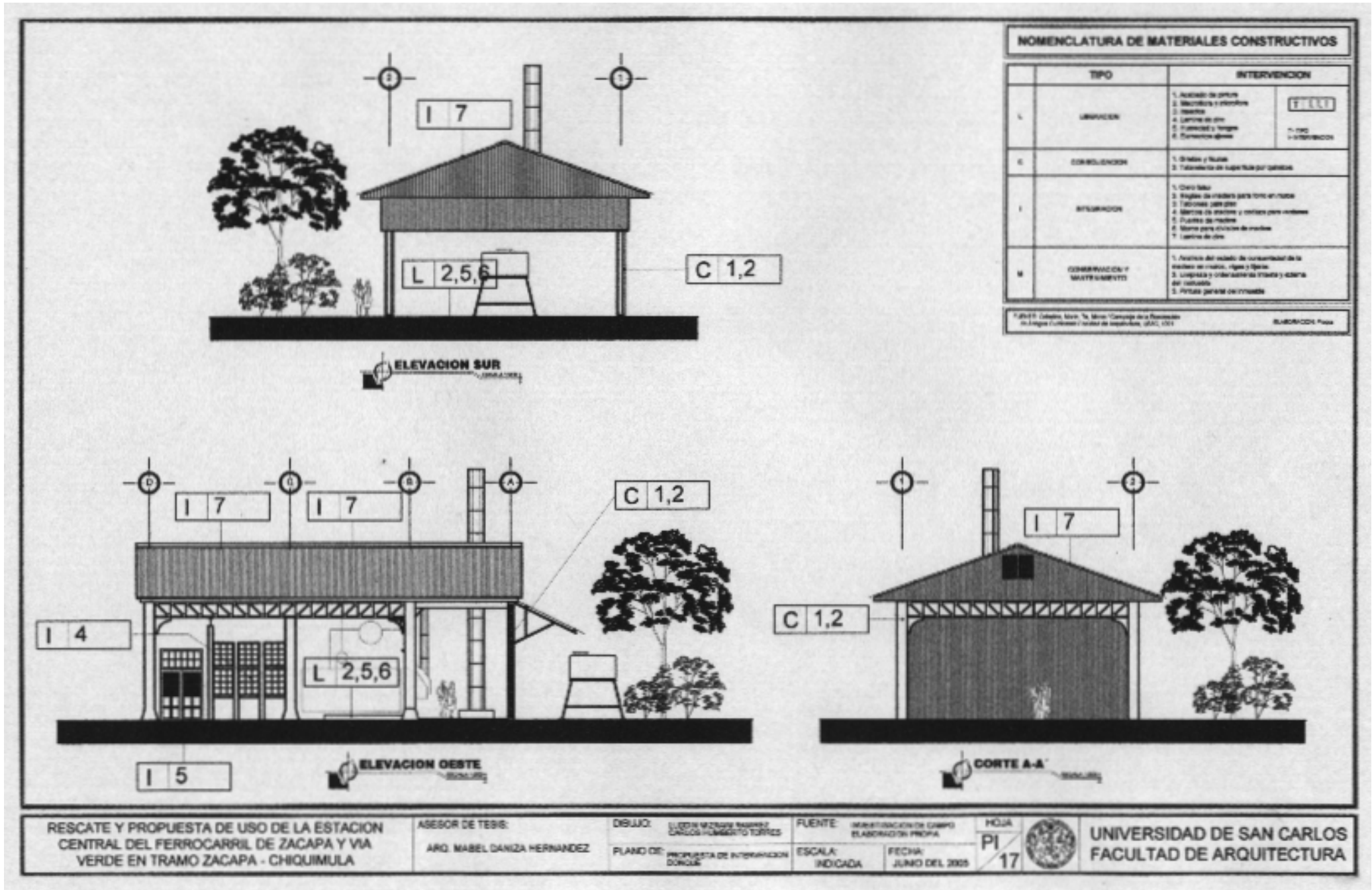
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
JUNIO DEL 2025

HUJIA
PI
16



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARO. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DISUJO: LUCAS VICENTE RAMIREZ
 CARLOS FOMENTO TORRES
 PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
 DONCUE

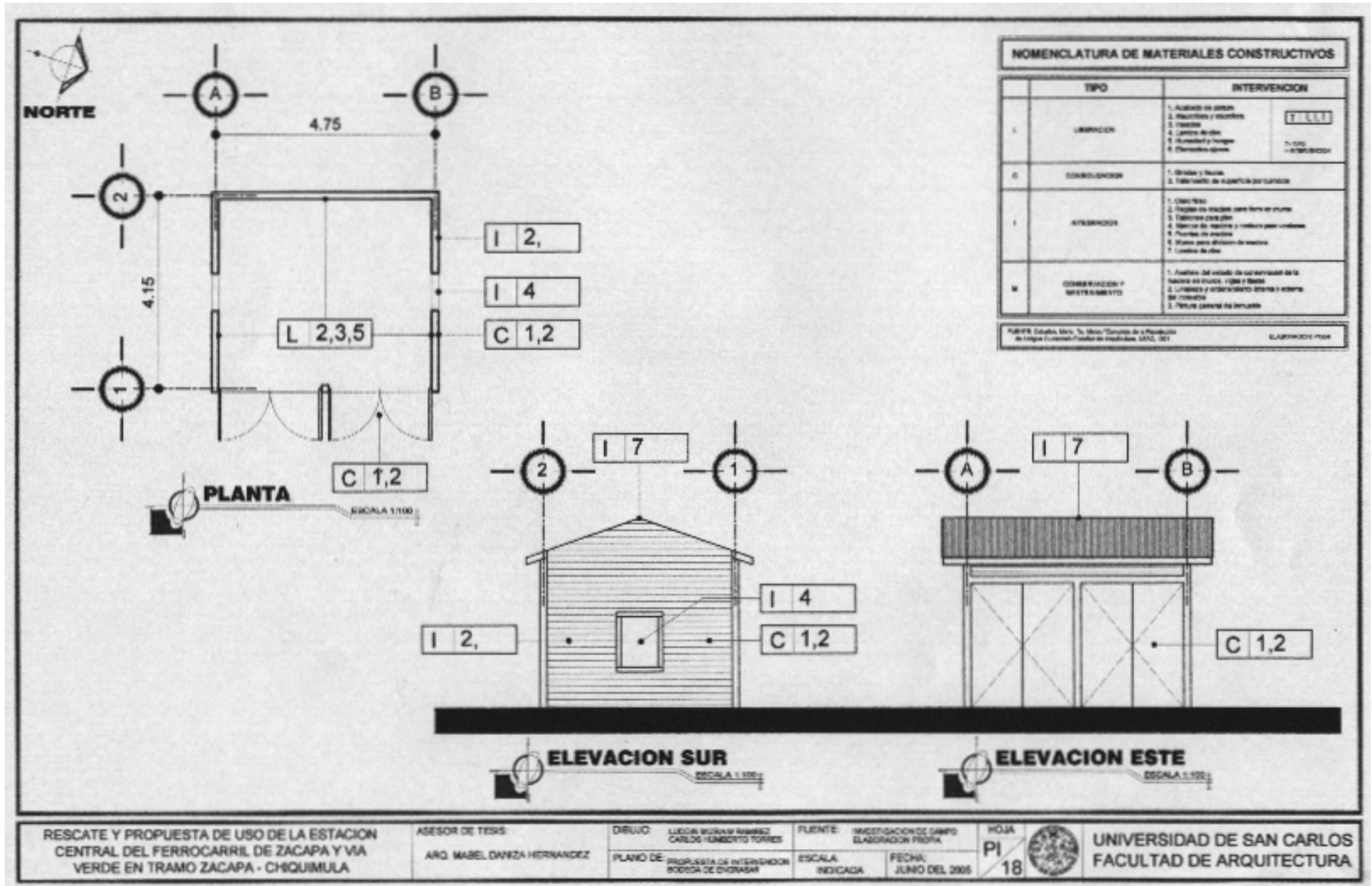
FUENTE: INSTITUCIÓN DE CAMPO
 ELABORACIÓN PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: JUNIO DEL 2005

HOJA
 PI
 17

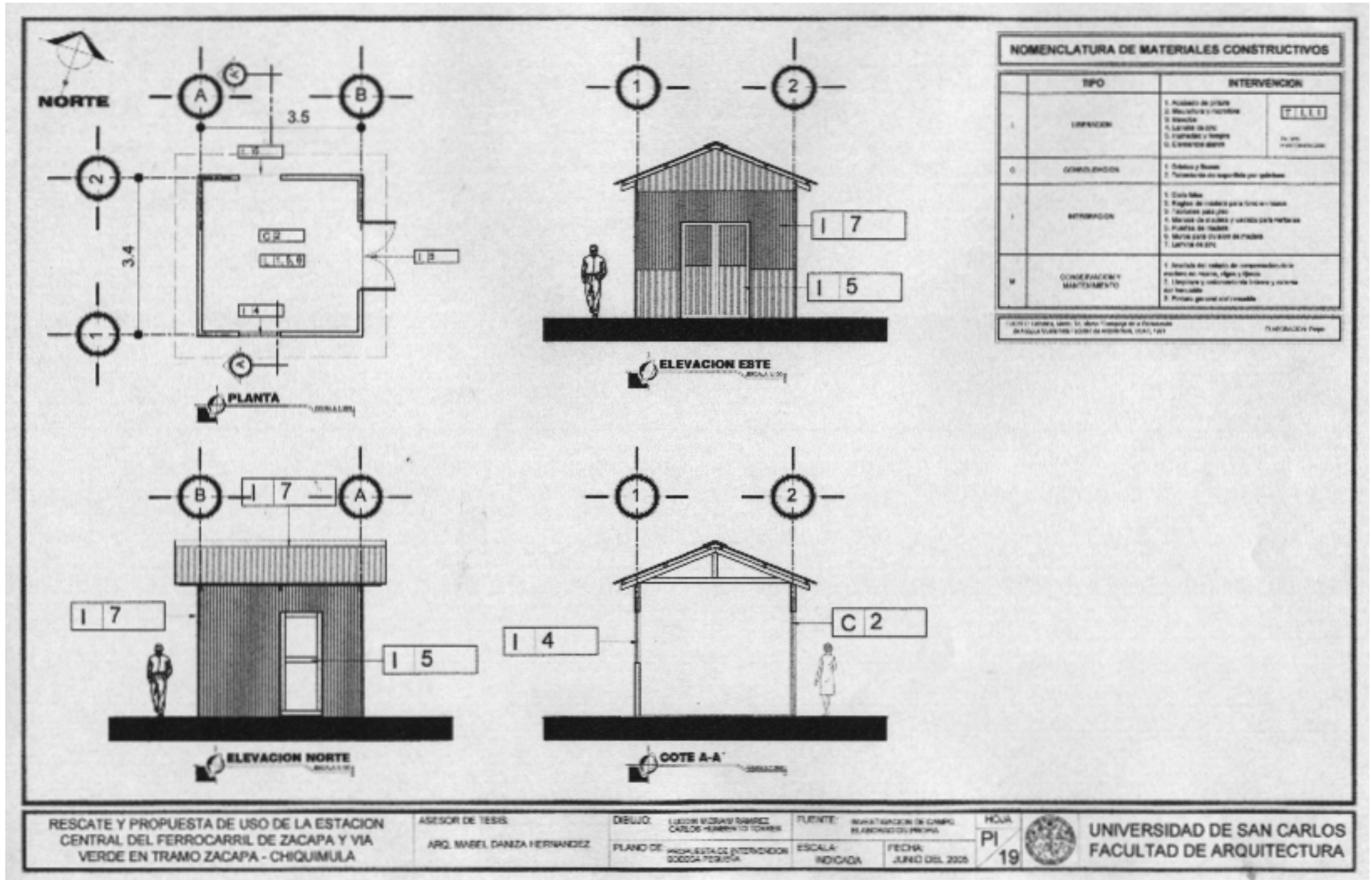


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA FERNANDEZ

DEBUIJO: LUCERO VIGARAY RAMIREZ
CARLOS HERRERA TOVAR
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
SOCIETA PERUANA

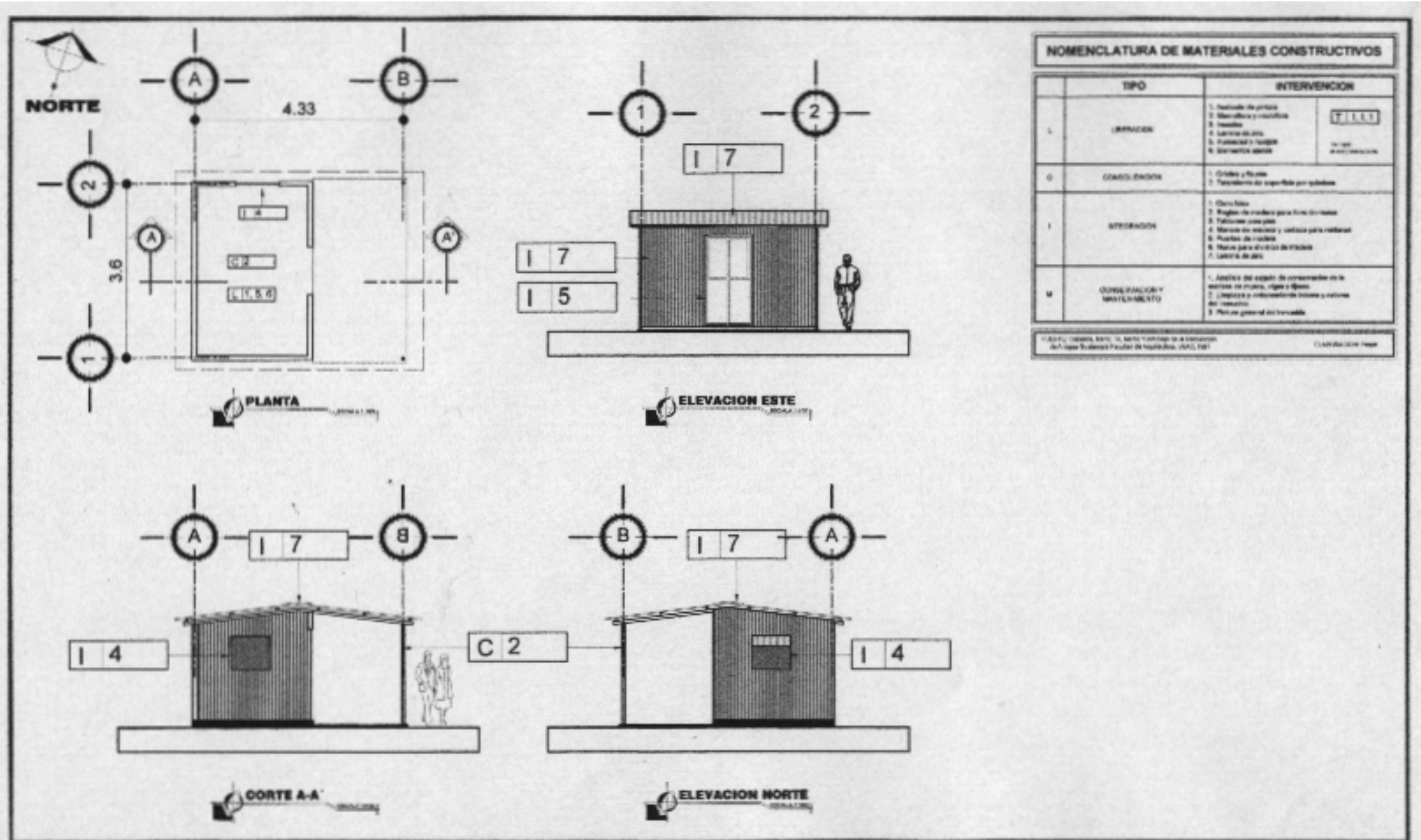
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORADO DEL PROPIA
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
JUNIO DEL 2005

HUJA
PI
19



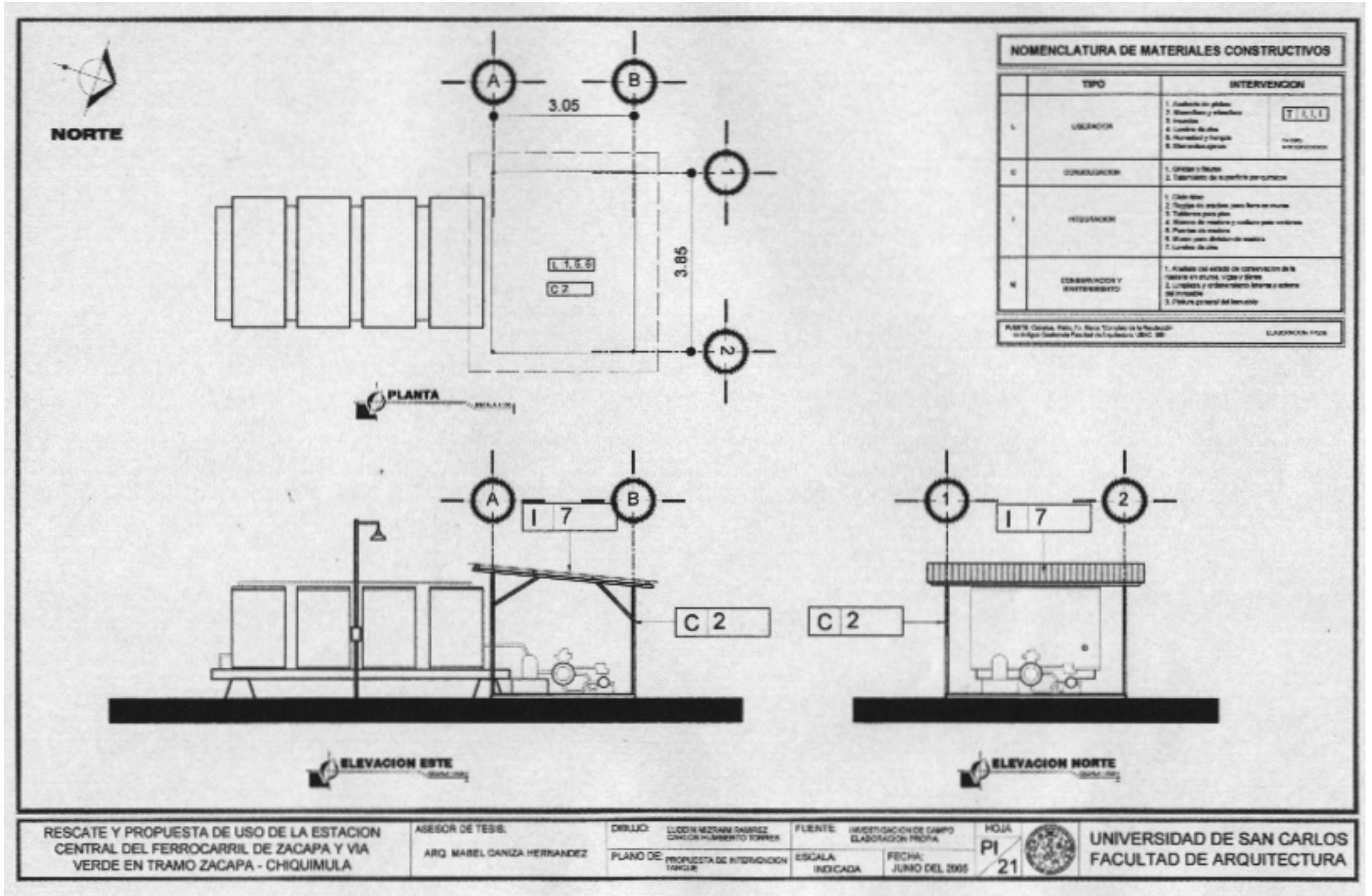
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

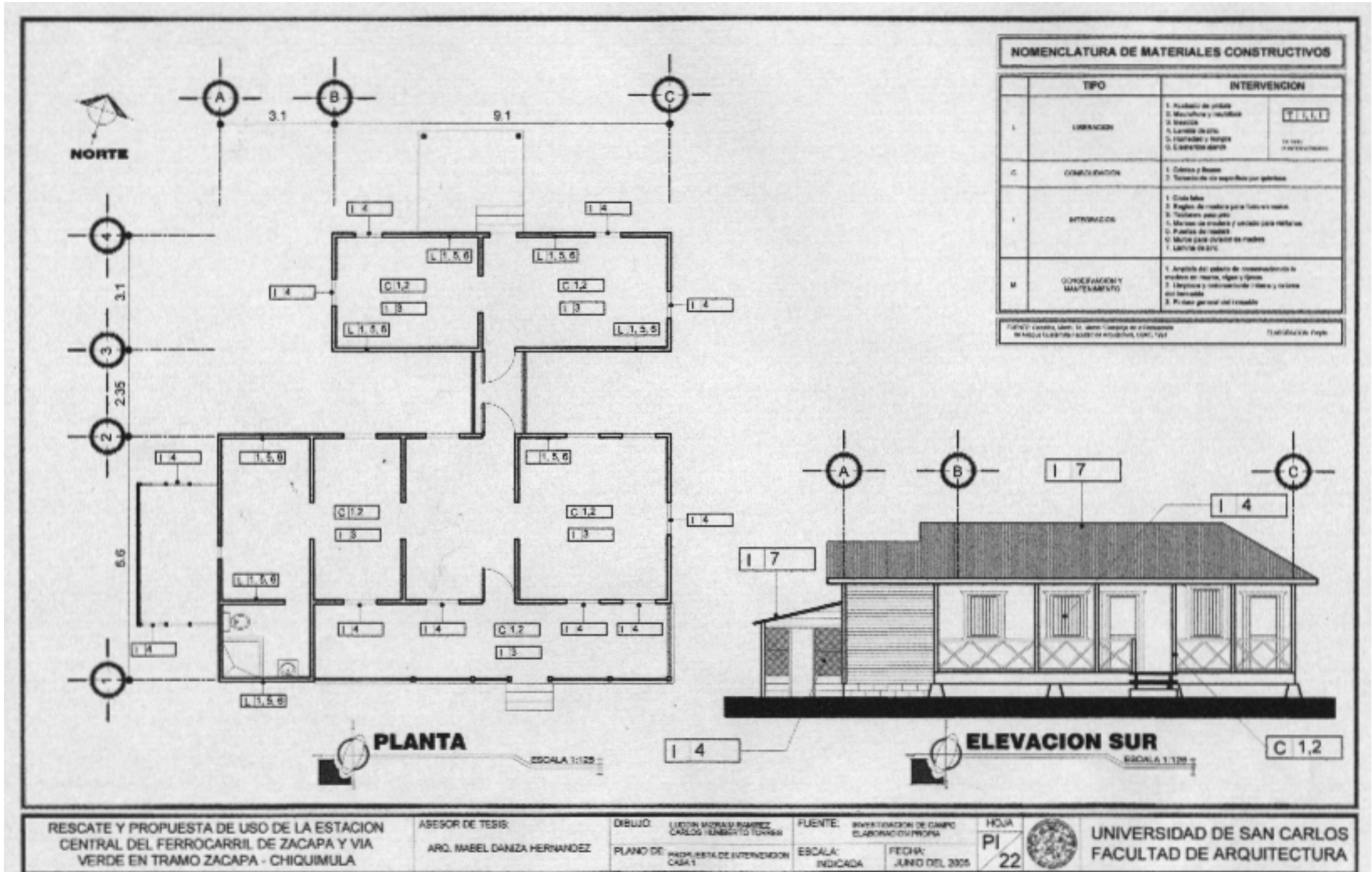


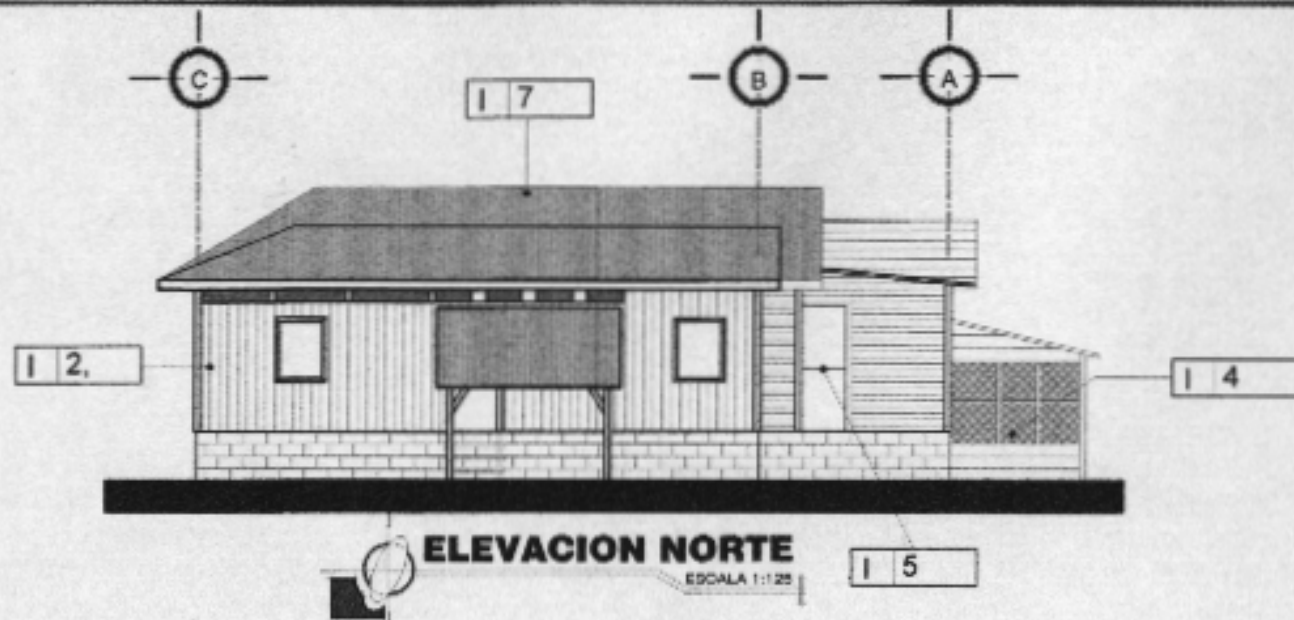
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS		
TIPO	INTERVENCIÓN	
L	1. Acabado de pintura 2. Alcantarilla y canalones 3. Inodoro 4. Ladrillo de arcilla 5. Pintura y pintura 6. Escarpado de concreto	 1: 100% 2: 100%
C	1. Cimentación 2. Fundaciones de zapatas por sistema	
I	1. Obras de obra 2. Replanteo de muros para forma de muros 3. Fachada con yeso 4. Muebles de madera y cerámica para interiores 5. Puertas de madera 6. Muebles para el área de trabajo 7. Ladrillo de arcilla	
M	1. Análisis del estado de conservación de la estructura de muros, vigas y pilares 2. Limpieza y mantenimiento interno y externo del inmueble 3. Planos general de terreno	

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.





ELEVACION NORTE
ESCALA 1:125

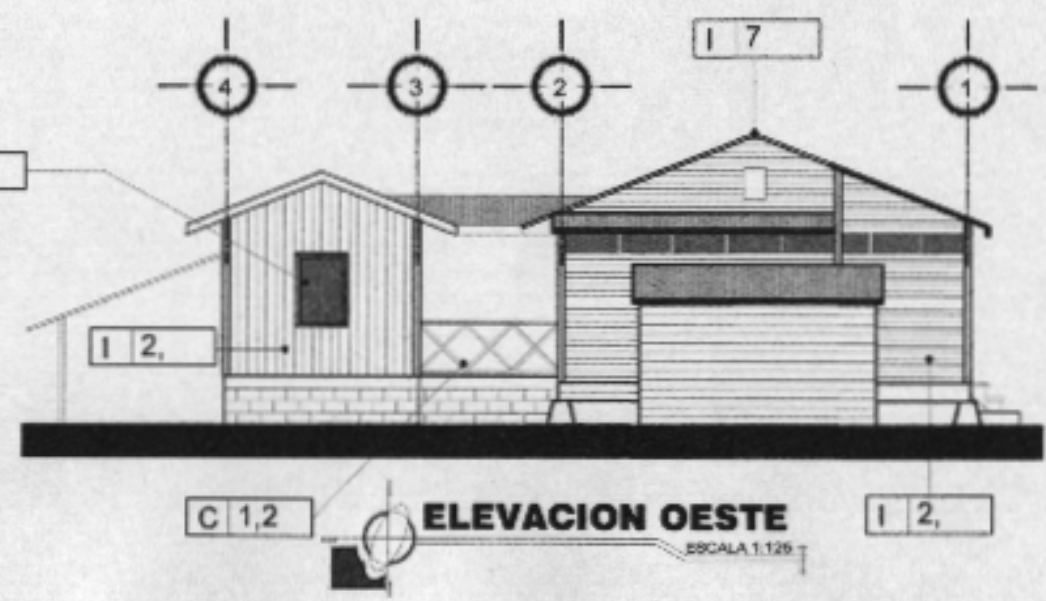
NOMENCLATURA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

TIPO	INTERVENCION
I	LIMPIEZA 1. Acabado de pisos 2. Estructura y acabados 3. Pinturas 4. Laminas de gres 5. Alcantarillas y fangas 6. Muebles y sillas 7. Limpieza de pintura 8. Limpieza de pintura
C	COMERCIALIZACION 1. Grapas y fierros 2. Tablero de sugiridos por aluminio
II	SEGURIDAD 1. Cables fierros 2. Rejas de madera para fierros en puertas 3. Tableros de gres 4. Muebles de madera y sillas para visitantes 5. Puertas de madera 6. Muebles para almacen de materiales 7. Limpieza de pintura
III	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO 1. Análisis del estado de conservación de la estructura en muros, vigas y pisos 2. Limpieza y ordenamiento interno y externo del inmueble 3. Pintura general del inmueble

FUENTE: DANIZA, MABEL. M. Mónica. "Tratamiento de la Estación de Acapuz de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa". JAC 1991. ELABORACION PROPIA



ELEVACION ESTE
ESCALA 1:125



ELEVACION OESTE
ESCALA 1:125

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAM RAMIREZ CARLOS HILBERTO TORRES
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCION CASA 1

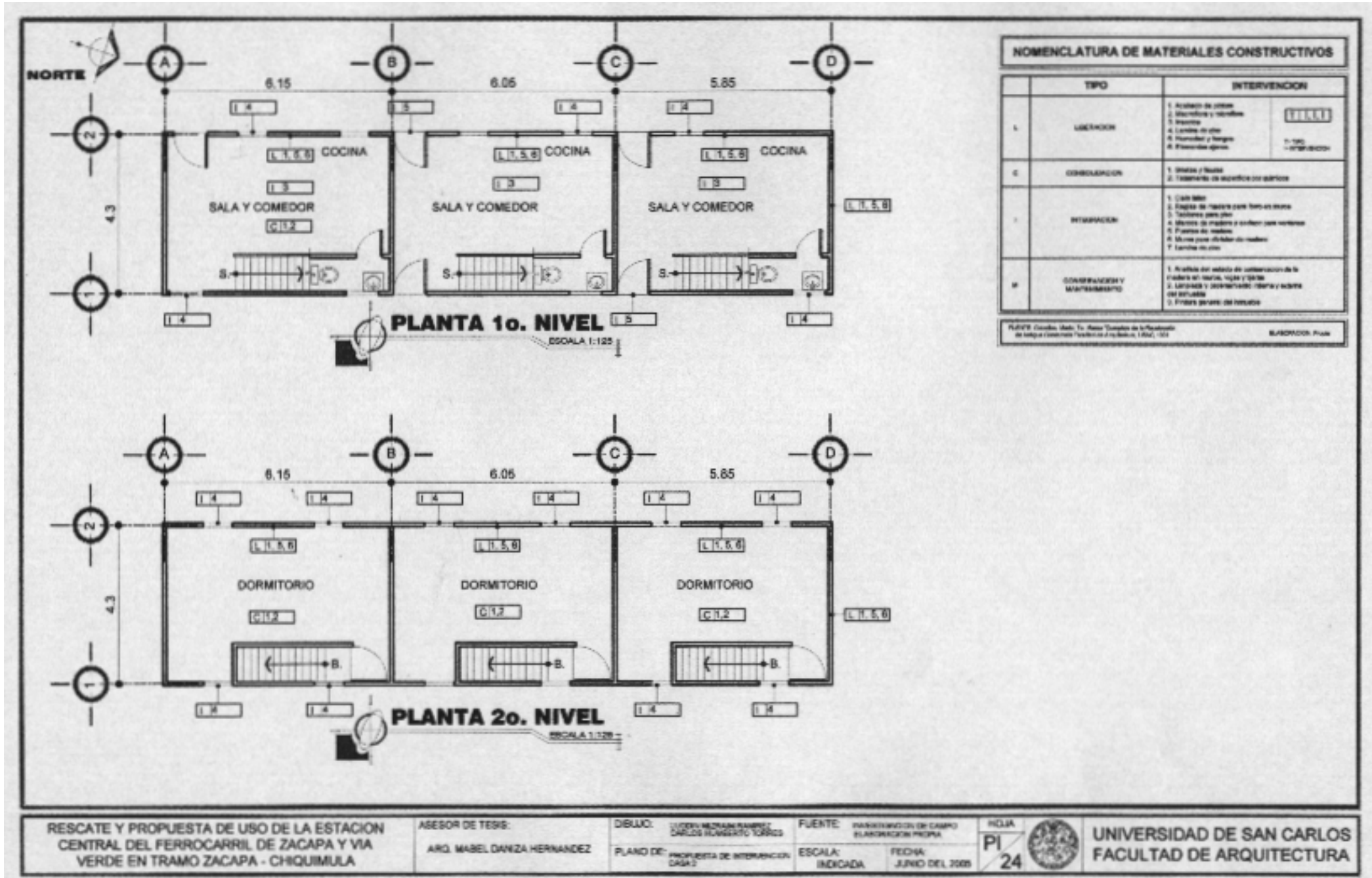
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

HUJA
PI
23



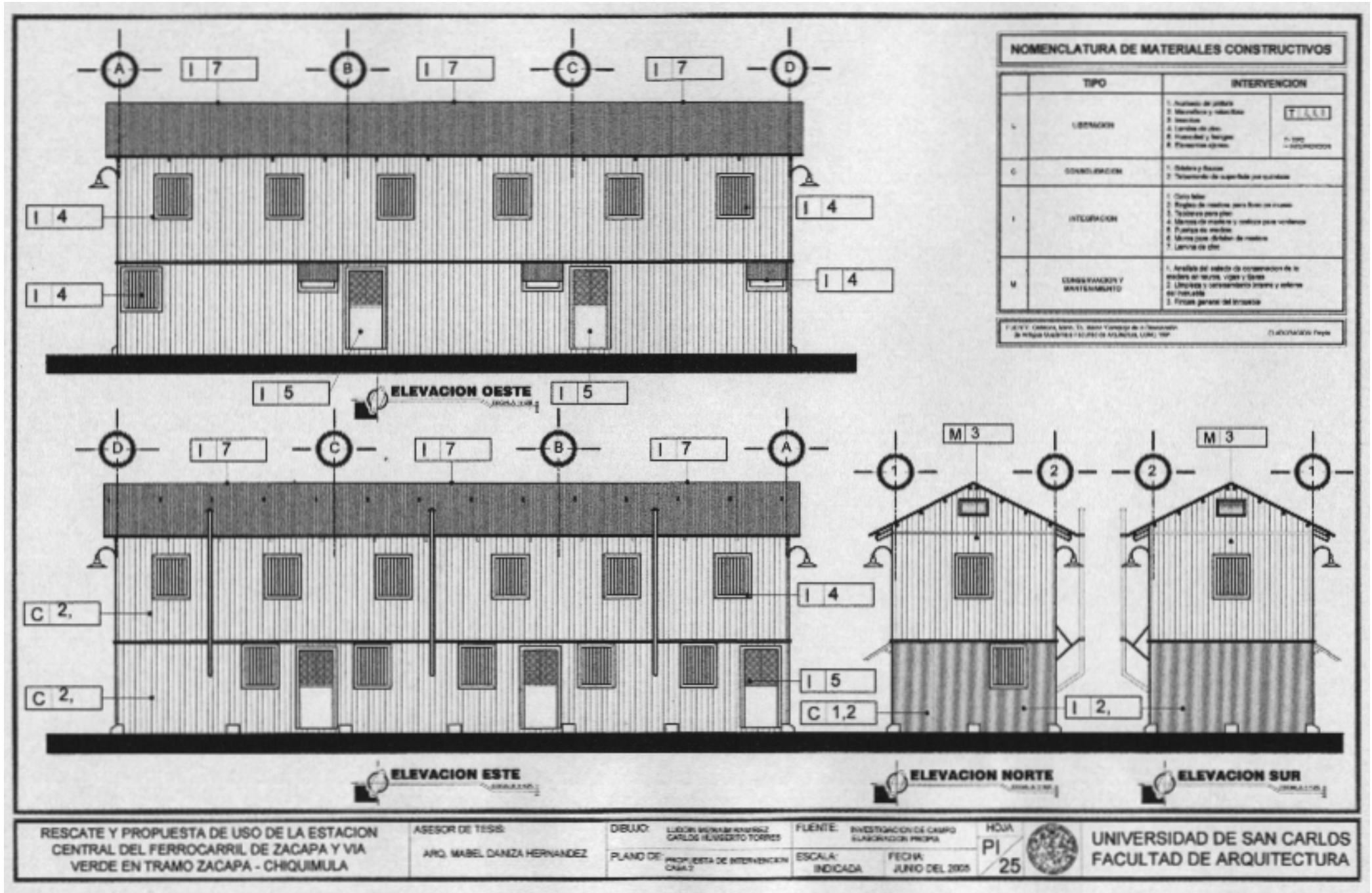
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

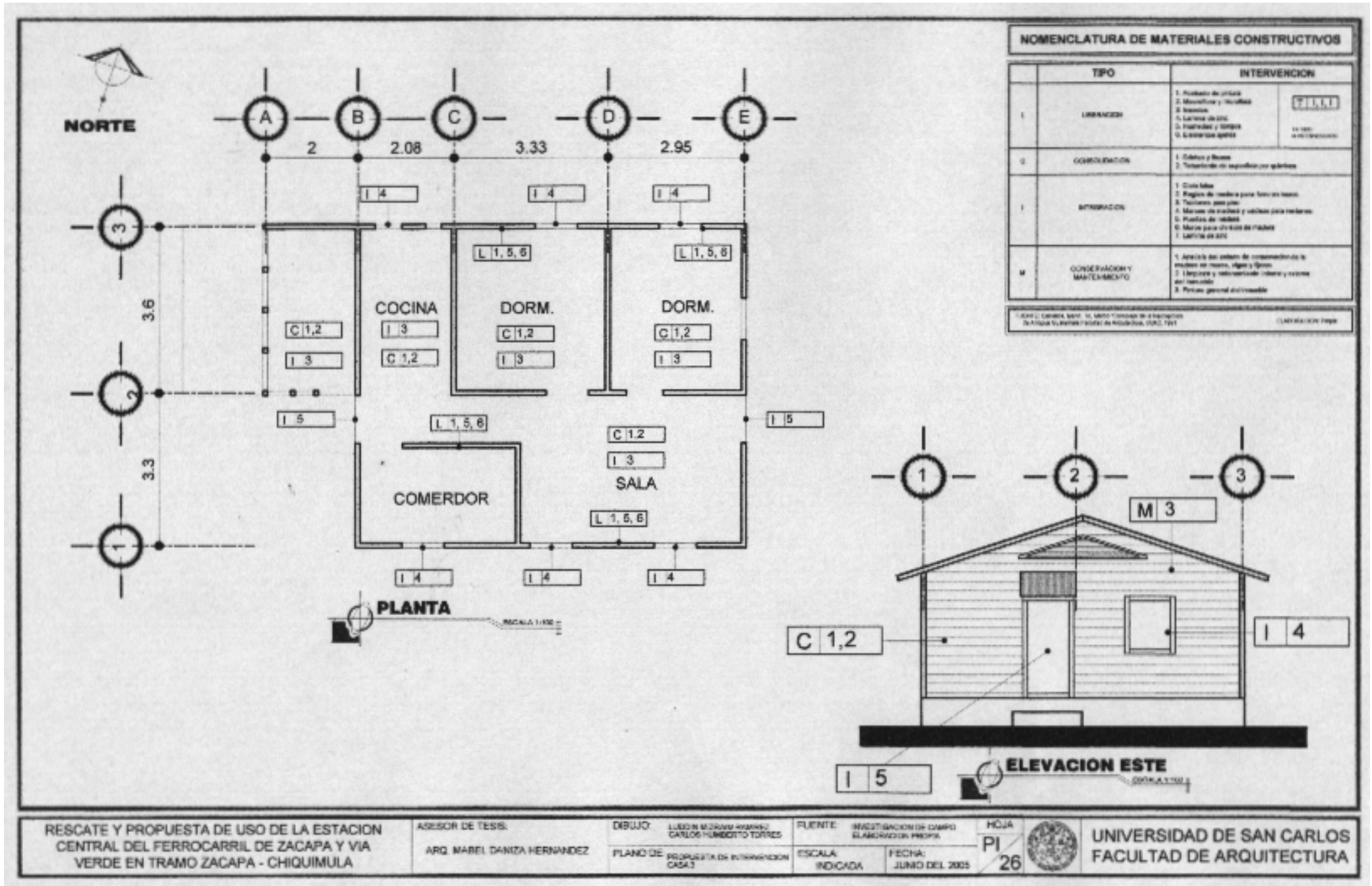


Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DEBUJO:
LEON MORGAN RAMIRO
CARLOS HUMBERTO TORRES

PLANO DE:
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
CASA 3

FUENTE:
INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORACIÓN PROPIA

ESCALA:
INDICADA

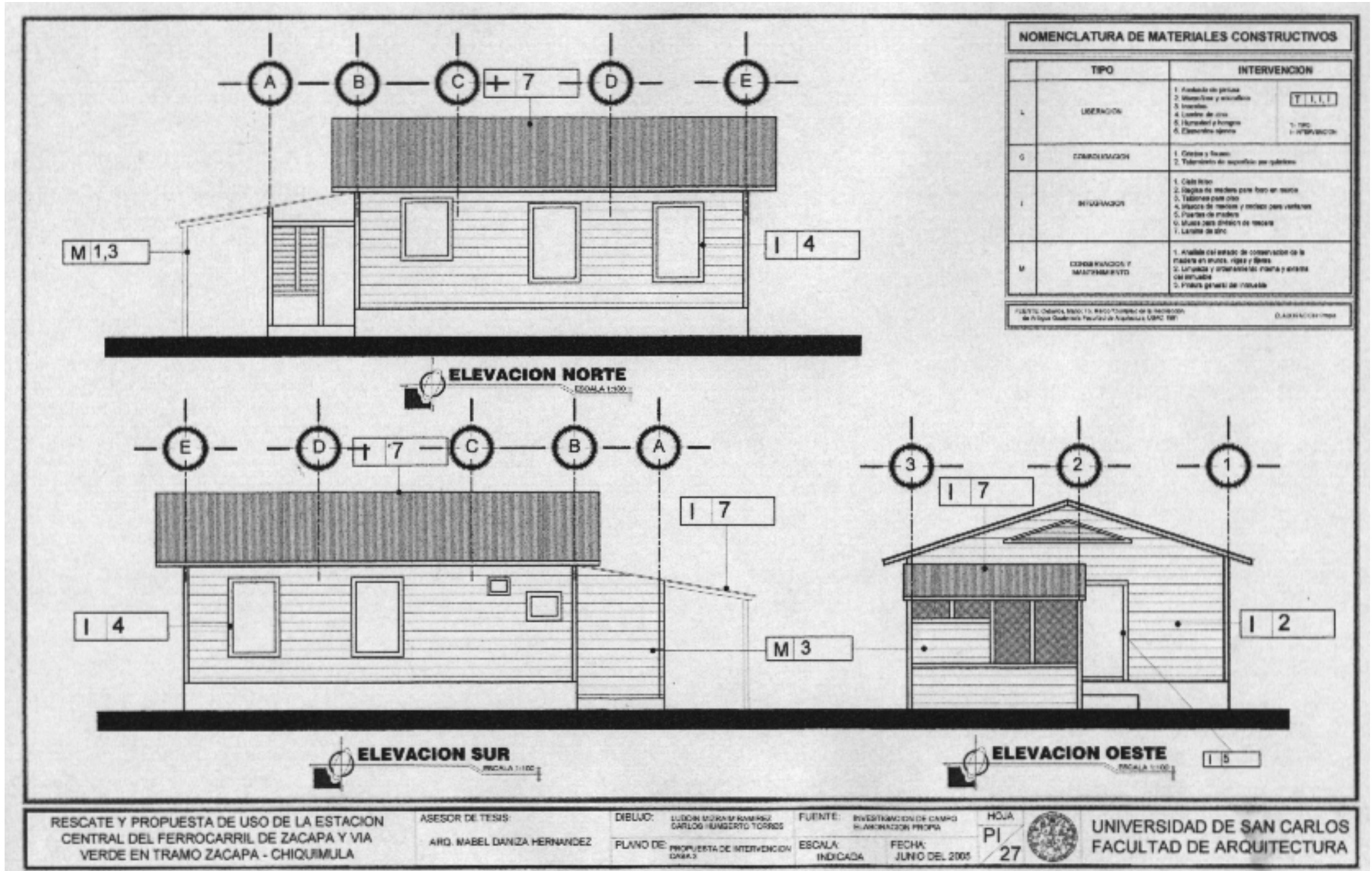
FECHA:
JUNIO DEL 2005

HOJA
PI
26

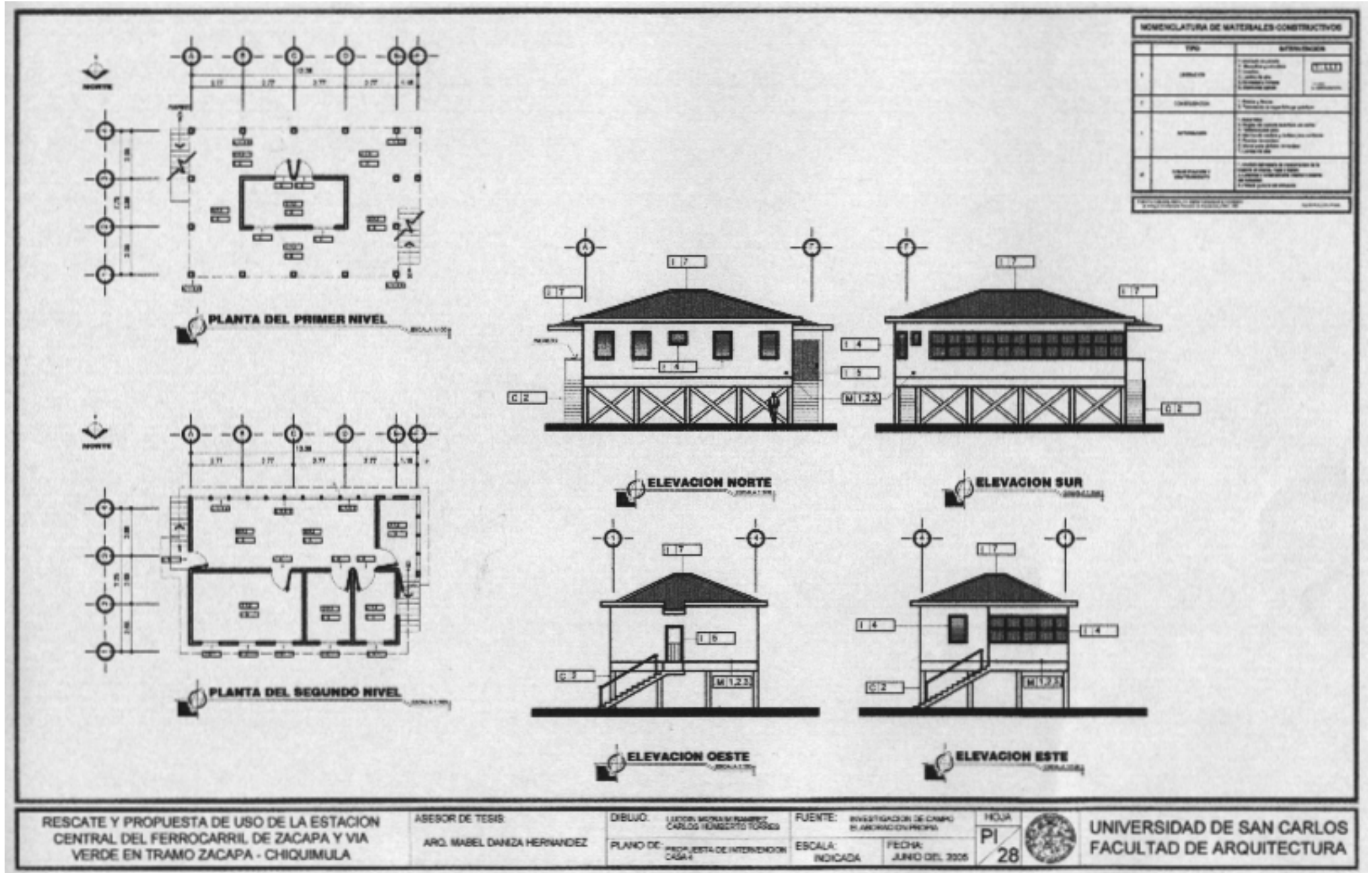


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

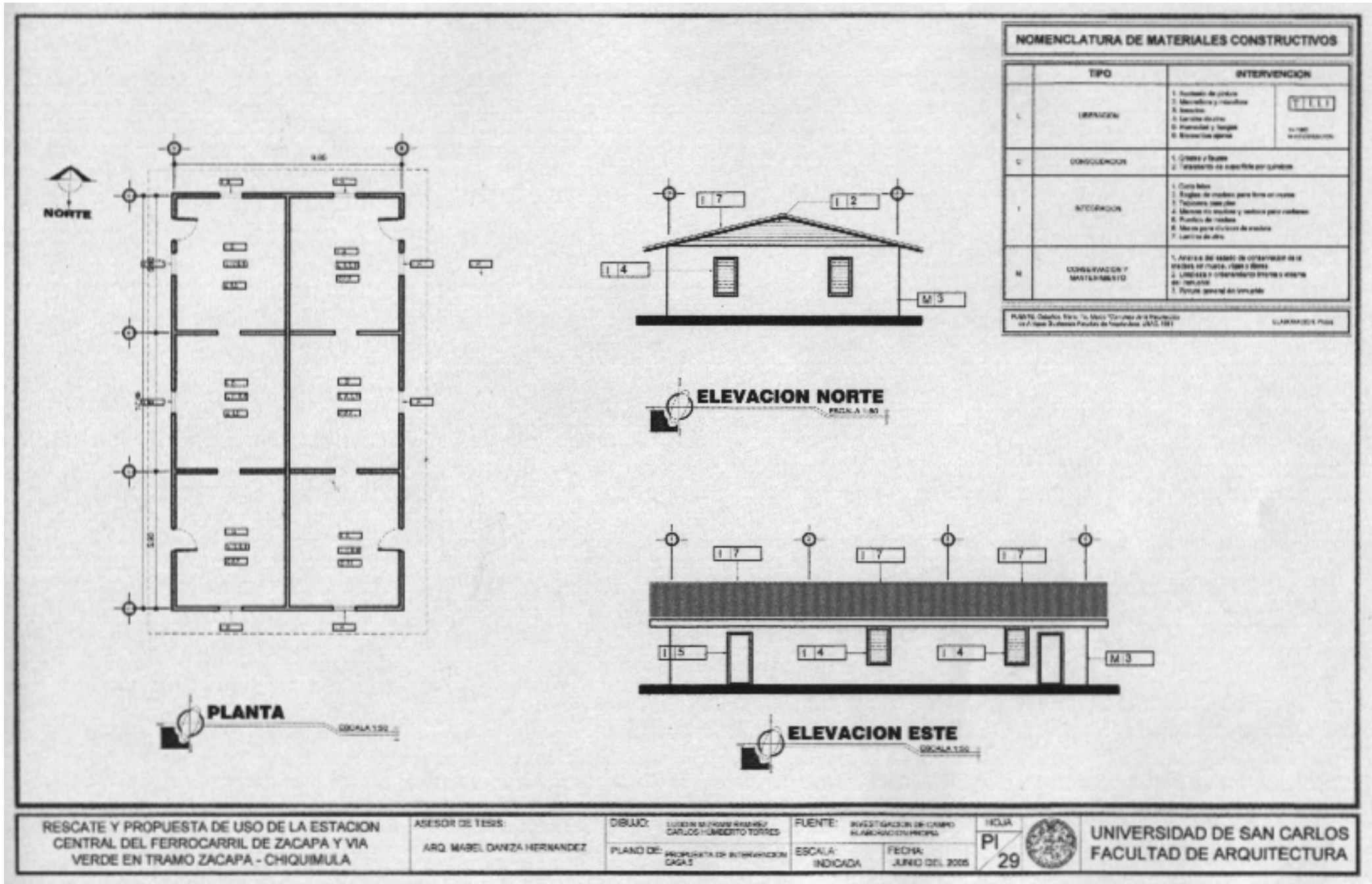


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DISUJO: LUIS ENRIQUE RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN CAGAS

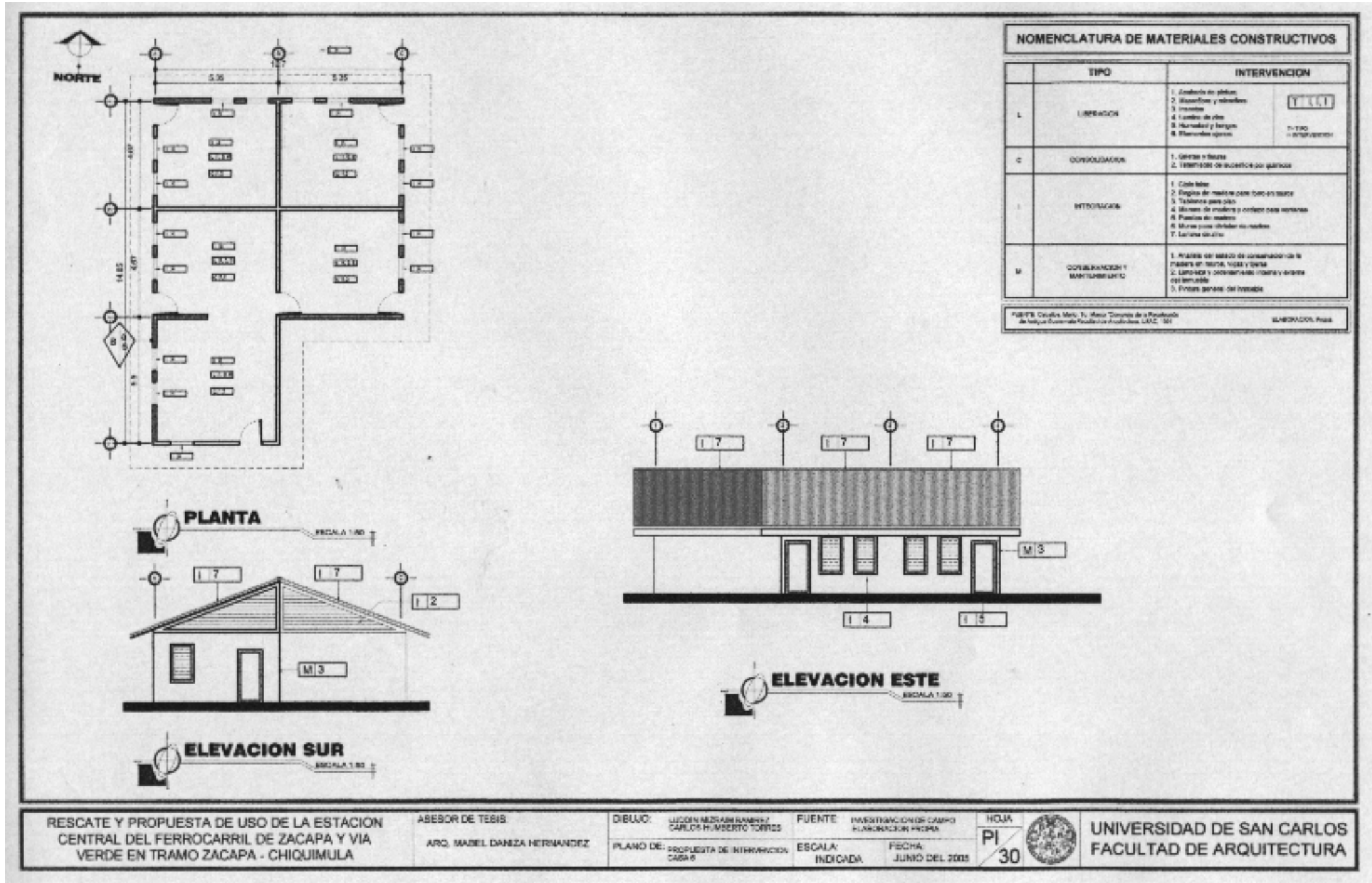
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ALARCÓN EN PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2008

HOJA
PI
29



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ABESOR DE TESIS
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

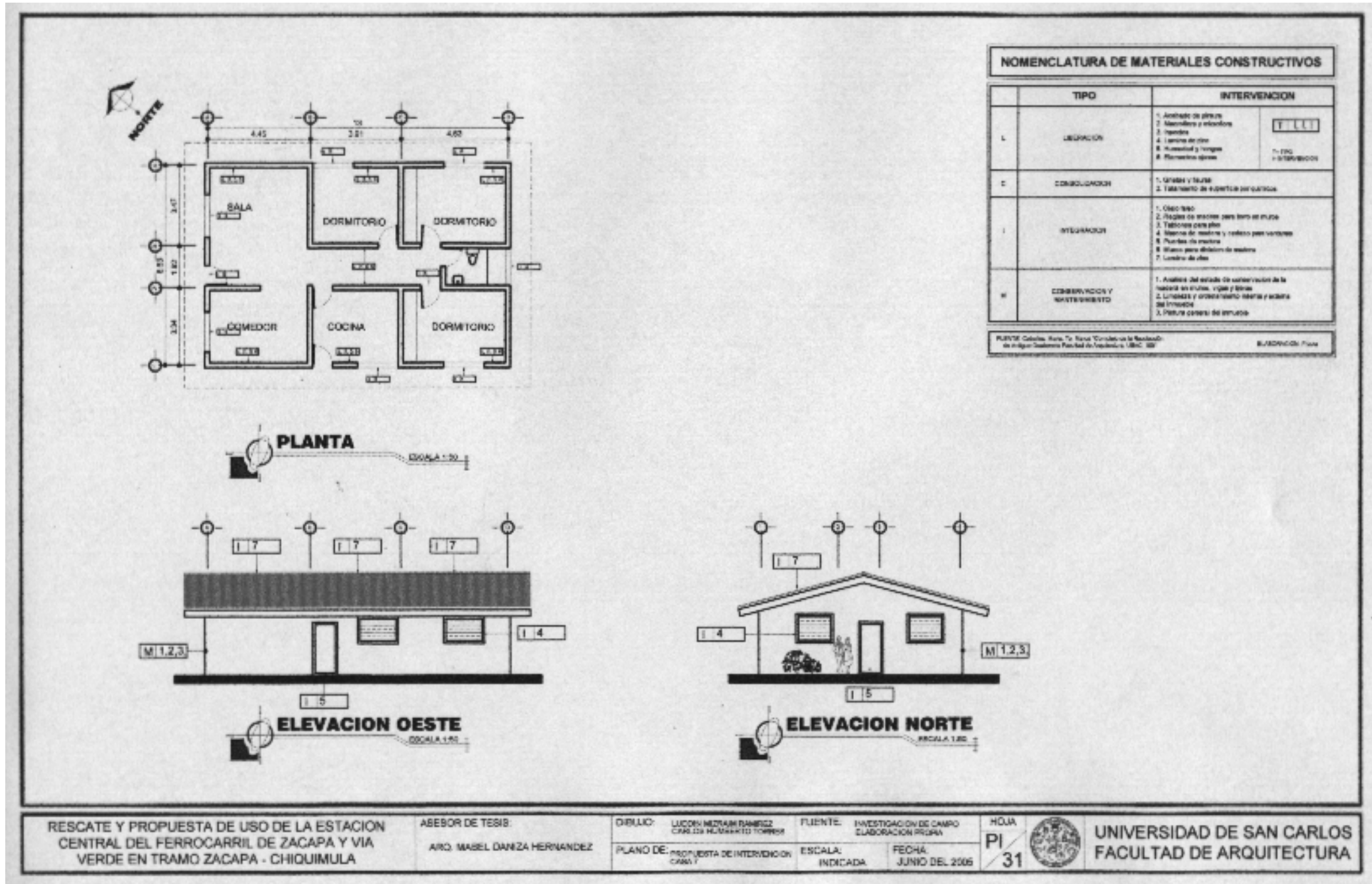
DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMÍREZ Y CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN CASA 6

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO Y PLANIFICACIÓN PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

Hoja
PI
30



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ABEBOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUCYEN NEZAM RAMIREZ
CAROLINA NEZAM RAMIREZ
PLANO DE: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
CASA 7

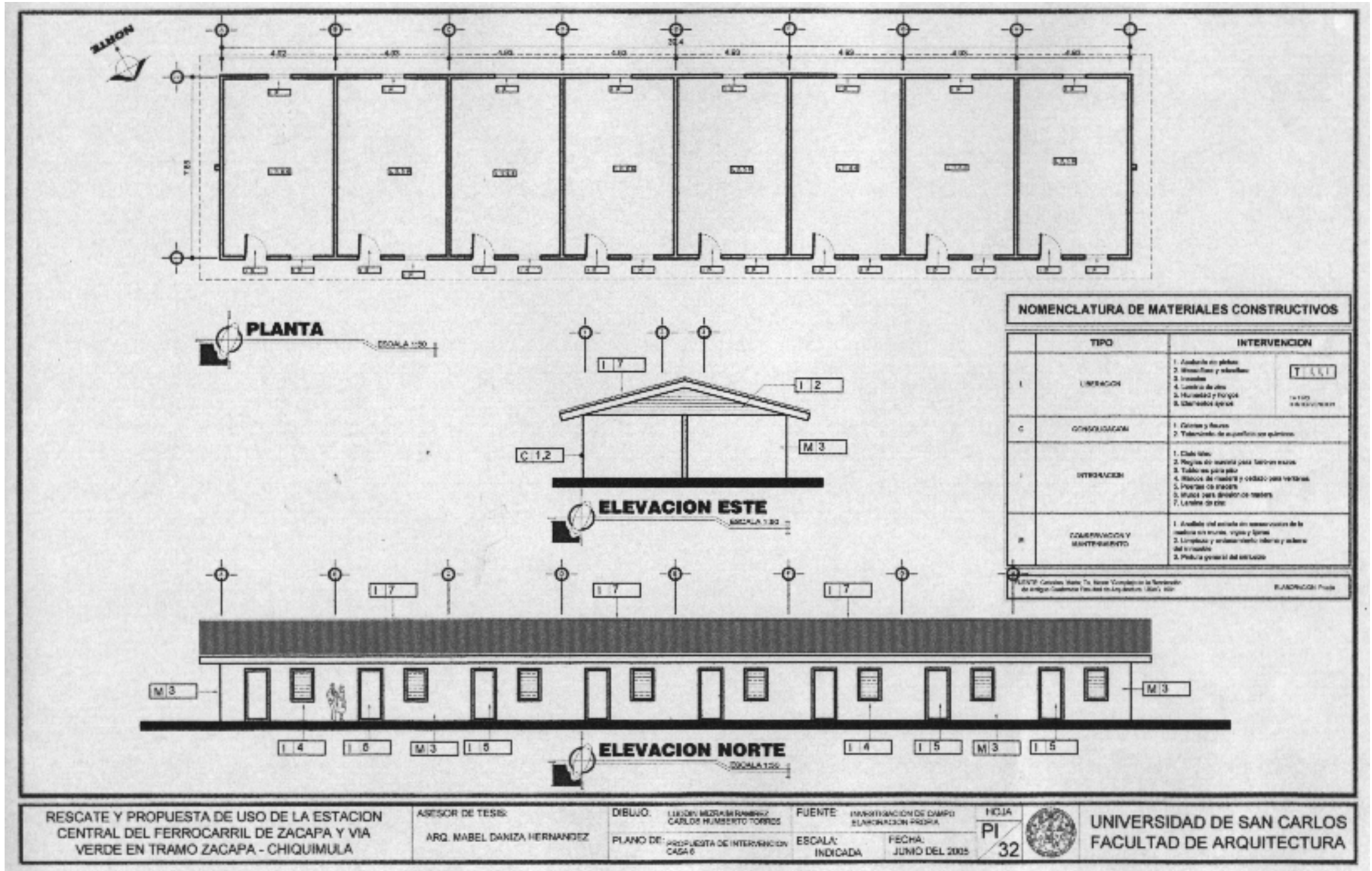
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION REGIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO DEL 2005

H.OJA
PI
31



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



7.5 NUEVA ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA

El planteamiento para realizar el proceso de diseño de una nueva Estación Central del Ferrocarril, abarca el estudio de las necesidades que presenta una región específica en las que se deben de analizar las distintas actividades que permitan la definición de las áreas, los ambientes y los espacios en los que puedan desarrollarse las siguientes actividades:

- ❖ Transferencia de carga,
- ❖ Transferencia de pasajeros,
- ❖ Esparcimiento de personas,
- ❖ Ordenamiento entre circulaciones,
- ❖ Almacenamiento de productos,
- ❖ Recreación y entretenimiento,
- ❖ Servicios especializados
- ❖ Intercambio comercial.
- ❖ Salas de espera.

Estas actividades delimitan los espacios necesarios para el proyecto en conjunto, convirtiéndose de manera global en un modo de transporte en donde existen conexiones directas con el resto de la infraestructura de transporte terrestre, marítima y aérea que se maneja en Guatemala. Para el correcto funcionamiento de este proyecto se hace necesario el poder contar con la infraestructura vial en buenas condiciones, que sean favorables y que ayuden a propiciar el adecuado manejo del transporte de carga y personas a través de una nueva red ferroviaria completamente reestructurada y adecuada a los requerimientos estándares internacionales.

El transporte Intermodal designa el movimiento de mercancías, objetos o personas en una misma unidad o vehículo usando sucesivamente dos o más modos de transporte sin manipular la mercancía en los intercambios de modo. De esta forma es como se pretende aprovechar el recurso ferroviario que existe en Guatemala, en este caso se utilizará parte del polígono en donde se encuentra la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa pues debido a su extensión puede albergar a un proyecto de este tipo, beneficiando directamente al sector productivo del departamento y de la

región del Nor-orienté del país, al trasladar de una forma más eficiente, directa, segura y menos costosa, entre otras las cargas de los productos que se elaboran en esta región.

Para una mejor comprensión del objeto arquitectónico en conjunto, se dividirá en los siguientes bloques de estudio para el diseño de cada área específica:



Cuadro 7.2 Composición del proyecto de la Nueva Estación Central del Ferrocarril de Zacapa. Fuente: Ramírez-Torres.

7.5.1 TRANSFERENCIA INTERMODAL

Las transferencias que se manejan en el transporte intermodal suelen ser principalmente de dos tipos: las de traslado de cargas y las de traslado de pasajeros. Para este proyecto de central intermodal se agudiza el estudio del manejo de las cargas pues presenta el mayor índice de ocupación dentro del polígono general del proyecto y es consecuentemente el motivo de la rentabilidad con que se recuperará la inversión para el mismo.

7.5.2 AGENTES

Los agentes son las personas originarias del sector de Zacapa y sus comunidades aledañas que harán uso de las instalaciones de los inmuebles para prestar los servicios de atención a los usuarios que utilizarán las distintas áreas del proyecto,

tanto la estación de pasajeros del ferrocarril, la central de transferencia de cargas o bien, las áreas de recreación, educación y entretenimiento. Con el fin de crear oportunidades de empleo y desarrollo de esta región nororiental del país.

7.6 PROPUESTA DE RECICLAJE DE LOS ANTIGUOS EDIFICIOS DE LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL:

Dentro del destino final de los edificios se plantea la utilización del mismo para tres necesidades importantes dentro de la concepción total de la presente propuesta siendo estos:

1. VÍA VERDE Y MUSEO DEL FERROCARRIL
2. ESTACIÓN DE PASAJEROS (de carácter turístico y contemplativo)

Sabiendo que reciclar es “*el conjunto de intervenciones de reacondicionamiento de un edificio sin destruir, cambiar o deteriorar sus elementos esenciales, adecuándolo a un uso social diferente y en armonía con el entorno natural y urbano.*”⁸⁸

Ante esta concepción se hace necesaria la participación básica de la población para la aceptación de este tipo de proyectos, en consecuencia y ante las necesidades propias del complejo ferroviario y del estado en que se encuentra se toma en esta propuesta de tesis como mayor justificación las necesidades básicas solicitadas por la propia estación. Dentro del requerimiento y conceptos patrimoniales que deberán cuidarse en premisas se destaca:

No alterar: no se deberá alterar bajo ningún concepto ni cambio de función la forma, el color y estilo arquitectónico de los edificios existentes

Respetar su concepción como obras del pasado: contempla el no proponer funciones que estén alejadas o reñidas con los valores, los ideales y las funciones que les dieron vida y sentido original.

Aplicar los principios de restauración: dentro de las propuestas creadas.

7.7 VÍA VERDE Y MUSEO DEL FERROCARRIL:

⁸⁸ CHANFON OLMOS, C. *fundamentos teóricos de la restauración*. México 1982.

Tanto los espacios como las áreas a diseñar se crearán conforme a las necesidades que presenten las distintas actividades y funciones a realizar dentro de la vía verde y el museo para aplicarlos al proyecto luego de sintetizarlos para buscar

CLASIFICACIÓN DE AGENTES DE LA VÍA VERDE Y MUSEO DEL FERROCARRIL		
ÁREAS	ADMINISTRATIVA	ADMINISTRADORES
		RECEPCIONISTAS
		SECRETARIAS
		CONTADORES
		AUDITORES
		REPRODUCTORES
	TÉCNICA	PERSONAL DE RECURSOS HUMANOS
		GUARDA RECURSOS
		CAPACITADORES
		GUÍAS TURÍSTICOS
		CONSERVADOR
		RESTAURADOR Y CATALOGADOR
	SERVICIO	HISTORIADOR
		COCINERO
		MESERO
		PERSONAL DE LIMPIEZA
		PERSONAL DE MANTENIMIENTO
		PERSONAL DE VENTAS
PERSONAL DE EXPOSICIONES		
PERSONAL DE SEGURIDAD		
PERSONAL MEDICO		
COMERCIANTES		

una respuesta lógica a la problemática planteada. Debido a esto, el proyecto presenta el siguiente cuadro de agentes requeridos para el buen funcionamiento de la vía verde y museo:

Cuadro 7.3 Clasificación de agentes de la vía verde y museo.

Fuente: Ramírez-Torres.

7.7.1 ÁREAS DE APOYO A LA VÍA VERDE Y MUSEO DEL FERROCARRIL:

El concepto de Vía Verde comprende, no sólo el acondicionamiento del trazado ferroviario, sino también la instalación de servicios y equipamientos complementarios: alojamiento, alquiler de bicicletas y caballos, eco museos, etc. Éstos se sitúan, siempre que es posible, en las antiguas estaciones ferroviarias,

rehabilitadas con este fin sin perder el trazado ferroviario que actualmente continúa realizando sus operaciones en este corredor del norte del país, por tal motivo se debe de conservar y mantenerlo vivo como un legado para las futuras generaciones.⁸⁹

Sabidos ante el diagnóstico realizado que en Guatemala y específicamente en el Municipio de Zacapa existen pocas áreas que promuevan actividades de esparcimiento al aire libre y ante el potencial que representa el corredor ferroviario de lograr una cultura nueva del deporte y con esto la conservación del mismo corredor ferroviario y del ambiente. Esto conlleva la creación de áreas de apoyo las cuales serán ubicadas dentro del polígono de la estación y en los edificios existentes adaptándose a la propuesta ante la existencia de edificios con valor patrimonial que se adaptan para ser utilizados como áreas de apoyo.

Bajo los casos análogos planteados en diferentes tesis que han surgido se plantea la utilización de un espacio especialmente de carácter administrativo y otra de carácter técnico así como las áreas de servicio y mantenimiento.

7.7.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA

Estos servicios se prestarán y ubicarán en los antiguos edificios de las yardas o casas para empleados del ferrocarril y en los edificios del antiguo taller, donde y guardianías, dentro de las funciones a cubrir será la coordinación y administración de las actividades de la vía verde y demás áreas de apoyo.

Funciones:

- ✓ Administración de eventos, organización de programas de aprendizajes y exposiciones
- ✓ Control de ingresos y egresos del complejo de vía verde
- ✓ Mantenimiento y control de las áreas de apoyo de la vía
- ✓ Control de la seguridad y centros de información

Requerimientos particulares:

- ✓ Los ambientes se agruparán de acuerdo a sus relaciones en cuanto a la función de cada uno de ellos,
- ✓ Todos los ambientes se deberán adaptar a las dimensiones existentes del edificio en que se ubicarán para esto se utilizará parte del edificio propuesto

- ✓ Se aplicarán los conceptos de flexibilidad y confort así mismo se mantendrá y respetará la estructura existente esto en el diseño del área administrativa.

AMBIENTES REQUERIDOS EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA:

- ✓ **Administración:** En ella se ubicará la jefatura y sub-jefatura
- ✓ **Secretaría:** asistencia al gerente y sub-gerente
- ✓ **Información:** informar a visitantes y usuarios (se ubicará de manera que sea común con el área requerida)
- ✓ **Recurso humano:** se ubicará el área de calificación de personal
- ✓ **Sala de espera:** se utilizará como área de espera y descanso (se ubicará de manera que sea común con el área técnica)
- ✓ **Sala de reuniones:** se utilizará para las reuniones del personal que labore en las áreas técnicas y administrativas.
- ✓ **Tesorería:** tendrá a su cargo el manejo de los ingresos y egresos de los fondos que ingresen de las áreas de apoyo y museo.
- ✓ **Archivo:** almacenaje de toda información con relación a las áreas de la vía verde.
- ✓ **Cocineta:** espacio utilizado para la alimentación de los agentes
- ✓ **Reproducciones:** en ella se realizarán las tareas de reproducción de documentos y material didáctico tanto del área administrativa como del área técnica.
- ✓ **Servicios sanitarios:** su uso será exclusivo para el personal contará con dos baterías de baño tanto para hombres como para mujeres.
- ✓ **Cuarto de mantenimiento:** destinada al guardado de utensilios de limpieza tanto para el área administrativa como técnica.

ÁREA TÉCNICA:

Estos servicios se prestarán y ubicarán en los edificios de yardas, dentro de las funciones a cubrir estarán los servicios técnicos y profesionales en materia de medioambiente, catalogación de bienes muebles e inmuebles, salubridad, seguridad.

Funciones:

- ✓ Estudio de las especies de flora y fauna existentes dentro del corredor ferroviario de la vía verde
- ✓ Capacitaciones destinadas al tema del medio ambiente y del resguardo patrimonial de los bienes muebles e inmuebles del estado
- ✓ guiar al turista nacional y extranjero
- ✓ conservar en perfecto estado el patrimonio ferroviario

⁸⁹ Concepto Propio para Vía Verde en Guatemala.

Requerimientos particulares:

- ✓ Los ambientes se agruparán de acuerdo a sus relaciones en cuanto a la función de cada uno de ellos
- ✓ Todos los ambientes se deberán adaptar a las dimensiones existentes del edificio en que se ubicarán para esto se utilizará parte del edificio propuesto
- ✓ Se aplicarán los conceptos de flexibilidad y confort así mismo se mantendrá y respetará la estructura existente.
- ✓ Deberá contar con una relación directa con los usuarios del complejo
- ✓ Las instalaciones necesarias deberán ser manejadas cuidadosamente para no alterar ni causar daño al edificio.
- ✓ Dotarse de equipo necesario para la realización de sus actividades.

AMBIENTES REQUERIDOS EN EL ÁREA TÉCNICA:

- ✓ **Guarda recursos:** encargada de la preservación de los recursos naturales existentes en el área de influencia de la vía verde,
- ✓ **capacitadores:** se ubicarán a las personas encargadas de organizar e informar a través de eventos especiales a los usuarios de la vía verde y museo,
- ✓ **guías:** en esta área se ubicarán a las personas encargadas de guiar los recorridos por la vía verde y museo,
- ✓ **historiador:** se ubicará el encargado de recabar todos los datos históricos de la estación y de los bienes inmuebles así como los cambios sufridos a través del tiempo.
- ✓ **conservador:** se ubicará a las personas encargadas de velar por la conservación de las edificaciones existentes.
- ✓ **restaurador y catalogador:** se ubicará a las personas encargadas de restaurar bienes muebles del ferrocarril y catalogarlos así como de renovar las salas de exposición del museo.
- ✓ **Servicios sanitarios:** su uso será exclusivo para el personal y contará con dos baterías de baño tanto para hombres como para mujeres.

7.7.1.2 ÁREA DE SERVICIOS:

En esta área se ubicarán los servicios complementarios de la vía verde, museo del ferrocarril y estación de pasajeros.

Funciones:

- ✓ Alimentación
- ✓ Comercio
- ✓ Recreación
- ✓ Emergencias medicas
- ✓ Higiene
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Estacionamiento

Requerimientos particulares:

- ✓ Estratégicamente ubicada ya que estará dirigida a usuarios como agentes,
- ✓ Por ser un área con requerimientos especiales se deberá crear la infraestructura necesaria para su funcionamiento,
- ✓ Se ubicará además el área en que antaño se ubicaba el antiguo Hotel del Ferrocarril de Zacapa y que en la actualidad es ocupado por una bodega de estructura metálica posterior a la época y que no contempla ningún valor histórico,
- ✓ Se respetarán los criterios de diseño existentes en el complejo para su integración al entorno,
- ✓ Algunos edificios antiguos de la estación serán utilizados por lo que se deberá cuidar la estructura y el estilo constructivo existente.
- ✓ En los parques se utilizarán materiales que se integren a la época y a los edificios existentes.
- ✓ Estas áreas deberán quedar independientes de la central Intermodal por no tener ninguna relación de función

AMBIENTES REQUERIDOS EN EL ÁREA DE SERVICIOS:

- ✓ **cafetería:** su función principal será de proveer alimento a los usuarios
 - **área de cocina:** contará con áreas de despacho, cocina, bodega fría, seca y lavado.
 - **área de mesas:** con servicio para cien personas equivalentes a 25 mesas para cuatro personas con un área por mesa de 3.37 metros cuadrados según las normas del libro de dimensionamiento del autor Ernest Neufert, "el arte de proyectar en Arquitectura", para lo cual tendríamos un área de 337 metros cuadrados tanto en mesas interiores como exteriores

- **área de servicios sanitarios:** contará con batería de servicios sanitarios para hombres y mujeres por individual, para el cálculo de estos se utilizará como promedio 600 usuarios de los servicios de la vía verde, museo y cafetería asumiendo el 50% de hombres y el 50% de mujeres por lo que según las normas de Estándares Gráficos tendríamos:

- ✓ de 1 a 200 mujeres 2 retretes = 3 retretes
- ✓ por cada 60 mujeres 1 lavamanos = 5 lavamanos
- ✓ de 1 a 200 hombres se debe colocar 1 retrete = 2 retretes
- ✓ por cada 60 hombres 1 lavamanos = 5 lavamanos
- ✓ por cada 50 hombres 1 urinario 6 urinales

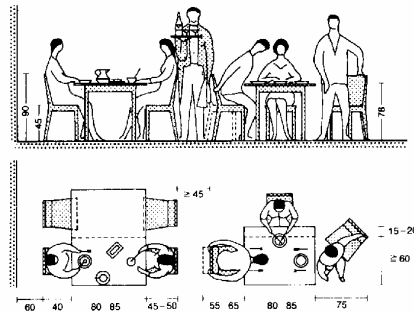


Imagen 7.1 dimensionamiento básico para cafeterías.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

- ✓ **comercios:** su función será suministrar al usuario los accesorios para el recorrido en la vía verde y artesanías propias de la región, deberán corresponder a dimensiones mínimas de 50 metros cuadrados con área de atención al público y de exhibición de mercadería así como una bodega. Esta será un área nueva por lo que deberá crearse la infraestructura de la misma.
- ✓ **albergue:** este funcionará para las personas que necesiten los servicios de alojamiento, especialmente turistas extranjeros ya que se ubicará en las casas utilizadas por los empleados del ferrocarril y que en la actualidad presentan una conservación aceptable con esto se estaría dando la misma función de antaño de estos edificios.
- ✓ **área de primeros auxilios:** esta área prestará los servicios de emergencias médicas del complejo deberá contar con área de enfermería no menor a 6

metros cuadrados, un área de clínica médica de 8 metros cuadrados y contemplar un área de recuperación así como un parqueo para ambulancia, esta área se ubicará en la casa numero cuatro del complejo.

- ✓ **área de mantenimiento:** contempla las instalaciones para brindar el mantenimiento al complejo de las áreas de apoyo de la vía verde y el museo por lo que su ubicación y manejo deberá ser estudiado adecuadamente, con pila y un área de almacenaje del equipo y herramienta necesaria para esta labor por lo que su área mínima deberá estar dentro de los 50 metros cuadrados, se ubicará en la bodega de herramientas del complejo esto por su ubicación y porque este edificio fue concebido para usarse como bodega por lo que se continuará con el uso anterior.
- ✓ **área de seguridad** su función será de resguardar el complejo y a los usuarios de cualquier peligro delictivo y de seguridad. Deberá contar con garita de control y seguridad en los accesos al complejo, con un área no menor a 4.5 metros cuadrados, centro de control con circuito cerrado, servicios sanitario y vestidores, cocineta, oficina de control del personal de seguridad y áreas de descanso esta contará con un área no menor a 30 metros cuadrados, para esta área se ocupará la casa numero cuatro en su segundo y primer nivel respectivamente.
- ✓ **Establo** su función será el de resguardar a los caballos de la intemperie y se ubicará cercana a los establos que antaño existían en la estación se propone manejar una cantidad de 20 caballos así mismo se considera la utilización de la bodega de ingenieros para los ambientes siguientes:
 - **cuarto para sillas de montar:** deberá contar con un área mínima de 15 metros cuadrados
 - **herrería:** esta deberá contar con un área mínima de 18 metros cuadrados esto para 20 caballos en adelante.
 - **Veterinario:** para la atención de 20 caballos se considera un área de veterinaria con no menos de 15 metros cuadrados de superficie
 - **área de lavado:** en ella se realizará el aseo de los caballos.
 - **estercolero:** deberá tener relación directa con el establo pero deberá guardar cierta distancia de la misma.
 - **almacén de paja:** su función es de almacenar la alimentación de los caballos y su dimensión mínima será de 20 metros cuadrados.
 - **área de establo:** esta deberá contar con un área mínima de 425 metros cuadrados equivalentes a 20 caballerizas de boxes que serán en ambos lados siendo sus medidas mínimas de 3 x 3.5 metros. Se deberá contar además con un pasillo mínimo de 2.50

para la circulación interna de los caballos sin provocar que estos se lastimen en sus radios de giro.

- **área de control:** se utilizará para el alquiler de los caballos y chequeo de los mismos, tendrá relación con el área de alquiler que se localizará en el área comercial.
- **área de mantenimiento:** en ella se ubicará todo lo necesario para el mantenimiento del establo.
- **caballerizas al aire libre:** serán establos de amarre al aire libre y tendrán una separación de seguridad de 50 centímetros entre cada hilera.

Se deberá considerar en el diseño del establo las corrientes de aire las cuales no deberán ser grandes sino forzadas.

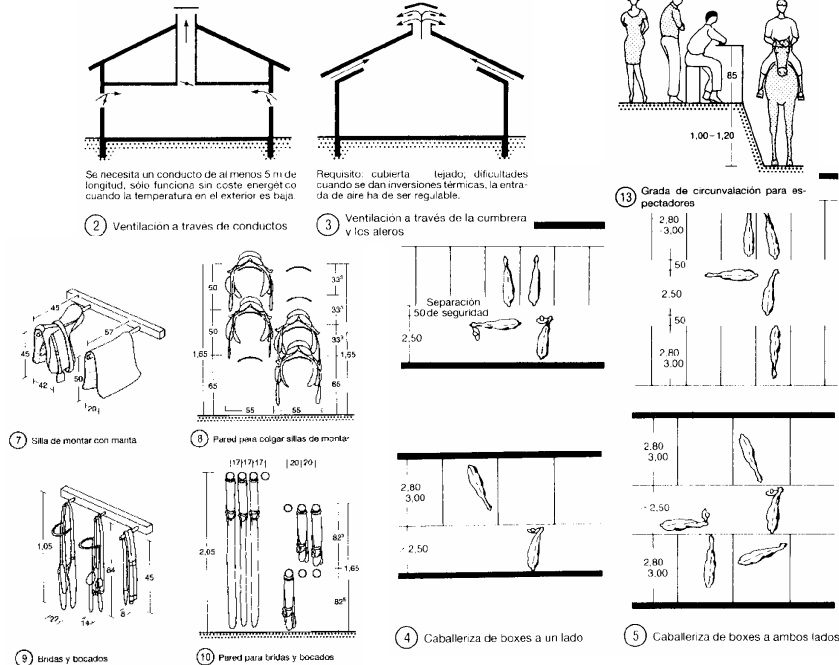


Imagen 7.2 Criterios de diseño para establos.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 199

- ✓ **alquiler de bicicletas:** se considerará un área de almacenaje de bicicletas y un área de reparación de las mismas estas no deberán ser menores a 48

metros cuadrados para el almacén de bicicletas y 6 metros cuadrados para el área de reparaciones menores. Se estima un almacén para 30 bicicletas destinadas a turistas extranjeros bajo la responsabilidad de los guías, para esto se deberá considerar en el alquiler de las bicicletas depósitos mayores al costo de las mismas para turistas nacionales y extranjeros.

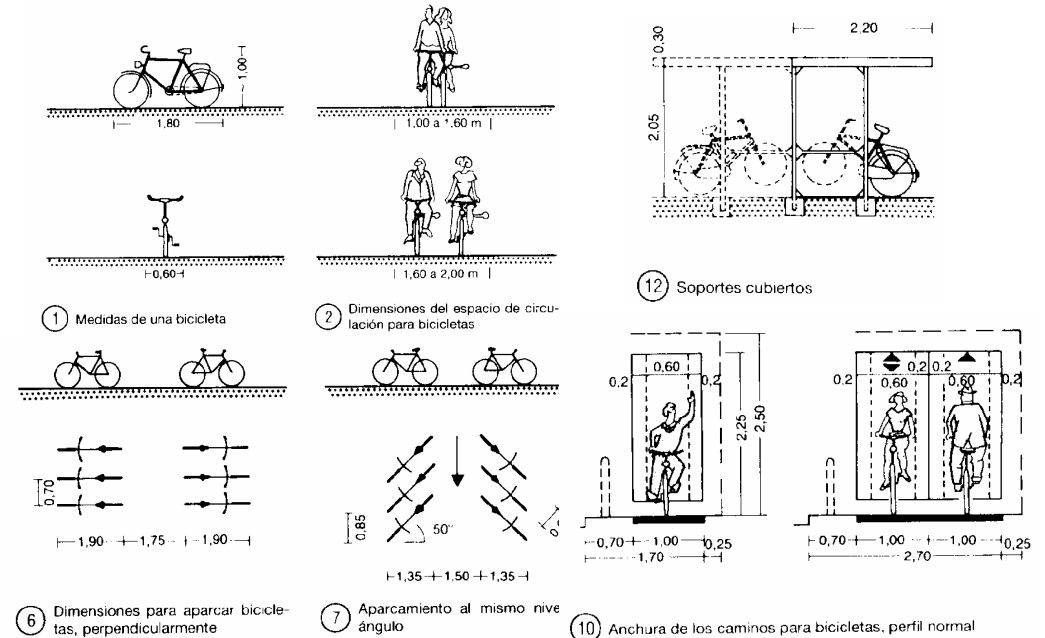


Imagen 7.3 Criterios de diseño para circulaciones en bicicleta.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

- ✓ **áreas de descanso y fuentes de soda en el recorrido de la vía verde:** se contempla la ubicación de fuentes de soda de no menos de 30 metros cuadrados en el recorrido de las 14.4 millas de la vía verde de este proyecto en áreas estratégicas, en estas áreas se ubicarán mesas para picnic.
- ✓ **Área de exposiciones:** Los edificios serán por su valor histórico y arquitectónicos propias a exponerse dentro del conjunto, por esta razón se utilizarán la áreas existentes para la exposición permanente de:
 - ✓ Exposición de talleres
 - ✓ Exposición de oficinas de talleres

- ✓ Exposición de locomotoras y vagones
- ✓ Exposición de fuentes de energía de la estación
- ✓ **estacionamientos:** la función primordial será de alojar los diferentes vehículos mientras los usuarios los abordan o evacuan para finalizar un viaje o bien iniciar otro teniendo estacionamientos para:
 - **estacionamiento para buses:** se considerará para el diseño de estos un ángulo de 45 grados el ancho de estos estacionamientos será de 3.5 metros mas 1.55 metros de circulación peatonal el largo utilizado será de 18.3 metros, se consideran un estacionamiento para 2 buses.
 - **estacionamiento para microbuses:** este estacionamiento estará dispuesto para autobuses de áreas geográficas cercanas, se considerará un área de parada de buses para la ciudad y el parqueo estará dispuesto para 5 microbuses.
 - **estacionamiento para bicicletas y motocicletas:** este espacio estará dispuesto para 30 bicicletas y 20 motocicletas con sus respectivas áreas de dimensionamiento deberá estar techada.
 - **estacionamiento para vehículos:** se propondrá la utilización de 30 parqueos por cada 20 usuarios y agentes.

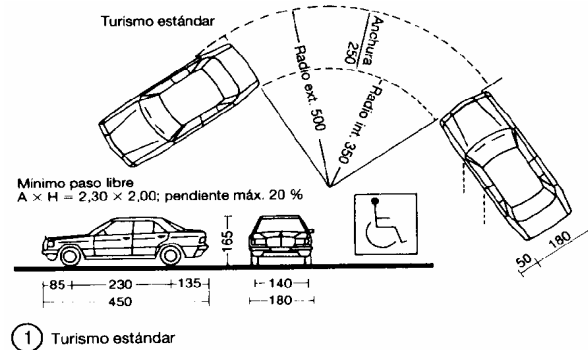


Imagen 7.4 radios de giro.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

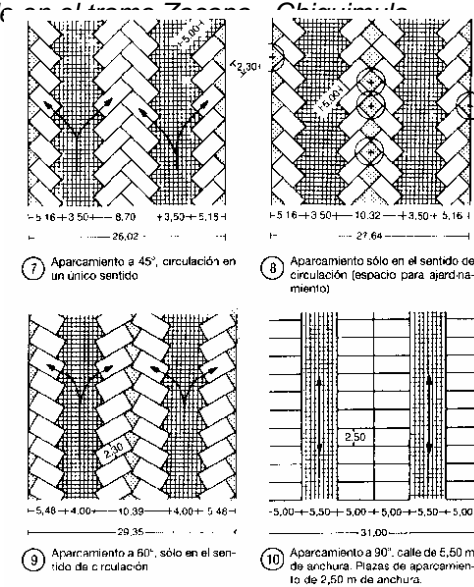
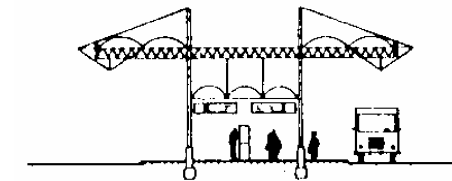


Imagen 7.5 Circulación de parqueos.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Bar de dos plantas con cubierta de vidrio



Estación de autobuses con cúpula de vidrio

Imagen 7.6 parada de buses.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

7.8 ESTACIÓN DE PASAJEROS:

El traslado de pasajeros para este proyecto de intermodal significa la integración de dos o más modos de transporte, que van desde el transporte sobre la vía ferroviaria en vagones de tren turísticos hasta la transferencia al siguiente modo que puede ser el sistema de vehículos automotores como autobuses, vehículos livianos y

cualquier otro sistema de vehículo no motorizado como por ejemplo el bicitax. El proceso de utilización de este sistema de transporte debe ser eficiente que otorgue las comodidades de estancia dentro de la Estación, el trasbordo de un sistema a otro y el confort sobre el trayecto de circulación sobre la vía férrea. Además debe ser un servicio eficiente en el manejo del equipaje, venta de boletos, traslado de un sistema a otro, señalización, seguridad y clasificación de áreas dentro del complejo.

Para el cálculo de pasajeros a transportar en un tiempo de 30 años a partir del año 2005 se toman en cuenta los datos estadísticos obtenidos por Ferrocarriles de Guatemala en la ciudad de Zacapa, en donde establecen que en el año de 1974 dejaron de funcionar los coches de primera clase y en el año de 1986 el transporte de pasajeros por tren fue suspendido. En el transporte de pasajeros hasta el año de 1986 partían dos trenes uno con rumbo norte y otro con rumbo sur con 3 coches de pasajeros y uno de encomienda o equipaje con capacidad para 60 pasajeros por coche, siendo un total de 360 usuarios por día. Entre los años de 1975 a 1985 el índice de crecimiento de pasajeros por ferrocarril anual fue del 11% por lo que aplicando el porcentaje tendríamos:

360 usuarios x 11% x 30 años proyectados = 1188 usuarios por día
 1188 usuarios por día / 60 personas por coche = 20 coches diarios
 20 coches diarios / 2 trenes uno rumbo norte y uno rumbo sur = 10 coche por tren
 Un coche de equipaje por cada tres coches de pasajeros teniendo = 3 coches de equipaje por tren.

Es de gran importancia mencionar que la cantidad de pasajeros expresada de 360 usuarios por día no corresponde totalmente a la estación de Zacapa ya que estos tenían otros destinos por lo que el conteo real de abordaje y desabordaje estaría en un porcentaje menor al planteado. Para el funcionamiento de la estación de pasajeros se utilizará el antiguo edificio de administración de la estación de Zacapa, y el andén existente pues es el mejor conservado hasta la época actual y considerando la concepción inicial de revivir el estilo de vida de la época antaño se lograría de esta manera reciclar el inmueble e integrarlo al conjunto de museo-estación complementándose con las demás áreas que conformarán el área de exposiciones del museo (áreas a restaurar) y las áreas de servicios de la vía verde. Con esto se logrará dar a conocer e interactuar con el resto de edificios patrimoniales explotando al máximo los recursos disponibles para revivir a cada instante la historia vivencial del ferrocarril de Guatemala y específicamente en el Municipio de Zacapa.

7.8.1.1 AGENTES EN LA ESTACIÓN DE PASAJEROS

Tanto los espacios como las áreas a adecuar se realizaran conforme a las necesidades que presenten las distintas actividades y funciones a realizar dentro de la estación de pasajeros. Se establece la necesidad de recabar toda la información precisa de los agentes para aplicarlos al proyecto luego de sintetizarlos para buscar una respuesta lógica a la problemática planteada. Debido a esto, el proyecto presenta el siguiente cuadro de agentes requeridos para el buen funcionamiento de la estación de pasajeros:

CLASIFICACIÓN DE AGENTES DE LA ESTACIÓN DE PASAJEROS		
ÁREAS	ADMINISTRATIVA	ADMINISTRADORES
		RECEPCIONISTAS
		SECRETARIAS
		CONTADORES
		AUDITORES
		ARCHIVO
		ÁREA DE INFORMÁTICA
		PERSONAL DE RECURSOS HUMANOS
		ORIENTADOR SOCIAL
		RECEPCIONISTAS
	SOCIAL O PÚBLICA	PERSONAL DE VENTAS
		PERSONAL BANCARIO
		GUÍAS TURÍSTICOS
		COCINEROS
		MESEROS
		PERSONAL DE LIMPIEZA
	SERVICIO (uso Colectivo con Museo y Vía verde)	PERSONAL DE MANTENIMIENTO
		PERSONAL DE SEGURIDAD
		DESPACHADORES

Cuadro 7.4 Clasificación de agentes de la estación de Pasajeros.
 Fuente: Ramírez-Torres.

7.8.1.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA

Su función está limitada a la coordinación, organización, y administración de las actividades que se desarrollarán en la estación de pasajeros.

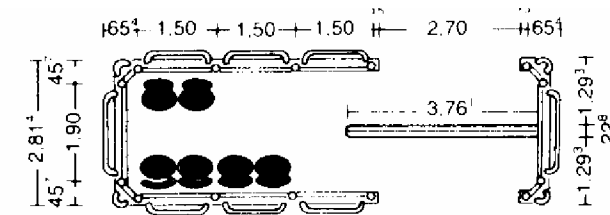
Dentro del listado de ambientes a diseñar para suplir las necesidades del área administrativa figuran las siguientes:

- ❖ **Administración:** la ubicación de la oficina de administración deberá estar situada en un punto que permita tener el control de las demás oficinas y espacios del sector administrativo en general. Se dividirá en Gerencia y Subgerencia y ambas deberán de contar con espacios cómodos, agradables y adecuados al tipo de actividades que realizan los agentes profesionales que dirigirán al personal en general.
- ❖ **Secretaría:** su función será atender las órdenes de la oficina administrativa principal, llevar todas las actividades en perfecta organización y orden,
- ❖ **Recepción e Información:** su función es la de atención al público en la tarea de proporcionar información y la recepción y entrega de documentos y paquetes,
- ❖ **Sala de espera:** esta servirá como área de descanso y espera para los usuarios antes de ingresar a las oficinas administrativas.
- ❖ **Contabilidad:** el área contable deberá de contar con espacios apropiados a las actividades de control de documentos fiscales, manejo de finanzas e información de ingresos y egresos de los fondos.
- ❖ **Auditoría:** tiene la responsabilidad de administrar los fondos del área administrativa del proyecto.
- ❖ **Sala de reuniones:** es un punto de encuentro que atenderá las reuniones de los agentes financieros y usuarios.
- ❖ **Archivo:** es el espacio físico que atiende la recopilación y guardado de la información del sector administrativo.
- ❖ **Área de informática:** esta oficina atenderá las funciones de control en medios digitales del manejo de información de las actividades ferroviarias del área de pasajeros del proyecto.
- ❖ **Recursos Humanos:** esta oficina atiende las inquietudes y manejo de personal administrativo.
- ❖ **Cocineta:** además de proveer de alimentos al área administrativa, se encarga del espacio destinado para la preparación de los mismos.

- ❖ **Servicios Sanitarios:** se deberá de dividir en dos servicios uno para hombres y otro para mujeres.
- ❖ **Bodegas y Cuarto de Mantenimiento:** será necesario contar con áreas de bodegas para el resguardado de suministros de oficina y material de limpieza, así como de un espacio para el almacenaje de maquinaria y artículos que sirvan para el mantenimiento del área administrativa.

7.8.1.1.2 ÁREA SOCIAL O PÚBLICA

En esta se atenderá a las personas que hagan uso de la estación de pasajeros, dentro de las funciones a cubrir se encuentran la de atención al público y áreas de esparcimiento en las que el usuario pueda desplazarse cómodamente en forma ordenada y con una excelente orientación dentro del área de traslado de pasajeros, para esto estarán las áreas de apoyo de la vía verde y el propio museo del ferrocarril el cual estará inmerso dentro del complejo.



12 Sala de espera cerrada en andenes para trenes Inter-city. Planta

Imagen 7.7 Sala de espera en andenes.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

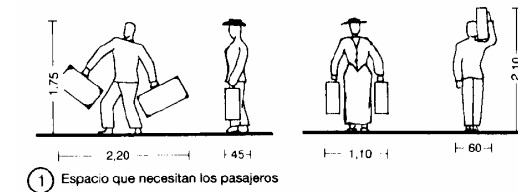
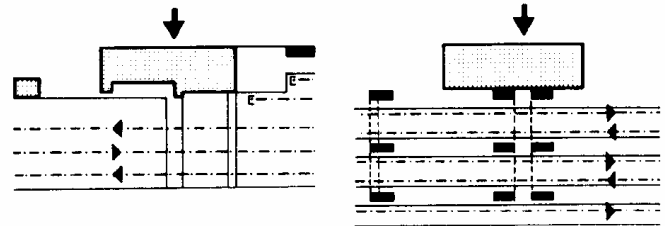


Imagen 7.8 Sala de espera en andenes.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Es de suma importancia integrar el edificio existente y andén a las necesidades planteadas considerando que estas no serán de grandes dimensiones ya que será una estación propia para el turismo nacional y extranjero.



1 Estación al mismo nivel que las vías situada lateralmente. Los viajeros y el equipaje han de atravesar las vías para llegar a los andenes (sólo para estaciones pequeñas de cercanías)

2 Estación al mismo nivel que las vías situada lateralmente. Túnel de acceso a los andenes (bajada y subida), transporte de equipaje cruzando las vías (sólo para estaciones medias)

Imagen 7.9 Esquema de estaciones y andenes.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Considerando la longitud de un coche de pasajeros más el largo de la locomotora y los coches de encomienda se obtiene la longitud apropiada del andén por lo que tenemos la siguiente expresión:

10 coches de pasajeros de 40´	= 120 MI.
3 coches de equipaje de 40´	= 36 MI.
1 locomotora de 40´	= 12 MI
Espacios entre coches 1 MI / coche	= 13 MI
TOTAL	181 ML

De lo anterior se define que se utilizará para el servicios andén existente el cual cuenta con una longitud de 217 metros lineales y para no exceder la capacidad del

mismo se planteará la construcción de un andén extra con las mismas características arquitectónicas del existentes esto con la intención de no generar una afluencia peatonal excesiva y limitar con esto al confort necesario.

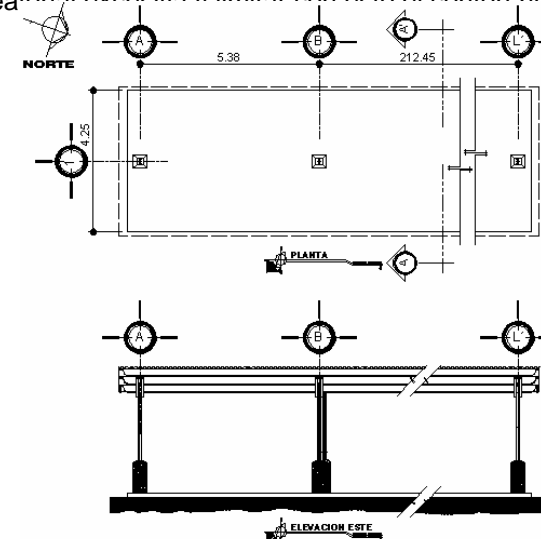


Imagen 7.10 Dimensiones del andén existente.
Fuente: Elaboración propia, Ramírez – Torres

7.9 ESTACIÓN PARA EL TRASLADO DE CARGAS:

El sistema aplicado en este proyecto funcionará en un sistema bimodal que facilite la transferencia de carga a través de contenedores o carga suelta en vehículos motorizados como trailers, camiones o automóviles hacia el sistema ferroviario en la Estación del Ferrocarril o viceversa.

Al igual que el sistema de traslado de pasajeros, este tiene la particularidad que debe de tener un proceso de clasificación de las cargas y áreas de almacenamiento de los productos a transportar, además del resto de áreas de servicio y administrativas que complementarán el proceso de transferencia.

El edificio de la estación de carga deberá ser diseñado en su totalidad sin contar con un inmueble físico construido anteriormente como lo poseerá la estación de pasajeros o bien el museo de exposiciones. El diseño de la central de transferencia de carga presenta una proyección de 30 años partiendo del año 2005.

7.9.1.1 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS DE LA ESTACIÓN DE CARGA

Para una mejor comprensión de las distintas áreas a cubrir en la estación de carga se realiza un cuadro en donde se clasifican los agentes que serán necesarios para el buen funcionamiento del objeto arquitectónico. (Ver cuadro 7.5)

7.9.1.2 ÁREA ADMINISTRATIVA:

El área administrativa de estación de carga tiene la particularidad de poseer la autoridad sobre todo el complejo transferencial y las operaciones que se realizan en él. Coordinará, controlará, organizará y dirigirá las actividades de carga y descarga de los productos a transportar en las distintas modalidades de transporte por carretera y ferroviario.

Así mismo, llevará un control sobre las operaciones de llegada y salida de las modalidades de transporte de carga, mantendrá el orden del espacio de almacenaje de los productos y dirigirá a las agencias de automotores que presentarán el servicio de carga y descarga dentro de las instalaciones de la central intermodal de Zacapa.

Cuadro 7.5 Clasificación de agentes de la estación de transferencia de Carga.
Fuente: Ramírez-Torres.

Las distintas dependencias de las áreas administrativas se organizarán conforme a las afinidades y relaciones entre ellas y estarán centralizadas y organizadas en grupos funcionales, aplicando los conceptos de diseño de jerarquía, orden, función, confort y flexibilidad.

7.9.1.3 ÁREA DE ALMACENAJE

El edificio de almacenaje deberá de adaptarse funcionalmente a la carga y descarga de mercancías derivado de la conexión entre el transporte de mercancías por carretera y por tren.

Según el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación actualmente reporta que se producen 155,969.45 toneladas de productos agropecuarios, los cuales se transportan mediante el transporte por carretera. (Ver cuadro No. 7.6)


CLASIFICACIÓN DE AGENTES DE LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CARGA

ÁREAS	AGENTES
ADMINISTRATIVA	ADMINISTRADORES RECEPCIONISTAS SECRETARIAS CONTADORES AUDITORES ÁREA DE INFORMÁTICA PERSONAL DE VENTAS PERSONAL DE AGENCIAS AUTOMOTORES PERSONAL DE CONTROL OPERADORES DE MAQUINARIA APILADORES
ALMACENAJE	PERSONAL DE CONTROL DE TRAFICO PILOTOS MECÁNICOS FERROVIARIOS MECÁNICOS AUTOMOTRICES PERSONAL DE LIMPIEZA PERSONAL DE MANTENIMIENTO PERSONAL DE SEGURIDAD
SERVICIO	DESPACHADORES COCINEROS MESEROS

Cuadro 7.6 PRINCIPALES PRODUCTOS AGRO-PECUARIOS PRODUCIDOS EN EL DEPARTAMENTO.
Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, año 2003.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Las estadísticas de transporte del Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, muestran que el transporte pesado que circula sobre las Carreteras CA-9 Norte y CA-10 ha sido el siguiente en el año 2004.

 DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS DIVISIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ESTUDIOS DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO CONSOLIDADO DE AFOROS VEHICULARES REALIZADOS DURANTE EL AÑO 2004																				
NÚMERO DE ESTACIÓN	UBICACIÓN DE ESTACIÓN	TIPO DE ESTACIÓN DE COMIENZO	FECHA	CLASIFICACION										TIPO		PORCENTAJES		TPD	PROMEDIO	
				SENTIDO	AUTOS	PICK-UP	C-2	C-3	C-4	T3-S2	T3-S3	MICROBUSES	BUSES	OTROS	LIVIANO	PESAO	% LIVIANO			% PESADO
901	PUENTE RECORRIDO EN LA RUTA CA-9 NORTE	B	29 ENERO 2004	HACIA SANABARATE	3,853	2,316	1,017	201	1	506	29	282	581	0	6,461	2,336	73.5	26.5	8,798	17,630
				HACIA GUATEMALA	4,173	2,411	882	147	5	470	7	203	436	0	6,787	1,947	77.7	22.3	8,734	
			30 ENERO 2004	HACIA SANABARATE	3,987	2,633	947	201	25	459	14	240	488	2	6,870	2,116	76.5	23.5	8,986	
				HACIA GUATEMALA	4,644	2,587	870	146	8	589	27	231	544	1	7,472	2,165	77.5	22.5	9,637	
			15 JULIO 2004	HACIA SANABARATE	4,007	2,583	838	228	2	513	22	263	559	2	6,663	2,164	75.5	24.5	8,827	
				HACIA GUATEMALA	4,819	2,401	903	178	2	536	24	268	584	1	7,488	2,228	77.1	22.9	9,716	
			16 JULIO 2004	HACIA SANABARATE	4,196	2,415	979	199	7	522	32	246	588	4	6,857	2,341	74.5	25.5	9,198	
				HACIA GUATEMALA	5,434	3,252	888	206	15	628	41	245	584	2	8,931	2,319	79.4	20.6	11,250	
			01 SEPTIEMBRE 2004	HACIA SANABARATE	4,282	2,273	1,002	210	1	587	20	263	571	5	6,788	2,406	73.9	26.1	9,204	
				HACIA GUATEMALA	4,829	2,401	779	130	3	537	32	207	602	0	7,437	2,083	78.1	21.9	9,520	
			01 SEPTIEMBRE 2004	HACIA SANABARATE	5,426	2,718	976	175	1	540	50	284	583	2	8,438	2,337	78.3	21.7	10,775	
				HACIA GUATEMALA	5,678	3,055	801	152	0	585	15	268	551	2	9,001	2,106	81.0	19.0	11,107	

Cuadro 7.7 CANTIDAD DE TRANSPORTE PESADO SOBRE LA RUTA CA-9 NORTE.

Fuente: Ministerio de Comunicaciones, año 2004.

Un promedio total de 1,656 vehículos de transporte pesado (Tráfico Promedio Diario Anual, TPDA) con una carga total diaria de 10 toneladas entre los distintos camiones de C-2, C-3, C-4, T3-S2, T3-S3. Por lo tanto:

1,656 TPDA x 10 ton (por el promedio total de los 5 tipos de camiones) = 16,560 toneladas diarias transportadas sobre la CA-9 Norte.

Según la Secretaría de Integración Económica Centroamericana, SIECA, en el resumen de su informe deduce que el índice de crecimiento de transporte de carga será el siguiente:

País	Tasa de crecimiento promedio anual	
	2000-2010	2010-2020
Guatemala	6.9%	5.1%
Honduras	5.9%	3.9%
El Salvador	3.6%	3.3%
Nicaragua	5.4%	5.0%
Costa Rica	6.6%	5.5%
Total/Tasa global ponderada	6.1%	4.7%

Cuadro No. 7.8 Tasas de crecimiento de Carga

Fuente: ECAT Carreteras y servicios de transporte. SIECA, Informe Final, Resumen. BCEOM. Enero 2001

Por esta razón el cálculo para obtener el total de carga a transportar para el año 2035 se basará en un porcentaje de incremento del 6 % como lo establece el Estudio Centroamericano de Transporte de SIECA en su informe de síntesis del Plan Maestro de Transporte 2001-2010, Guatemala presenta un factor de crecimiento de transporte pesado de contenedores del 6.9% entre los años 2000-2010 y el 5.1% entre el 2010-2020. Aplicando este crecimiento al transporte de carga que se tiene actualmente podemos deducir a continuación:

Que la proyección de Carga = 16,560 toneladas por día x 6% x 30 años = 29,808 Toneladas + 16,560 que se transportan actualmente, se obtiene un total de 43,368 Toneladas diarias previstas para el año 2,034. De las cuales se estima que el porcentaje de carga transportada para el departamento que puede almacenarse temporalmente para el cambio de transferencia de medios de transporte es del 7 %, lo cual significa que: 43,368 Toneladas diarias x 7 % = 3,035 toneladas diarias transportadas para el departamento de Zacapa.

De la misma forma Ferrovías de Guatemala reporta que la carga anual en el año 2002 transportada fue la siguiente:

MOVIMIENTO DE CARGA FERROVÍAS DE GUATEMALA			
TIPO DE CARGA	TON / ANUAL 2002	TON / ANUAL 2035	TON / DIA 2035
IMPORTACIONES			
HIERRO	53,434.10	241,522.13	805
RESINAS PLÁSTICAS	4,452.66	20,126.00	67
PAPEL BOND	4,000	18,080.00	60
LECHE	6,000	25,200.00	84
PISO CERÁMICO	8,000	36,160.00	121
AYUDA HUMANITARIA (ALIMENTOS)	8,000	36,160.00	121
EXPORTACIONES			
ENVASE PLÁSTICO	10	45.20	0.15
PUERTAS PREFABRICADAS	12	54.24	0.18
TOTAL CARGA ANUAL	83,910.76	377,347.57	1,258.33

Cuadro No. 7.9 Movimiento de Cargas de Ferrovías de Guatemala
Fuente: Luis Castañeda, Gerente Comercial de Ferrovías.- Informe Presentado a Ferrocarriles de Guatemala,
Septiembre de 2005.

El crecimiento de movimiento de carga manejado fue el 11% entre el año 2002 al 2034 debido a los planes de expansión de cobertura de servicios. Y se esperaría que el 33% de esta carga sea trasladada hacia El Salvador cuando este reestructurada la vía férrea entre ambos países. Por lo que la carga diaria transportada específicamente para futura transferencia sería la siguiente: 1,258.33 Toneladas diarias X 33% = 415.24 Toneladas diarias.

Entonces para el año 2034 se almacenarían temporalmente 3,035 toneladas diarias transportadas por carretera y 415.24 por ferrocarril, por lo que 3,035 + 415.24 = 3,450 toneladas diarias transportadas.

Como requerimientos particulares se deberá contemplar lo siguiente:

- ❖ El tonelaje será el promedio mensual, reducido a su porción diaria o correspondiente a un turno, más un factor generalmente del 15 %.⁹⁰

⁹⁰ Fuente: Ingeniería de Transporte, William W. Hay, 1975, Pág.444.

- ❖ El piso deberá de contar con la anchura suficiente para recibir la carga y llevarla hasta donde esperen los vehículos.
- ❖ La anchura del piso será de 9.10 a 15.20m en los espacios de bodega,
- ❖ El ancho del andén tendrá como mínimo 6.50 m.
- ❖ Por cada pie² se considerarán de 300 a 500 libras de peso para el diseño de los espacios.
- ❖ Los camiones no sobrepasarán los 2.50 m de longitud.
- ❖ El largo de aparcamiento será de 17.50 m y el ancho de 3.70m, y cuando sea camión con remolque el largo cambiará a 23.00m.
- ❖ Se hará necesario contemplar la creación de un taller de reparaciones y mantenimiento de la maquinaria.

Para el diseño de la central de carga será necesario contar con el equipamiento necesario de:

- ❖ Nave de almacenamiento:
- ❖ Áreas de carga y descarga
- ❖ Andén ferroviario interior de carga y descarga con rampa lateral o final

Para el caso específico de la estación central del ferrocarril de Zacapa se necesitarán además la utilización de dispositivos auxiliares como lo son:

- ❖ Grúas
- ❖ Básculas
- ❖ Vías de empalme
- ❖ Surtidores de gasolina (gasolineras)

NAVE DE ALMACENAMIENTO:

El almacenaje temporal de las cargas a transportar requiere de espacios acordes a las dimensiones, características y estados físicos de los productos que se desean manejar. El proceso involucra muchas actividades que requieren de espacios diseñados acorde a las necesidades de cada actividad.

El ancho recomendado para este tipo de proyecto es de 10 a 18m o 16 a 24m. La longitud de las naves puede ser cualquier múltiplo de la separación entre pórticos hasta un máximo de 400m. La separación entre pórticos será de 5.00m. La altura de las naves será de 3.50 hasta 6.00m. Si la altura libre de las naves es de 5.00m puede conseguirse una superposición triple.

Para realizar el cálculo del área a ocupar de la nave de almacenamiento se tomarán las cantidades de cargas de producción local para el departamento de Zacapa, que maneja el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, así mismo se tomarán los datos proporcionados por el Ministerio de Comunicaciones y Ferrovías de Guatemala, estableciendo los siguientes parámetros generados en el sector:

Para calcular el área de bodegas se deberá usar el promedio de 130 pies² por cada tonelada.⁹¹

Por lo que para la proyección del año 2035 el movimiento de carga diaria sería de 3,450 toneladas transportadas entre ferrocarril y transporte de carretera. Se estima 35 toneladas por contenedor, de donde se tendría: 98 contenedores

Para obtener las áreas de almacenaje de productos se utilizará la fórmula siguiente: Área de almacenaje = 130 pies² por tonelada x total de toneladas diarias de donde:

El área de almacenaje = 130 pies² por tonelada x 3,450 toneladas diarias = 448,500 pies², para obtener los metros cuadrados se utiliza la expresión siguiente:

De donde $448,500 \text{ pies}^2 / 0.0929 \text{ pies}^2 \times \text{m}^2$ obtenemos 41,665 m². Para el largo y ancho de piso de la nave de almacenamiento se sabe que por las normas internacionales tendrá como mínimo un ancho de 9.10 a 15.20 m.

Para calcular el espacio que deberá tener cada tipo de almacenes este estudio se basa en el porcentaje del movimiento de productos que se transferirán a diario en la estación de Zacapa, el tonelaje transportado por carretera y los datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura para el año 2034, según el cuadro siguiente:

CALCULO DE ÁREAS EN NAVE DE ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE ALMACENES				
TIPO DE MERCANCÍA	% en relación al Traslado de Cargas	ESPACIO (m ²)	Ancho Propuesto (m)	Largo Propuesto (m)
Materiales de Construcción	29.00	12082.85	25.00	483
Resinas Plásticas	4.00	1666.60	25.00	67
Papel y derivados	4.00	1666.60	25.00	67
Productos Agrícolas	23.00	9582.95	25.00	383
Alimentos	11.00	4583.15	25.00	183
Materiales Prefabricados	6.00	2500.00	25.00	100
Productos Químicos	5.00	2083.25	25.00	83
Chatarra	4.00	1666.60	25.00	67
(otros) Carga Combinada	14.00	5833.10	25.00	233
Total	100	41,665 m²		

Cuadro 7.10 Porcent

aje de movimiento de Carga según productos.
Fuente: Ramírez-Torres.

LOGÍSTICA DEL DISEÑO DE LOS ALMACENES

El sistema de almacenaje será centralizado, convirtiéndose en un sistema de almacenes estáticos con estanterías colocadas en hileras. Ofreciendo las ventajas de mayor capacidad de control, buen aprovechamiento del espacio, menor disponibilidad de reservas, mayor equipamiento y un menor coste del personal. Serán almacenes de gran altura, idealmente apropiados para la frecuencia de movimiento dentro de los mismos.

El diseño del área de almacenes dependerá de los materiales almacenados y el flujo de los productos manejados, para ello es necesaria una relación adecuada entre las perspectivas comerciales y el punto de vista formal proyectual. La aplicabilidad de los distintos sistemas de almacenaje depende de las siguientes divisiones:

- ❖ Almacenamiento centralizado
- ❖ Capacidad de tránsito del correspondiente sistema de almacenamiento
- ❖ Organización interna del almacén con un método operativo a largo plazo
- ❖ Relación entre sistema de almacenamiento y métodos de transporte.

⁹¹ Fuente: Ingeniería de Transporte, William W. Hay, 1975, Pág.444.

Elementos Principales de la Nave de almacenamiento:

Se llegó a determinar que en base a los principales productos que se transfieren a diario por la carretera CA-9 y CA-10:

- ❖ Almacén para Materiales de construcción,
- ❖ Almacén para Resinas Plásticas,
- ❖ Almacén para Papel y derivados,
- ❖ Almacén para Productos Agrícolas,
- ❖ Almacén para Materiales Prefabricados,
- ❖ Almacén para Productos Químicos,
- ❖ Almacén para Chatarra,
- ❖ Otras Áreas de Almacenaje

Dentro de las áreas de apoyo a la Estación de Carga será necesario contar con elementos como lo son:

- ❖ Los andenes de carga y descarga de camiones y trenes
- ❖ Áreas específicas de almacenaje de montacargas
- ❖ Grúas
- ❖ Apiladoras telescópicas
- ❖ Carretillas elevadoras de Horquilla

7.9.1.4 ÁREA DE SERVICIOS:

El área de servicio estará compuesta por aquellos ambientes y espacios destinados a dar mantenimiento y soporte a las áreas administrativas, técnicas y de almacenaje. Estas áreas deberán de estar cercanas a los usuarios y agentes que harán uso del proyecto, ubicándolas estratégicamente y adaptándolas al resto del conjunto, buscando siempre una integración formal y funcional adecuada a las necesidades a suplir. De esta manera se estará complementando al área de carga equipándola de los siguientes espacios:

- ❖ Seguridad y control del tráfico (garita de Control y Guardianía)
- ❖ Abastecimiento (Gasolinera)
- ❖ Mantenimiento (Bodegas y Equipo Especializado)
- ❖ Clasificación de vehículos (patios de trenes y Contenedores vacíos)
- ❖ Estacionamiento (Parqueos para camiones y vehículos livianos)

- ❖ Infraestructura vial.

Elementos Principales del área de servicio:

Seguridad y control de tráfico:

Para realizar esta actividad se crearán torres de control que permitan mantener un control de entradas y salidas de los camiones de carga y descarga, control de tráfico ferroviario, de pasajeros y carga. Se hará cargo del patio de clasificación y dentro de sus funciones el control de las actividades de llegada y salida de los vehículos (ferroviarios y automotores) e informar a las estaciones de carga y pasajeros la situación del sistema intermodal.

Para realizar de manera adecuada las operaciones de control, se deberá de contar con una altura apropiada para la vigilancia del ingreso y egreso del transporte, la altura recomendada a utilizar será de 7.00 metros sobre el nivel del suelo.

Abastecimiento:

Para el facilitar el abastecimiento de combustible de los sistemas de transporte ferroviario y automotor se propone construir una gasolinera que cubra las necesidades de los camiones que llegarán y saldrán del complejo de la estación de carga y que genere facilidades a los habitantes de la ciudad y al transporte pesado y liviano que circula sobre la carretera CA-10. Los ambientes a cubrir se especificarán más adelante en la matriz de diagnóstico del proyecto.

El área de abastecimiento de locomotoras estará localizada cerca de talleres de mantenimiento y la capacidad de almacenaje quedará acorde a las necesidades de abastecimiento de los tanques del total de locomotoras.

Mantenimiento y servicios:

El área de mantenimiento de la estación de carga contará con varios talleres, equipos de servicio y ambientes de para la permanencia temporal de los empleados del la estación. A continuación se explicarán los ambientes que serán necesarios a diseñar:

Taller de Camiones: será necesario que cuenten con fosos y grúas levadizas, para un servicio de calidad estará techado para proteger el equipo y vehículos de la intemperie y tendrá a cargo los siguientes ambientes; sala de espera, recepción, secretaría, jefatura, área de ventas, área de contabilidad, bodega general y sala de exposiciones.

Taller de vagones y locomotoras: sus ambientes serán el área de lavado, foso para reparaciones, oficinas administrativas (jefatura), s.s., duchas y vestidores, área para maniobras de vagones y locomotoras, bodega de almacenamiento y cuarto de control mecánico-eléctrico. La dimensión será de acuerdo a los vehículos a reparar, será necesario que cuente con equipo especializado que permita la reparación de los distintos elementos y piezas mecánicas que los componen.

Estar de pilotos y empleados: los ambientes a diseñar en esta área se diseñaran con el objetivo de proporcionar espacios confortables a los pilotos y empleados de los sistemas ferroviario y transporte por carretera. Contará con los siguientes ambientes: control de empleados y jefatura, sala de sesiones, sala de estar, servicios sanitarios con duchas, vestidores, lavandería y dormitorios.

Aparatos y Haces de vías: los aparatos de vía tienen por objeto realizar bien el desdoblamiento o el cruce de las vías, aún cuando adoptan formas variadas, su función es dirigir a los trenes a áreas específicas como el área de almacenes, patios de clasificación estación de pasajeros, etc.⁹²

Área de máquinas: en esta área se almacenará el equipo y maquinaria que dotará de energía eléctrica, agua potable, manejo de desechos, tratamiento de aguas negras y almacenaje de gas a todo el complejo arquitectónico. Contará con el equipo de bomba, tanque de almacenamiento y cisterna de agua potable, planta de tratamiento de aguas negras, planta de manejo de desechos, tanque de almacenamiento de gas y planta eléctrica de emergencia.

Patios de clasificación de trenes: su función quedó explicada en el capítulo II, y hay que recordar que estos sirven para clasificar, ordenar y repartir los vagones, formación de trenes y autotransporte que llegan hacia la estación de carga. Estos patios ocupan una gran extensión del terreno debido a que tienen que recibir una gran cantidad de vagones y camiones que esperan su turno para ser cargados de nuevo, o bien para dirigirse a los talleres de reparación, por lo tanto existen otras áreas que deberán estar cercanas como lo son: el taller de reparación de vagones y locomotoras y el hangar para locomotoras. Estos patios poseen requerimientos particulares dentro de los que se encuentran:

- ❖ En los patios de recepción y salida de carga la longitud de las vías se basan en el número de vagones que contendrán los trenes.
- ❖ El número de vías se basa en parte a la proporción de llegada de trenes.
- ❖ Una parte esencial de todo el patio será un sistema completo de comunicación, la cual actualmente se da por medio del uso de teléfonos

convencionales, teléfonos móviles, radios y cámaras de TV para mantener un control de vigilancia en el patio de clasificación.

- ❖ Estos patios cuentan con grúas que se encargan de movilizar los contenedores hacia plataformas de ferrocarril o de autotransporte.
- ❖ Los patios se localizarán cerca de la nave de almacenamiento y de los talleres de vagones y locomotoras.
- ❖ Los patios no deben de interferir con las vías de circulación.

Patios de clasificación de contenedores: son espacios abiertos que almacenan los contenedores y los distribuyen según su clasificación, utilizando grúas pórtico para la carga y descarga tanto de camiones como de ferrocarril.

Hangar de locomotoras: actualmente existe un hangar de locomotoras o bien llamada “casa redonda” dentro del polígono de la estación actual, debido a su localización, diseño y tamaño se reutilizará para albergar las locomotoras que llegarán a la estación de carga. Deberá estar diseñado en base al número de locomotoras que circularán en el complejo y su área de servicios y control se localizará en el área del taller de locomotoras.

Estacionamiento

Estacionamiento de vehículos livianos: la capacidad de estos estacionamientos estará en función del factor espacio-hora que determina el tiempo de permanencia en el complejo de los usuarios a lo largo del día. Para el diseño de los parqueos se tomará como referencia el espacio a utilizar dentro del complejo y así poder integrarse a la forma del proyecto. Para el cálculo de estos se tomará el dato de la cantidad de agentes que será de aproximadamente 100 personas y dentro de las cuales se estima que el 40% utiliza el automóvil para llegar a la nave de almacenaje por lo que $100 \times 40\% = 40$ parqueos para vehículos livianos para uso de los agentes y para uso de los usuarios se calcula que aproximadamente serán 50 personas en cada franja horaria, de las cuales el 75% llegará en vehículo, por lo que repitiendo la misma operación tendríamos que $25 \times 75\% = 19$ vehículos por lo que se estima que el parqueo tendrá una capacidad para 60 vehículos.

Infraestructura vial

Accesos: Los accesos vehicular y ferroviario para la central de carga quedará completamente independiente de la estación de pasajeros, museo y vía verde, para permitir que el tráfico de los distintos modos de transporte fluyan constantemente.

⁹² Fuente: tesis de Arquitectura: Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla, Autor: Ronel González, Karla Amado y Julio Raxón. Pág. 178.

Estarán controlados por garitas de seguridad que enviarán la información a las torres de control para dirigir desde allí las rutas de circulación.

Autopistas para camiones: se considera la necesidad de crear un boulevard central de cuatro carriles para camiones y vehículos livianos en la estación de carga que conecte el acceso al proyecto con el resto del proyecto. Los anchos de los carriles se decidirán dependiendo de la velocidad de los vehículos que circularán por la autopista, de acuerdo a las normas AASHTO, el ancho del carril en cada vía está estipulada así:⁹³

Autopista urbana	=	12 pies	equivalentes a	3.65 m.
Vía arterial	=	12 pies	equivalentes a	3.65 m.
Vía colectora	=	10 pies	equivalentes a	3.05 m.
Vía local	=	9-10 pies	equivalentes a	2.74 – 3.05m

Para el caso de la estación de carga de Zacapa el ancho de cada carril de la autopista será de 3.65 m. Considerando que se utilizarán cuatro carriles y que el ancho del camión es de 2.40 m. Y para mayor seguridad y fluidez es necesario utilizar los anchos de los primeros tipos de vías (urbana y arterial).

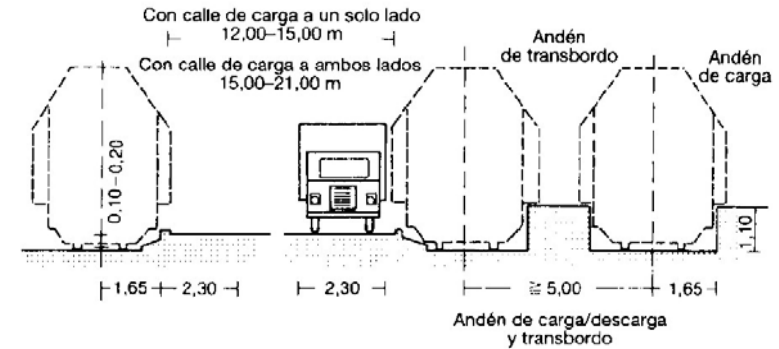
Pasos a desnivel y viaductos: de ser necesario se construirán pasos a desnivel y viaductos que permitan mayor fluidez del tráfico vehicular y/o ferroviario dentro del complejo y en los accesos al polígono del proyecto. Las pendientes de las rampas no deberán de exceder del 15% y la altura mínima será de 5.00 metros entre el nivel inferior y la luz inferior del puente superior.

7.9.1.5 MUELLES O ANDENES DE CARGA Y DESCARGA:

Las dimensiones de los muelles de carga para la manipulación mecánica de la mercancía serán las siguientes:

- ❖ Anchura junto a las vías será como mínima de 3.50m.
- ❖ Anchura junto a la calle: 2.50m. (mínimo)
- ❖ Altura a ambos lados: 1.20m (sobre la razante de la cabeza de los rieles y la cota superior de la calle respectivamente.)

⁹³ Fuente: tesis de Arquitectura: Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla, Autor: Ronel González. Pág. 182



Sección transversal de una calle de carga (CR a menudo ~ C.S. de la calle)

Imagen 7.11 Ancho de una calle de carga.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

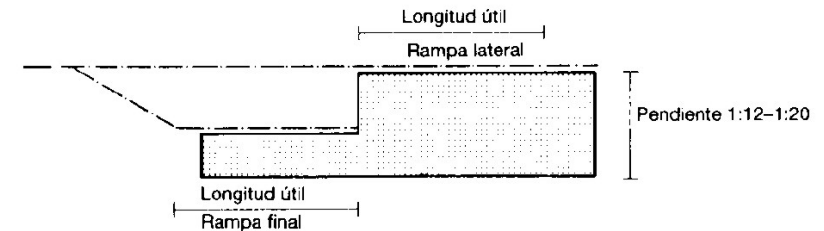
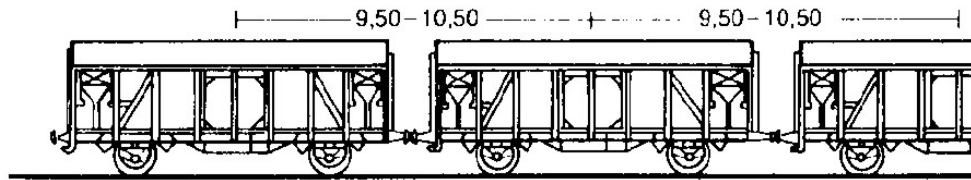


Imagen 7.12 Rampas Laterales y Finales con pendientes entre 1.12 y 1.20.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Como requisito primordial para el diseño de los muelles se deberán de cubrir y proteger de los efectos de la intemperie.

- ❖ La separación entre puertas de vagones: 9.50 a 10.50m.
- ❖ Las puertas deberán ser de tipo persiana o corredizas, nunca abatibles.
- ❖ El tamaño de las puertas que dan a la calle: 3.00 x 2.50 m. Ó bien de 4.00m x 2.50m.



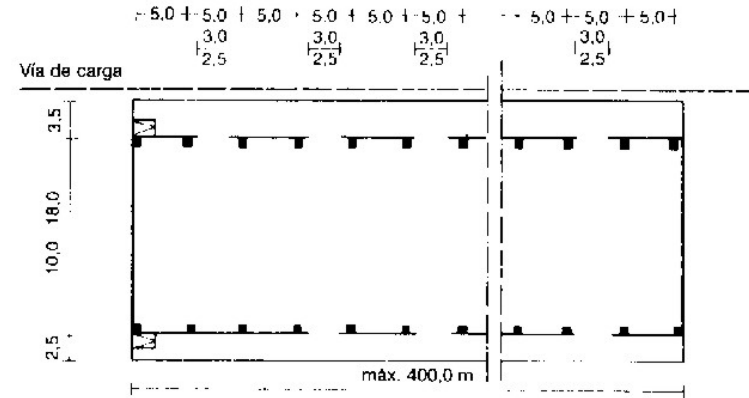
Vagones de carga con techo más usuales. Separación entre las puertas de las naves de almacenamiento 9,50-10,50 m

Imagen 7.13 Separación entre puertas de las naves de almacenamiento.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

La superficie necesaria para el diseño de la nave de almacenamiento, dependerá del tipo y el tamaño de mercancía almacenada. Para determinar el tamaño de la superficie necesaria se dan las siguientes dimensiones y forma de los distintos transportes de las mercancías a transportar:

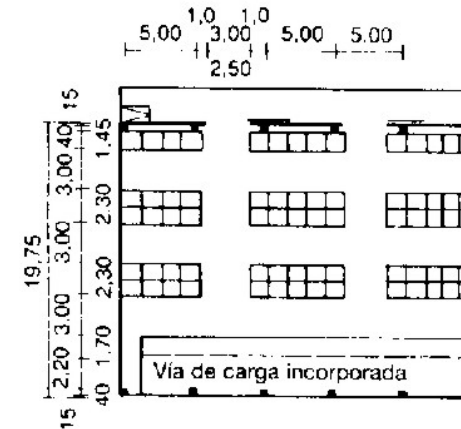
- ❖ Contenedores: 2m²/unidad, aproximadamente 6.9 m²/t
- ❖ Palets o Boggies: 1.2 a 1.4 m²/unidad, aproximadamente 5.6 a 6.5 m²/t
- ❖ Mercancía sin Palets (llamada también carga suelta): 0.13 a 0.2 m²/t.

El cálculo exacto de la superficie para la nave de almacenamiento se ha de realizar tomando en cuenta los días de mayor tráfico semanal (viernes o lunes) en el transporte de mercancías, en donde se acostumbra a ser un 25 o 30% mayor que el promedio diario. La superficie necesaria para la circulación puede incluir los pasillos entre la mercancía almacenada. La capacidad en función de la superficie en planta de la nave dependerá como mencionamos antes del tipo de almacenaje, para minicontenedores será entre el 80 al 100%, para palets 180 al 210% y para mercancía sin palet del 100 al 160% de la superficie de la nave. Para poder observar un ejemplo claro de una nave de almacenamiento y la distribución de las cargas en su interior podemos ver las imágenes siguientes.



Planta de una nave de almacenamiento → Tipo A ④

Imagen 7.14 Planta de una nave de almacenamiento Tipo A.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997



⑦ Planta → ④ D

Imagen 7.15 Tipología de naves de almacenamientos Tipos A-D.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

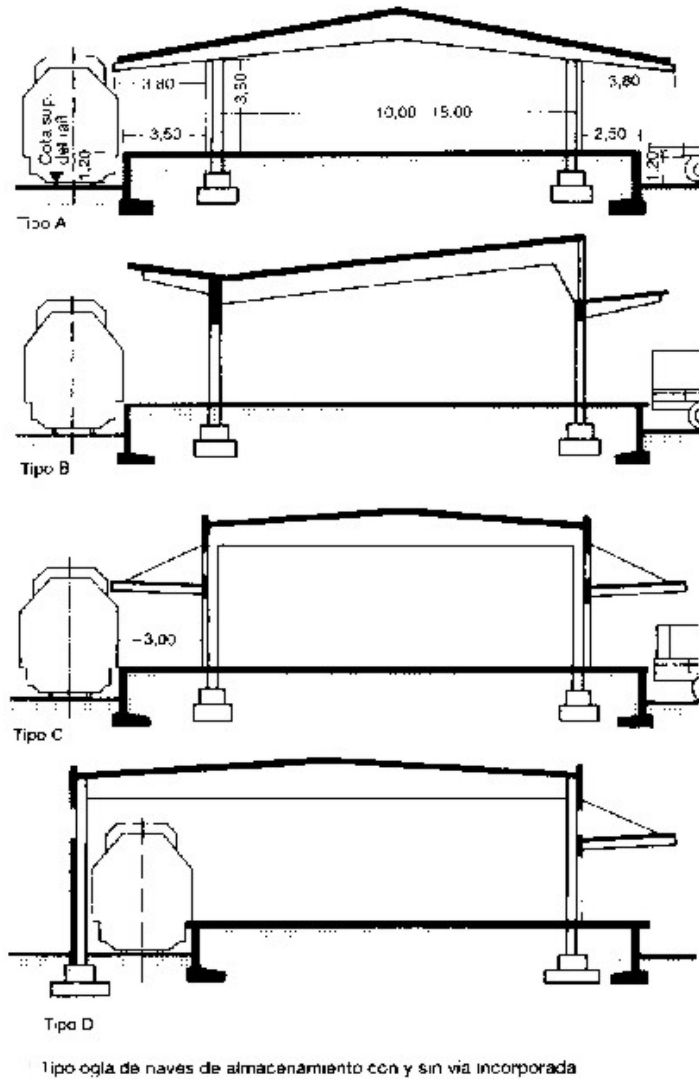


Imagen 7.16 Tipología de naves de almacenamientos Tipos C Y D.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Los muelles de carga deben de poder unirse de manera fácil con la superficie a cargar o descargar, conectando de manera segura cualquier camión o remolque. La plataforma del camión puede estar a mayor o menor altura que el muelle de carga y puede compensarse con plataformas de metal ligero. (Ver imagen 7.17). En caso de un camión o camioneta muy bajo es conveniente colocar una rampa móvil de aluminio (ver imagen 7.18).

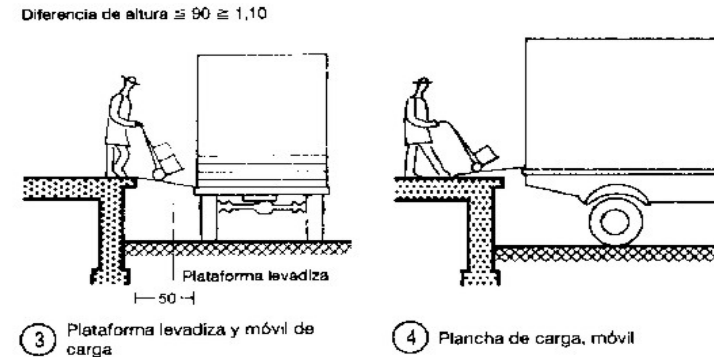


Imagen 7.17 Plataformas
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

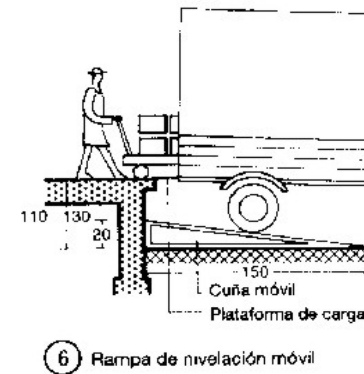


Imagen 7.18 Rampa Móvil
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

Estas rampas han de poder situarse con facilidad en el lugar adecuado, las plataformas de metal ligero de los muelles de carga han de poder desplazarse lateralmente. Las plataformas de los muelles de carga pueden ser móviles y fácilmente transportables de un sitio a otro (ver imagen 7.19), u ocupar una posición fija (ver imagen 7.20) y accionarse hidráulicamente para fijar su altura e inclinación.

Las plataforma levadizas de tijeras hidráulicas para superar diferencias de nivel entre el muelle de descarga y el vehículo (ver imagen 7.21), o entre el patio de carga y el muelle (ver imagen 7.22), o muelles de carga de altura graduable.

Actualmente, la igualación al nivel de la plataforma del camión carretilla elevadora de horquilla con motor eléctrico, de gasolina, de gas-oil o de gas (ver imagen 7.23). Las rampas de acceso graduables para la descarga de contenedores, los camiones y remolques se ajustan automáticamente a la altura necesaria en cada caso (ver imagen 7.24).

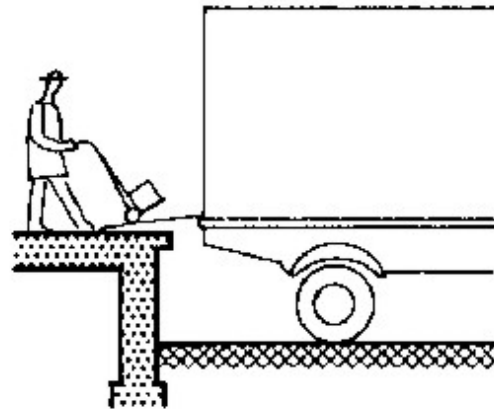


Imagen 7.19 Plancha de carga móvil.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

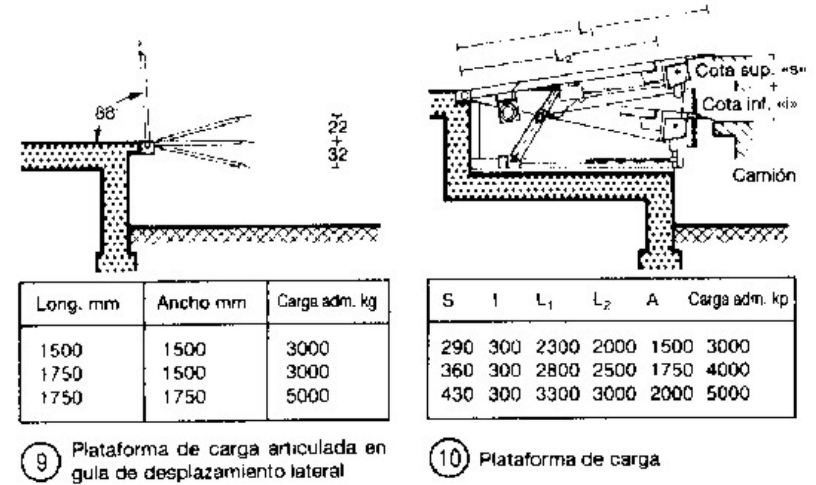


Imagen 7.20 Plataformas de carga
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

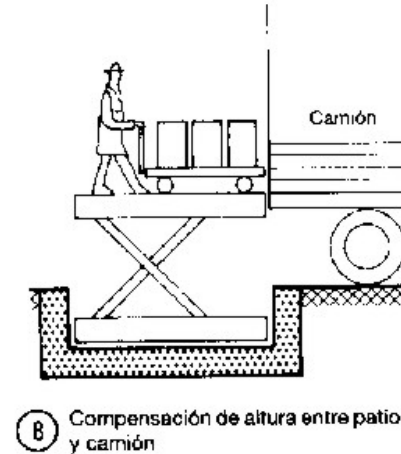
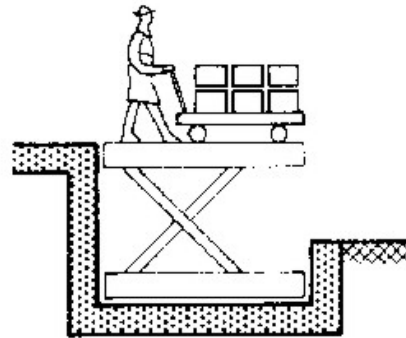


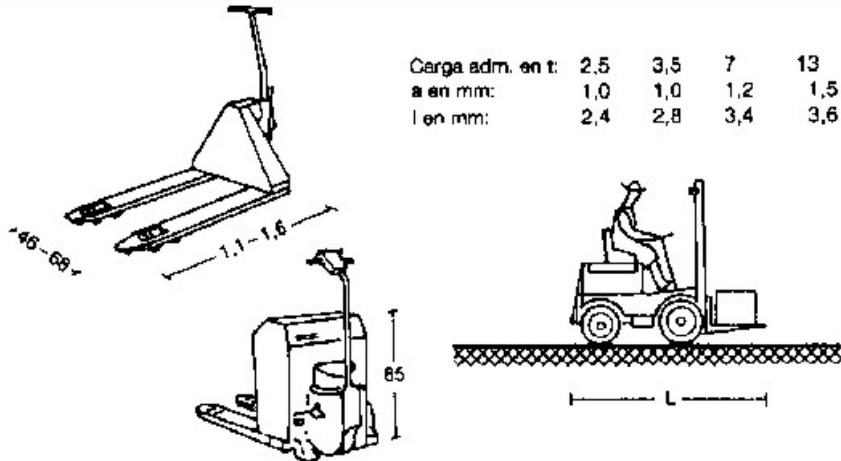
Imagen 7.21 Compensación de alturas
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997



7 Plataforma de tijeras de accionamiento hidráulico para compensar la diferencia de nivel entre el muelle de carga y el camión

Imagen 7.22 Plataforma de Tijeras

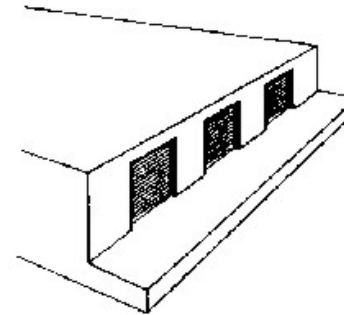
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997



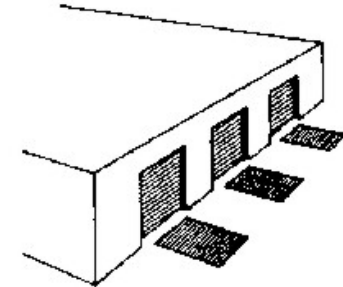
1 Apiladora

2 Carretilla elevadora de horquilla

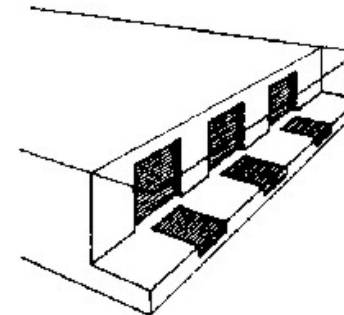
Imagen 7.23 Carretilla elevadora de Horquilla
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997



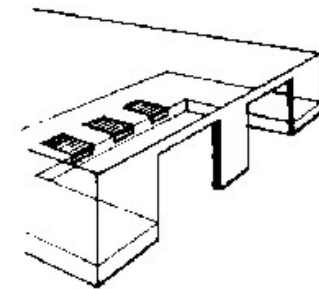
11 Muelle sencillo → 3 - E



12 Carga/descarga al nivel del suelo con plataformas hidráulicas → 7



13 Muelle de carga cubierto con plataformas hidráulicas → 10



14 Carga/descarga en el interior con rampas electro-hidráulicas → 7

Imagen 7.24 Diferentes clases de muelles.

Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

EJEMPLOS DE MUELLES DE CARGA:

El ejemplo de anchura óptimo del acceso a los muelles de carga para camiones de 18m. Se muestra en la imagen 7.25, en donde las condiciones del diseño proporcionan una anchura mínima de 35m, incluso el camión más largo puede entrar y salir sin maniobrar, es muy importante resaltar que queda el espacio libre para que puedan circular otros camiones. Si la condición anterior no se pudiese satisfacer, quedará la solución de proyectar un muelle derivado. (Ver imagen 7.26)

El radio de giro máximo de un camión remolque es de aproximadamente 12 m, y la distancia de seguridad entre dos camiones consecutivos es de 1.50m. (Ver imagen 7.27).

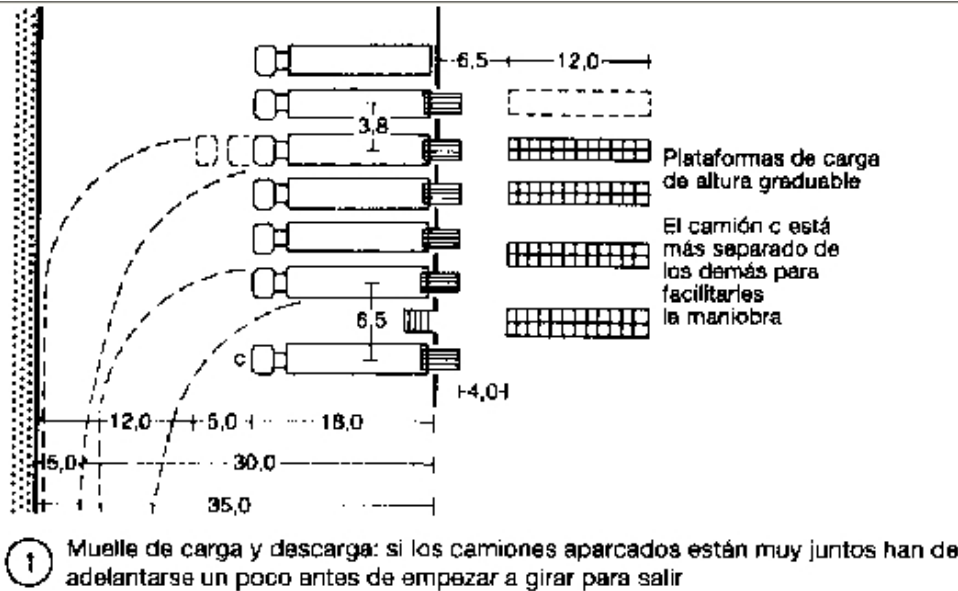


Imagen 7.25 Ejemplo de anchura óptima de acceso a muelle.
Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

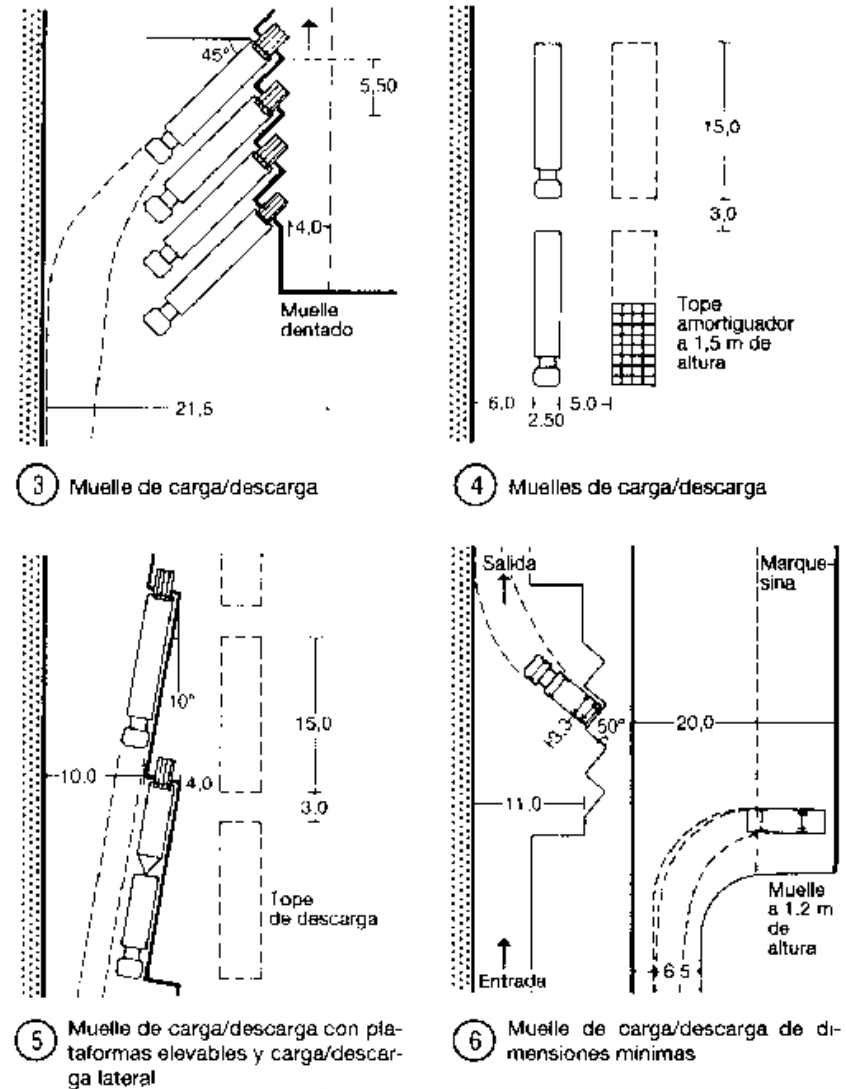
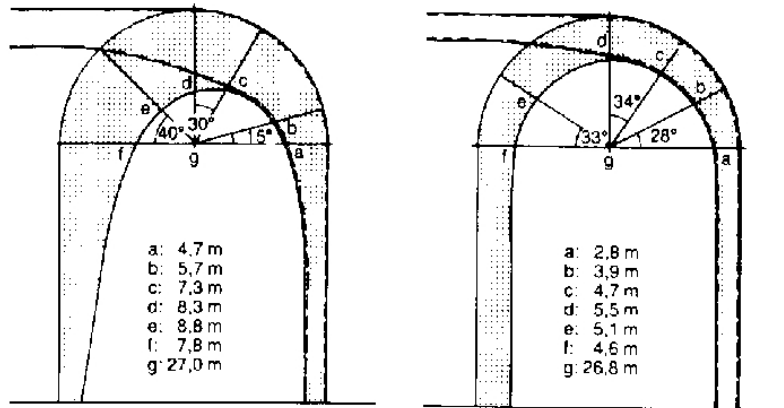


Imagen 7.26 Muelle derivado



8 Radios de giro más usuales de un camión articulado de 15 m de longitud
 9 Radios de giro más usuales de un camión con una gran separación entre ejes

Imagen 7.27 Radios de Giro de camiones
 Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

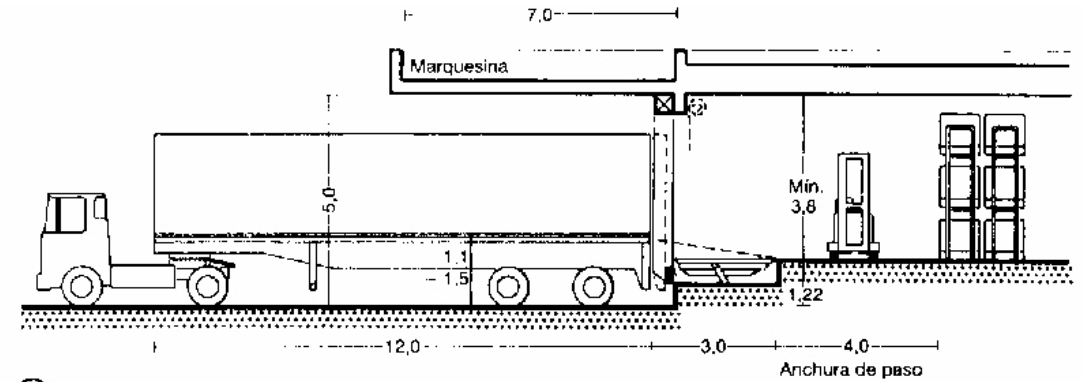
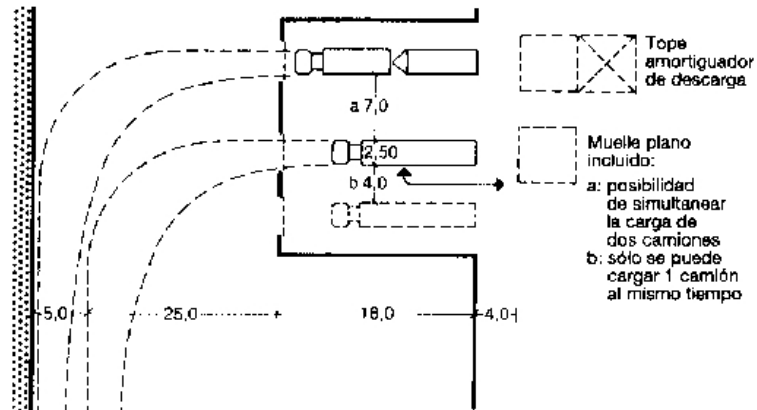


Imagen 7.29 Sección longitudinal por muelle de carga con plataformas elevables
 Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997



2 Superficie necesaria para cargar/descargar camiones

Imagen 7.28 Superficie necesaria para cargar y descargar camiones.
 Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

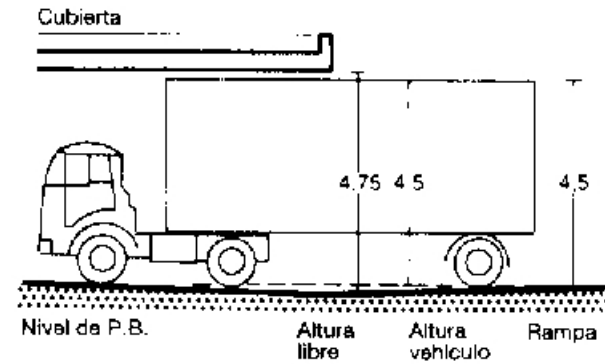


Imagen 7.30 Dimensiones de un muelle de carga cubierta
 Fuente: El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997

7.10 VALORES AGREGADOS:

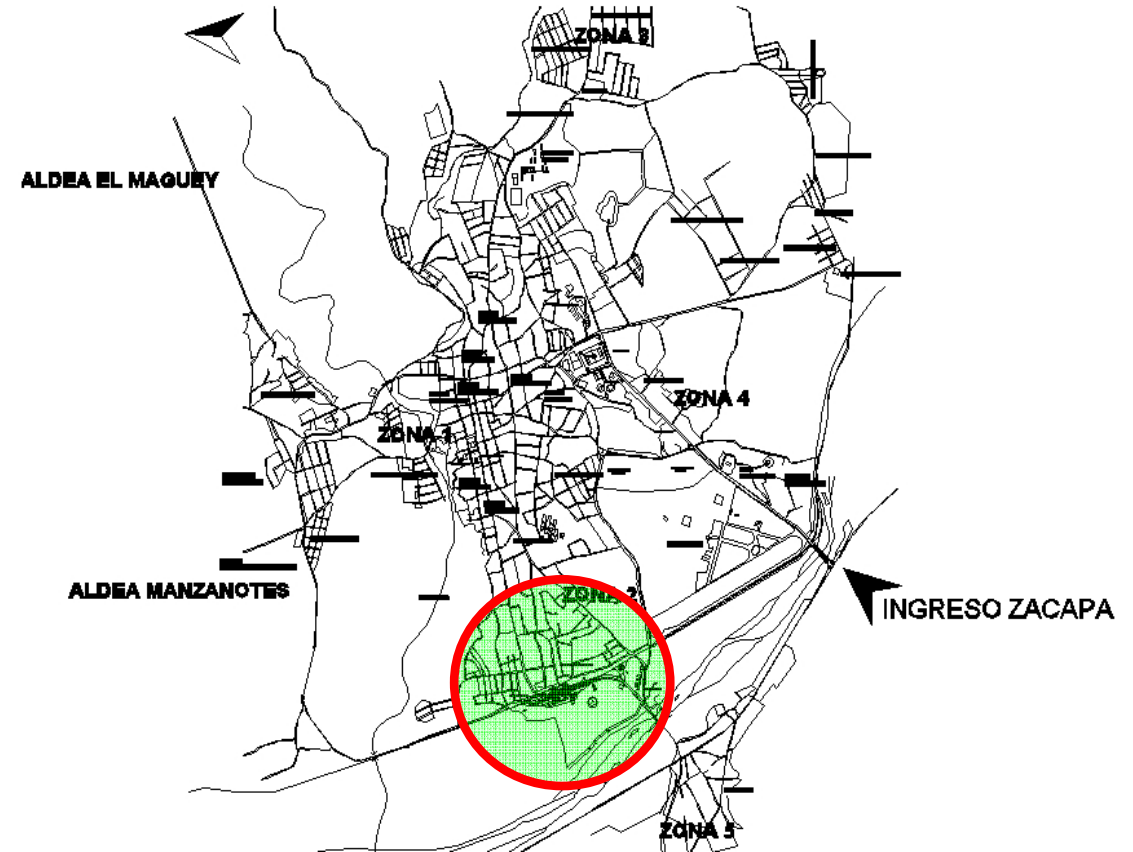
7.10.1 CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto de Rescate y propuesta de uso de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa y Vía Verde en el tramo Zacapa – Chiquimula, está enfocado a rescatar nuestros valores patrimoniales como es el caso de la propuesta de restauración de los edificios dentro del polígono de la estación. Así mismo, plantea la creación una estación de carga que ayude a fomentar el desarrollo regional a través de espacios amplios de almacenaje que albergarán y posteriormente transportarán en un nuevo sistema de transporte los productos que actualmente son transportados por las carreteras centroamericanas que atraviesan el departamento de Zacapa y que generan congestionamientos vehiculares, accidentes automovilísticos y destruyen el sistema vial por el hecho de transportar cargas demasiado pesadas.

Esta propuesta estará compuesta de la Central Intermodal que tendrá a su cargo la estación de Carga y la Estación de Pasajeros, y a su vez formará parte de la propuesta recreativa-educativa de museo de la Estación del Ferrocarril y el recorrido Turístico y recreativo de Vía Verde. La localización de los edificios dentro del conjunto arquitectónico estará acorde a las actividades y sus relaciones funcionales entre cada edificio y se buscará la integración funcional y formal en los bloques de diseño e infraestructura dentro del polígono. Más adelante en el siguiente ítem se detallarán las premisas de diseño formales y funcionales que establecerán los parámetros y lineamientos que se utilizarán para la propuesta de Diseño.

7.10.2 IMPACTO DEL PROYECTO RESPECTO AL ENTORNO URBANO

Este proyecto pretende generar alternativas de desarrollo urbano a través de la creación de una nueva infraestructura vial y ferroviaria que facilite el intercambio comercial entre la región y que contribuya al crecimiento estructurado de la ciudad de Zacapa al establecer una directriz de ordenamiento territorial urbano como lo es el ordenamiento vial de la parte oeste de la ciudad (ver plano No. 7.1).



Mapa PD 01. Localización del proyecto en relación a su entorno urbano.
Fuente: Ramírez – Torres.

7.10.2.1 CONDICIONANTES URBANAS

Los requerimientos particulares que serán condicionantes urbanas estarán a disposición del proyecto y su entorno se constituirán de la siguiente manera:

- ❖ Infraestructura vial: será necesaria la construcción de nueva infraestructura vial que facilite el acceso a la ciudad y regule el tránsito por la carretera CA-10.
- ❖ Accesos: se plantea la propuesta de construcción de un nuevo puente vehicular sobre el Río Grande de Zacapa, con lo cual se beneficiaría la población al contar con una nueva opción para salir y entrar de la ciudad.

- ❖ Sistema de Alumbrado público: tanto el proyecto como el entorno urbano cercano a él contarán con áreas muy bien iluminadas que aseguren las circulaciones peatonales, ferroviarias y de tránsito vehicular.

7.10.3 SEÑALIZACIÓN

La señalización del conjunto arquitectónico abarca distintas clases de reglamentos compuestos por el reglamento ferroviario, al reglamento de tránsito para el transporte de vehículos pesados y livianos. Este punto del proyecto es de suma importancia luego de la construcción del mismo circulaciones, las reglas permitidas de los accesos, las señales de prevención de desastres y peligros y será una obligación respetarlas.

Las señales de tránsito serán las que dirijan a los conductores y peatones en los recorridos viales del proyecto y según la simbología del reglamento de tránsito suelen dividirse en la siguiente clasificación:

- ❖ Preventivas
- ❖ Restrictivas
- ❖ Informativas

7.10.3.1 SIMBOLOGÍA REGLAMENTO DE TRANSITO UTILIZADO EN LA ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA

SEÑALES PREVENTIVAS:

Son aquellas destinadas precisamente a prevenir un accidente. Su finalidad es dar al usuario un aviso anticipado de la existencia de un peligro potencial. La forma aceptada es la de un cuadrado girado. Sus colores deben ser: fondo amarillo, con símbolo negro.



Imagen 7.31 Señales Preventivas.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

◆ **DIMENSIONES DEL TABLERO**

DIMENSIONES DE TABLERO DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS (SP)									
Dimensiones cms.	Uso o Aplicaciones								
61 x 61 (sin ceja)	En carreteras con ancho de corona menor de 6.00 m. y calles urbanas.								
71 x 71 (con ceja)	En carreteras con ancho de corona comprendido entre 6.00 y 9.00 m. y avenidas principales urbanas.								
86 x 86 (con ceja)	En carreteras con ancho de corona entre 9.00 y 12.00 m. vías rápidas urbanas y carreteras de 4 carriles donde se puedan ubicar para el mismo sentido en ambos lados.								
117 x 117 (con ceja)	En carreteras de 4 carriles o más, con o sin separador central.								
DIMENSIONES DE TABLERO ADICIONAL DE SEÑALES PREVENTIVAS									
Dimensiones cms.	Dimensiones del tablero cm.		Altura de las Letras Mayúsculas cm.						
	1 renglón	2 renglones	1 renglón	2 renglones					
61 x 61 (con ceja)	25 x 85	40 x 85	10	10					
71 x 71 (con ceja)	30 X 100	50 X 100	12.5	12.5					
86 x 86 (con ceja)	35 x 122	61 x 122	15	15					
117 x 117 (con ceja)	35 x 152	61 x 152	15	15					
UBICACION LONGITUDINAL DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS									
Velocidad km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Distancia m.	30	40	55	75	95	115	135	155	175

◆ **COLOCACION**

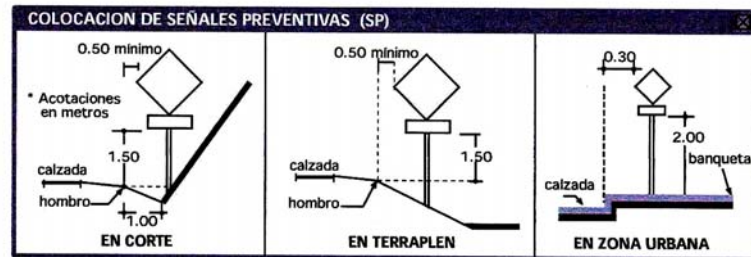


Imagen 7.32 Señalamiento Vertical, Señales Preventivas.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

SEÑALES RESTRICTIVAS:

Son aquellas que tienen como finalidad expresar una situación que un reglamento prohíbe o limita, para su cumplimiento por parte del usuario. Su forma es rectangular y debe ser colocada con la dimensión mayor en forma vertical. Sus colores son: fondo blanco, círculo rojo, símbolo y letras negras.



Imagen 7.33 Señales Restrictivas.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

SEÑALES INFORMATIVAS:

Tienen como finalidad proporcionar alguna información al usuario, ya sea de tipo turístico, direccional, etc. Su forma es rectangular y debe ser colocada con la

dimensión mayor en forma horizontal. No tienen limitaciones con el color ni con el tamaño, pero se sugiere que no tenga más de tres renglones de leyenda

SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS Y TURISTICAS (SIST)



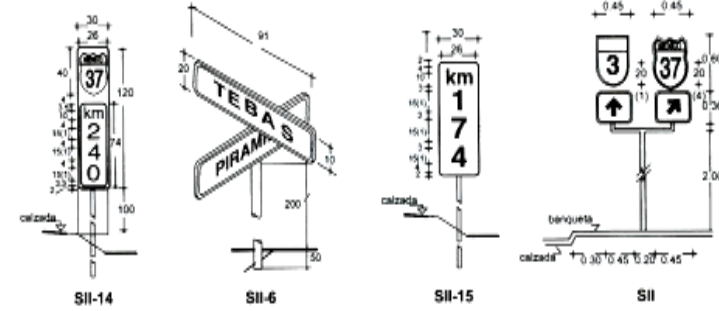
DESCRIPCION DE LAS SEÑALES		
SIS-1 Aeropuerto.	SIS-13 Hotel o motel.	SIS-26 Teléfono.
SIS-2 Albergue.	SIS-14 Información.	SIS-27 Transbordador.
SIS-3 Area recreativa.	SIS-15 Metro.	SIT-1 Acueducto.
SIS-4 Auxilio turístico.	SIS-16 Mecánico.	SIT-2 Artesanías.
SIS-5 Campamento.	SIS-17 Médico.	SIT-3 Bañeario.
SIS-6 Chalana.	SIS-18 Muelle.	SIT-4 Cascada.
SIS-7 Depósito de basura	SIS-19 Parada de autobús.	SIT-5 Gruta.
SIS-8 Estacionamiento.	SIS-20 Parada de tranvía.	SIT-6 Lago/laguna.
SIS-9 Estacionamiento para casas rodantes.	SIS-21 Parada de trolebus.	SIT-7 Monumento colonial.
SIS-10 Estación de ferrocarril.	SIS-22 Restaurante.	SIT-8 Parque nacional.
SIS-11 Gasolinera.	SIS-23 Sanitarios.	SIT-9 Playa.
SIS-12 Helipuerto.	SIS-24 Taxi.	SIT-10 Zona arqueológica.
	SIS-25 Teleférico.	

COLOR:
Fondo azul mate o reflejante; letras, símbolos y filete en blanco reflejante.

Imagen 7.34 Señales Informativas.

Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

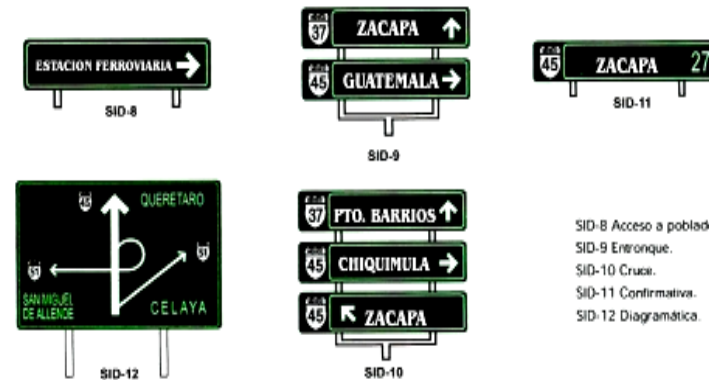
SEÑALES INFORMATIVAS DE IDENTIFICACION (SII)



COLOR:
Fondo blanco reflejante; letras, símbolos y filetes negros. En caminos con corona menor a 6.00 m el fondo será acabado mate.

SII-6 Nomenclatura de calles
SII-7 Escudo de carretera federal
SII-8 Escudo de carretera federal directa de cuota
SII-9 Escudo de carretera estatal
SII-10 Escudo de camino rural
SII-11 Flecha de frente
SII-12 Flecha horizontal
SII-13 Flecha diagonal
SII-14 Kilometraje con ruta
SII-15 Kilometraje sin ruta

SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO (SID) Tableros Bajos



COLOR:
Fondo verde mate o reflejante; símbolos y filetes blanco reflejante, excepto la señal diagramática en zona urbana que es fondo blanco y los caracteres, flecha alargada y frente en color negro.

Imagen 7.35 Señales Informativas.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

7.10.3.2 NORMAS DE SEÑALIZACIÓN EMITIDAS POR EL COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)

FORMAS, COLORES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD EN CASO DE DESASTRES SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE SEGURIDAD

Indican información, peligro o una obligación a cumplir





ROJO		Alto, prohibición Identifica equipo contra incendio
AMARILLO		Precaución Riesgo
VERDE		Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL		Obligación Información

Imagen 7.36 Significado de los Colores.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

COLORES CONTRASTANTES

Se utiliza para resaltar el color básico de seguridad.

COLORES DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO

Imagen 7.37 Colores Contrastantes.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

FORMAS GEOMÉTRICAS

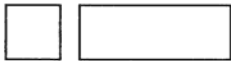



SEÑAL DE	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
IMFORMACION		Proporciona información
PREVENCION		Advierle un peligro
PROHIBICION		Prohíbe una acción susceptible de provocar un riesgo
OBLIGACION		Exige una acción determinada














Imagen 7.38 Formas Geométricas.
Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.









SÍMBOLOS



Las flechas en señales deberán iniciar en punta sin perder su dirección. Los símbolos deben ser de trazo fuerte y claro para evitar confusiones. Las letras de los textos deben ser claras.

UBICACIÓN

Las señales informativas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje. Las señales preventivas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje, de preferencia a 1.00 metro del suelo.

NORMA A		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
La ubicación de una salida de emergencia	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: rectángulo Símbolo: suelta humana avanzando hacia una salida que se indica con una flecha direccional	
La ubicación de una escalera de emergencia en el sentido requerido	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: rectángulo Símbolo: suelta humana avanzando hacia una escalera en la que se indica con una flecha el sentido requerido Texto: SALIDA DE EMERGENCIA	
Lugar reservado para minusválidos	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: figura humana en silla de ruedas	
La ubicación de escaleros en el sentido requerido	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: la suelta de una trama de escalera con una flecha en el sentido requerido	
NORMA A		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
La ubicación de una bocina que se usará en caso de una emergencia	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: un megáfono con ondas sonoras	
La ubicación de una escalera eléctrica en el sentido requerido	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: escalera en el sentido requerido con una figura humana sobre ella	
La ubicación de un módulo de información	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: signo de interrogación de cierre	
La presencia de personal de vigilancia.	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: cuadrado Símbolo: guardia	
NORMA A Para señales informativas de emergencia		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
La ubicación de un extintor	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: cuadrado Símbolo: un extintor con una flecha direccional Texto: EXTINTOR	
La ubicación de un hidrante	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: rectángulo Símbolo: un hidrante con una flecha direccional Texto: HIDRANTE	
La ubicación de una alarma contra incendios	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: cuadrado Símbolo: un timbre con ondas sonoras	
La ubicación de un teléfono de emergencia	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: cuadrado Símbolo: suelta de un auricular	
La ubicación de equipo de emergencia	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: cuadrado Símbolo: un par de guantes y un hacha	

NORMA C Para señales prohibitivas		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Prohibido fumar	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: círculo con una diagonal Símbolo: un cigarrillo encendido	
No encender fuego	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: círculo con una diagonal Símbolo: un cerillo encendido	
No utilice el elevador en caso de incendio o sismo	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: círculo con una diagonal Símbolo: un elevador Texto: NO SE UTILICE EN CASO DE SISMO O INCENDIO	
Prohibido el paso	Color: Seguridad Contraste: rojo blanco Forma: círculo con una diagonal Símbolo: suelta humana de pie	
NORMA A Para señales informativas		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
La dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: cuadrado Símbolo: flecha indicando el sentido requerido y el número de la ruta de evacuación	
Zona de seguridad	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: cuadrado Símbolo: figura humana resguardándose Texto: ZONA DE SEGURIDAD	
La ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: cuadrado Símbolo: cruz equidistante	
El punto de reunión o zona de contee donde se concentrarán las personas en caso de emergencia	Color: Seguridad Contraste: verde blanco Forma: cuadrado Símbolo: cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto	

NORMA D Para señales de obligación		
SIGNIFICA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Uso de gólete	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: círculo Símbolo: persona portando un gólete Texto: GÁFETE	
Registro obligatorio para acceso	Color: Seguridad Contraste: azul blanco Forma: círculo Símbolo: bolígrafo	

Estas normas deben aplicarse a todo proceso de planificación en la reducción de desastres.

Imagen 7.39 Normas de señalización para la reducción de desastres
Fuente: CONRED, Ciudad de Guatemala.

ILUMINACIÓN

Debe existir una intensidad de iluminación adecuada que permita la visualización de cada señal.

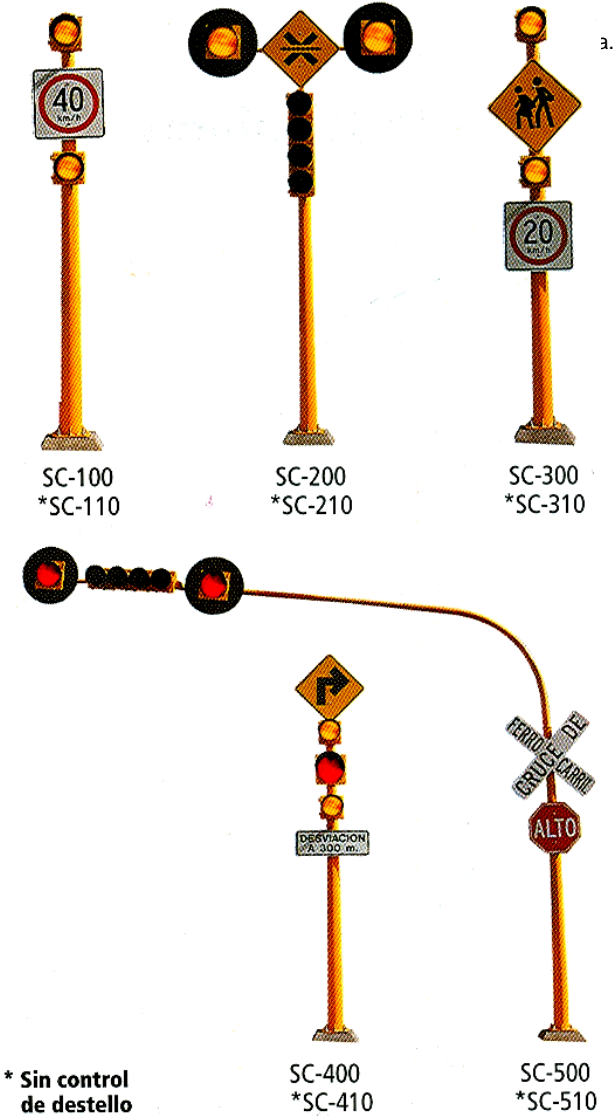
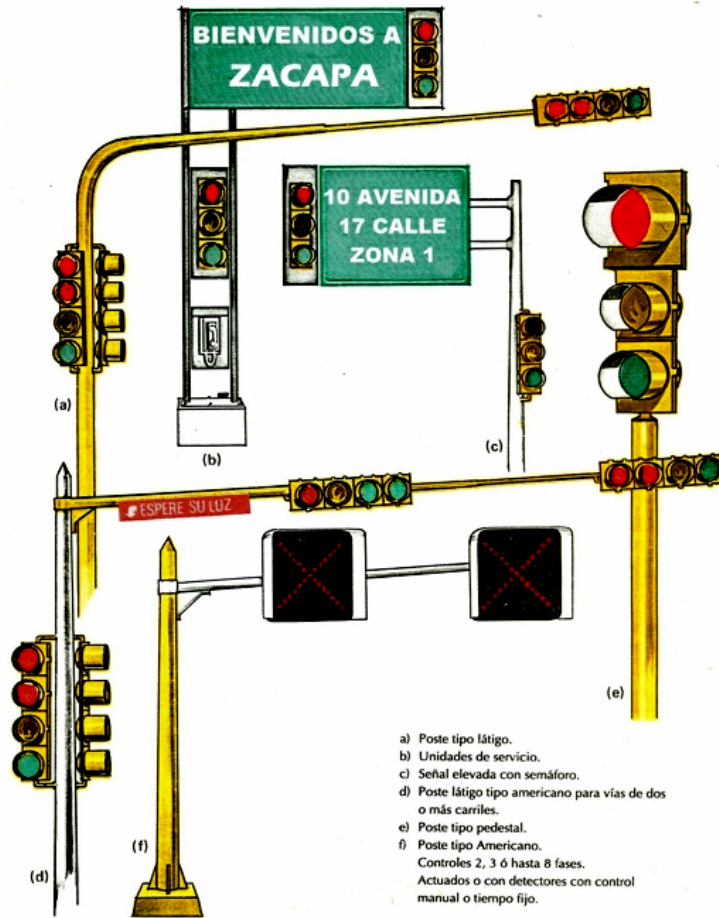


Imagen 7.41 Combinación de Semáforos con señales
 Fuente: Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.

7.10.4 SEÑALIZACIÓN FERROVIARIA

La señalización ferroviaria se apegará a las normas internacionales dictadas por Ferrocarriles de Guatemala en su Reglamento de Conservación de Vía para los Ferrocarriles. Estas señales se clasifican de la siguiente forma:

- ❖ Señales fijas transitorias
- ❖ Señales de mano o con banderas
- ❖ Señales de Sonido
- ❖ Señales de color

REGLAS PARA SEÑALES⁹⁴

Todo empleado que por la naturaleza de su trabajo, tenga que hacer uso de señales, se proveerá de los útiles necesarios y los conservará en buen estado teniéndose siempre listos para su uso eficaz e inmediato.

Todas las señales deberán ser dadas por el lado del maquinista: las señales de bandera y linterna (cuando no sean dadas con la mano), luces de Bengala y petardos, también deben colocarse del lado del maquinista; pero. Debe entenderse que todas las señales se respetarán cuando se den o se exhiban por cualquiera de los dos lados.

Las señales deben darse, exhibirse y cumplirse con estricto apego a las reglas respectivas. La tripulación de los trenes y motores de vía debe estar pendiente y lista para recibir las señales que se les den o que sean exhibidas. Los empleados al dar señales, deben situarse en lugares donde puedan ser vistos con facilidad por aquellos que tengan que cumplirlas, y las darán de manera tal que puedan ser correctamente interpretadas.

La tripulación de los trenes y motores de vía debe tomar todo género de precauciones para evitar confusiones que pudieran dar margen a que equivocadamente obedecieran señales que no fueran plenamente entendidas, o que esas señales hayan sido dadas para otros trenes o máquinas. A menos que las tripulaciones estén plenamente seguras que las señales dadas son para ellas, no deben

moverse sino hasta que hayan tenido un entendimiento verbal. Cuando un tren o máquina con carros vaya moviéndose en marcha de retroceso o se empujen carros por delante de máquina, al perderse de vista los empleados o las luces con que se van dando las señales, se tomará esta circunstancia como señal de parada; después de efectuada ésta, se pedirán nuevas señales.

Las señales para continuar la marcha dadas con la mano, bandera o linternas, no anulan en ninguna forma la superioridad de los trenes, ni relevan de la obligación que se tiene para obedecer las señales fijas, a no ser que se giren instrucciones en contrario.

Para señales diurnas y nocturnas el equipo de un abanderado, si así fuere el caso, consistirá en:

- ❖ Una Bandera Roja
- ❖ Una Linterna Roja
- ❖ Una Bandera Blanca
- ❖ Una Linterna Blanca
- ❖ Petardos o cohetes
- ❖ Luces de Bengala

Durante el día se usarán banderas y por la noche linternas y luces, ambas de los colores prescritos:

Las señales diurnas se exhibirán desde la salida hasta la puesta del sol; pero, cuando no puedan distinguirse con claridad por neblina u otra causa, se exhibirán dos señales nocturnas.

Las señales nocturnas se exhibirán desde la puesta del sol hasta la salida del mismo.

Durante el día las señales nocturnas se tendrán completamente listas para usarse si fuere necesario.

⁹⁴ *Reglamento de Señalización de Fagua, Ing. Samayoa, 2005.*

Color	Significado
(a) Rojo	Alto
(b) Verde	Proceder con precaución y para otros usos prescritos por el reglamento
(c) Blanco	Proceder, y para otros usos prescritos en el reglamento.
(d) Verde y Blanco	Parar por señal, dice "Una señal combinada de verde y blanco deberá usarse para detener un tren, solamente en las estaciones de bandera designadas en el itinerario del mismo tren. Cuando sea necesario parar un tren en un punto que no esté designado como estación de bandera en el itinerario, deberá exhibirse una señal roja"
(e) Azul	Protección para trabajadores según Regla 26, que dice: "Una bandera Azul o un letrero autorizado que diga "GENTE TRABAJANDO" de día, y, en adición, una luz azul durante la noche, exhibidos de manera tal que pueda distinguirse con toda facilidad, en uno o en los dos extremos de una máquina, carro o grupo de carros o tren, indica que hay empleados trabajando debajo o cerca de ellos, mientras esté así protegido el equipo, no deberá moverse, ni se acoplarán otros carros, trenes o máquinas al mismo. Debe entenderse que únicamente los operarios encargados de hacer el trabajo colocarán las señales azules y son los mismos operarios que las pusieron u otra persona autorizada por éstos, los únicos que están facultados para quitarlas, quienes deberán exhibirlas nuevamente en caso de que tengan que hacer otros trabajos en las circunstancias ya señaladas

Cuadro 7.11 Señalización de color.

Fuente: Reglamento de Señalización de Fegua.

Para ver los indicaciones anteriores, consúltense las reglas concordantes al movimiento de trenes por medio de señales eléctricas (APB Y CTC), y las reglas para el uso de señales en precaución por peligro u obstrucción en la vía.

SEÑALES DE MANO, BANDERA O LINTERNA.

La mano o la bandera movida de la misma manera que la linterna, como se ilustra en las figuras anexas, tiene el mismo significado. Cualquier objeto movido violentamente por alguna persona sobre la vía, es señal para parar.

SEÑALES DE SONIDO.

Las siguientes dadas con el silbato de vapor o compresor de aire o bocina de la maquina están indicadas por medio del signo "o" para el silbido corto y por el signo "-" para el silbido largo.

El sonido del silbato o bocina debe ser claro y preciso, con la intensidad y duración proporcionadas a la distancia que ha de llegar la señal.

USO DE LAS SEÑALES:

Una señal exhibida incorrectamente o la falta de ella, en el lugar donde deba exhibirse, se interpretará como la restricción mayor o máximo riesgo que pueda indicar la misma, excepto cuando durante la noche la señal diurna se vea claramente, orientándose, entonces, por la misma.

Una señal exhibida imperfectamente o la falta de la misma en el lugar donde debe mostrarse, deberá ser reportada al Jefe del Despacho de Trenes.

Cuando las señales diurnas o nocturnas no se distinguen con claridad, los maquinistas deben detener su tren, para cerciorarse de su indicación.

Los Conductores y Maquinistas al utilizar unos cambiavías cuya señal se encuentre imperfecta o no tenga luz, deberán, siempre que sea posible, arreglar el desperfecto o encenderla. Se dará aviso inmediatamente al Jefe del Despacho de

Trenes de las señales imperfectas exhibidas, según el sistema de comunicaciones (telefónica, radio o de manera electrónica).

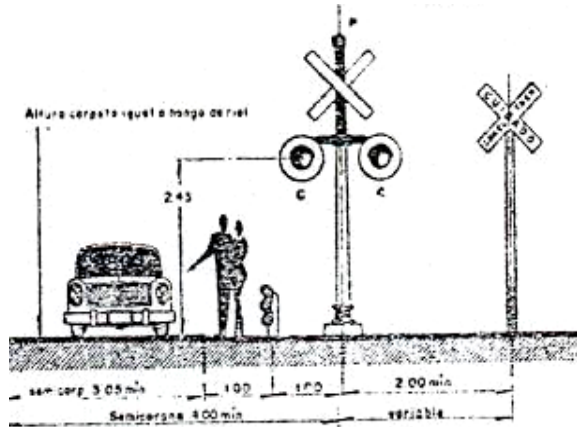


Imagen 7.42 Esquema de la señalización Ferroviaria
Fuente: FEGUA, Guatemala.

7.11 PREMISAS ARQUITECTÓNICAS

7.11.1 PREMISAS FORMALES DE DISEÑO:

La Estación Central del Ferrocarril de Zacapa muestra ya una tendencia arquitectónica establecida, en la que destaca el estilo de arquitectura americana. Sus edificaciones aún en pie nos hacen recordar que la época dorada del ferrocarril sirvió de base e influyó fuertemente en el desarrollo de la ciudad misma, el valor patrimonial tangible en este lugar es increíblemente palpable, caminar entre el conjunto de edificios de la Estación es como regresar el tiempo y tratar de descubrir paso a paso el funcionamiento y las actividades realizadas de cada espacio, cada ambiente y sobre todo de cada elemento resguardado que nos hacen volar hacia dicha época tan distante.

Para esta propuesta de Restauración y Cambio de Uso se plantearán dos tipos de arquitectura que estén integradas una con otra a través de elementos formales de

diseño, ya que es imposible imaginar que contando con tantos iconos arquitectónicos no se aprovechen los recursos disponibles del lugar. Para el diseño de los edificios del Museo, la Estación de pasajeros y los Edificios de Vía Verde se buscará pulir la forma y estructura básica del conjunto y se adaptarán nuevos ambientes si fuesen necesarios y se utilizara una arquitectura de integración. Se tratará por todos los medios de aprovechar cada espacio construido para albergar nuevas áreas funcionales, únicamente se construirán edificios de servicio que no permitan estar ubicados en ellos, como por ejemplo algunos servicios sanitarios, ventas de souvenirs y las garitas de control.

Ahora bien, para la Estación de Transferencia de Carga se propondrá una arquitectura completamente vanguardista, de elementos contemporáneos a esta época que permitan crear espacios y formas renovadas en contraste con la arquitectura ya establecida en la Estación del Ferrocarril. La razón de ello es porque estando en pleno siglo XXI, contando con tecnología de punta y variedad de materiales y sistemas constructivos, ahora podemos tener la posibilidad de crear espacios de mayores dimensiones, sistemas de automatización para el control térmico y confortable de los diferentes ambientes e innumerables adaptaciones formales en cada proyecto arquitectónico, aspectos que en el pasado eran muy difícil resolver.

Se buscará la manera de integrar todo el conjunto arquitectónico, relacionando los conceptos de volumetría, proporción, armonía visual y equilibrio para que exista una relación artística funcional entre cada espacio y cada área del proyec

7.11.2 PREMISAS FUNCIONALES:

A continuación se describirán los componentes principales del proyecto que determinarán las líneas generatrices y parámetros de diseño que sustentarán la propuesta arquitectónica de restauración y construcción de nuevos edificios en la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa.

Para ello se determinarán las premisas funcionales de los siguientes aspectos:

- ❖ CONJUNTO
- ❖ INFRAESTRUCTURA
- ❖ ANÁLISIS CLIMÁTICO
- ❖ CIRCULACIONES

- ❖ ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
- ❖ MOBILIARIO URBANO

7.11.2.1 PREMISAS FUNCIONALES DEL CONJUNTO

UBICACIÓN

- ❖ La localización de la central de transferencia de carga se ubicará en un lugar accesible desde el centro de la ciudad, o de cualquier municipio del área de influencia.
- ❖ Se le dará mayor énfasis a la explotación de fachada principal frente a la carretera e ingreso a la ciudad de Zacapa, para contar con una fácil identificación, identificando su carácter.
- ❖ Respetar derecho de vía indicado desde el centro de la carretera, 25 mts hasta el límite de construcción.
- ❖ En el diseño de conjunto, se construirán los edificios aprovechando al máximo la pendiente del terreno, para evitar movimiento de tierra.

DISEÑO DE CONJUNTO

Dentro de las premisas funcionales del diseño de conjunto se encuentran:

- ❖ No mezclar el ingreso peatonal con el vehicular.
- ❖ Comunicación directa entre, parqueo de taxis, vehículos particulares, camiones y pick ups, y plaza de distribución para los respectivos edificios
- ❖ Separación entre parqueo de vehículos particulares y taxis.
- ❖ Separación entre parqueo de camiones y pick ups y parqueos de taxis y vehículos particulares, así como de autobuses.
- ❖ Que exista distribución por medio de un vestíbulo, desde la salida de los edificios hacia los respectivos parqueos.
- ❖ El parqueo de buses, quedará separado completamente de edificaciones, y otros parqueos.

INGRESO

- ❖ La separación de ingresos entre los edificios se realizará por medio de caminamientos para no mezclar actividades.
- ❖ El ingreso para las edificaciones, será desde una plaza, para distribuir las circulaciones peatonales.

EDIFICACIONES

- ❖ Los edificios se orientarán hacia el norte o sur tratando de que la orientación del mismo no tenga incidencia en el aspecto soleamiento.

7.11.2.2 INFRAESTRUCTURA

DRENAJES

- ❖ Se planteará un sistema de tratamiento de aguas negras en área de poca pendiente, para evitar contaminar el río grande de Zacapa que es a donde desembocan la mayoría de salidas de drenaje de aguas negras de la ciudad.
- ❖ Para el proyecto se utilizará un sistema separativo, aguas negras a su tratamiento y aguas de lluvia desfogarse a otro punto.

AGUA POTABLE

- ❖ Si la cantidad del vital líquido en la Estación de Pasajeros no fuese suficiente se deberá de prever un espacio dentro del polígono para la colocación de un tanque elevado en la parte más alta del predio.

ENERGÍA ELÉCTRICA

- ❖ Se deberá de proporcionar un sistema de iluminación exterior, tanto en los parqueos, como Caminamientos, así como en las paradas de autobuses e ingresos vehiculares al proyecto en conjunto.

BASURA

- ❖ Se utilizará un sistema de reciclaje de materiales no biodegradables.
- ❖ El de almacenamiento diario de basura deberá quedar retirado de áreas de parqueos y edificios.

7.11.2.3 ANÁLISIS BIOCLIMA TICO

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

En base a las características climáticas del sector Nororiental del país se estudiarán las siguientes determinantes de diseño:

- ❖ Temperatura
- ❖ Viento dominante
- ❖ Soleamiento
- ❖ Precipitación pluvial
- ❖ Vegetación

y el área de ventilación será proporcional a la cantidad de personas dentro del ambiente a diseñar.

VEGETACIÓN

- ❖ Se recomienda utilizar en gran medida la vegetación local, para evitar erosión del suelo y así mismo se reforestarán la mayoría de áreas disponibles dentro del polígono con la finalidad de graduar la temperatura climática.
- ❖ Se deberá de evitar el deterioro del terreno colocando cubierta vegetal, para que el suelo no sufra de un impacto muy marcado durante la fase de construcción del proyecto.
- ❖ Se protegerán las áreas por medio de vegetación pequeña del lugar, para que su raíz no dañe áreas de caminamientos y plazas, no se recomienda el plantar plantas florales debido a su caro mantenimiento
- ❖ En lo posible se podrán dejar los árboles actuales, sembrar otros en áreas que proporcionen sombra y protejan las edificaciones del viento y sol, para aprovechar sus raíces en la sustentación del suelo.

CONTRA VIENTO

- ❖ Controlar distancia en la plantación de árboles con respecto a las edificaciones con un mínimo de 5 mts.
- ❖ Se dejarán áreas específicas para reforestar, con vegetación del lugar, evitando así la erosión del terreno.
- ❖ Proteger con arbustos medianos contra viento fuerte en dirección del viento, no grandes ya que el clima amerita aire fresco.
- ❖ Usar vegetación como atractivo visual en caminamientos peatonales.
- ❖ Sembrar césped para evitar radiación solar.

CLIMA

- ❖ El trazo de la fachada principal será orientada eje norte-sur para evitar exposición al sol.
- ❖ Las edificaciones contarán con espacios abiertos, protegidas del viento calido o frío.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EDIFICACIONES

- ❖ Las edificaciones contarán con áreas ventiladas, protegidas de la radiación solar, para evitar la transpiración y humedad, estas áreas deben ser amplias

MOVIMIENTO DE AIRE

- ❖ Los espacios abiertos deben permitir circulación de aire, a la vez deben estar protegidos de la radicación solar, en la edificación deberá haber un dispositivo permanente para el movimiento de aire.

7.11.2.4 CIRCULACIONES

ACCESOS Y CIRCULACIONES

- ❖ Los accesos quedarán perfectamente establecidos con una señalización adecuada.
- ❖ Las calles interiores de circulación vehicular no tendrán pendientes mayores del 6%.
- ❖ Deberá de respetarse la separación entre la circulación vehicular con la circulación peatonal.
- ❖ La circulación peatonal no deberá tener una pendiente mayor de 4%.
- ❖ El ingreso de buses urbanos no deberá ser el mismo de salida.
- ❖ Las plazas de distribución peatonal, deberán tener vegetación pequeña, no plantar árboles grandes.
- ❖ Los Caminamientos peatonales no deben tener una superficie lisa, usar piso rústico, piedra laja u otro material antideslizante.
- ❖ Protección de lluvia y sol en parada de bus.
- ❖ Se propondrán viaductos o pasos a desnivel cuando realmente sea muy difícil la intersección entre las distintas vías de circulación.
- ❖ Se respetarán los anchos de carriles para camiones y vehículos livianos.

ESTACIONAMIENTO

- ❖ Existirá una separación de paqueo de taxis con respecto al parqueo de vehículos particulares. Además se deberán de separar los parqueos de carga con otros parqueos.
- ❖ Prever área de abordaje en las áreas de taxis y vehículos particulares.
- ❖ Diseño de urbanización de áreas de parqueos no tengan pendientes mayores a 4 %.

7.11.2.5 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

VENTANERÍA

- ❖ La ventanería deberá de ser del 40 al 80% del área de la pared del lado norte, y del lado sur del 15 al 25% del muro, los dos lados colocados a la

altura del cuerpo, en paredes orientadas norte-sur para que circule aire en forma ascendente, evitando la humedad del ambiente y lograr con esto una ventilación cruzada.

- ❖ Las ventanas deben estar protegidas de la lluvia, también del sol en verano, pero permitir entrada en época de invierno por medio de voladizos.

MUROS

- ❖ Deberán ser delgados, con un tiempo corto de transmisión térmica, protegidos de la humedad y la lluvia, con altura mínima de 3.00 mts. La superficie exterior deberá tener un color claro para reflejar la radiación solar.

CUBIERTAS

- ❖ Se deberán usar techos ligeros, tiempo de transmisión térmica de 3 horas máximo. La pendiente mínima del 20%, la cubierta deberá estar aislada para evitar calor dentro de la edificación se recaliente cuando disminuya la ventilación.

PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA

- ❖ Es necesario drenar la lluvia en el exterior de los muros, para evitar daños por humedad. El nivel interior deberá estar mas alto que el exterior y en ese punto deberá estar protegido para la transición de la humedad.

7.11.2.6 MOBILIARIO URBANO

- ❖ El mobiliario urbano utilizado en la Estación se integrará a los espacios abiertos y los patios interiores de las edificaciones, tratando de encontrar una relación armónica con el espacio urbano.
- ❖ El material a utilizar en las bancas no deberá e absorber la radiación solar, por lo que se propone que se utilice madera para ello.
- ❖ Las cabinas telefónicas, los kioscos, cajeros automáticos e incluso los postes de alumbrado público deberán adaptarse al diseño arquitectónico de las edificaciones.
- ❖ La localización y diseño de los basureros deberán ser discretos y estarán estratégicamente ubicados.
- ❖ Existirán áreas específicas de descanso en donde pueda agruparse el mobiliario urbano, facilitando la localización de los servicios y el mantenimiento de los mismos.

7.12 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS:

7.12.1 ANÁLISIS PRELIMINAR

Para lograr que el proyecto cause un impacto positivo en la ciudad de Zacapa habrá que tomar en cuenta las determinantes que afectan el proyecto, dos de ellas son su cercanía con la ciudad y la proximidad con el Río Grande, lo cual exigirá un Estudio de Evaluación e Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, además requerirá el Estudio de Cambio de Uso del Suelo ante el INAB debido a que parte de los terrenos que se plantean a expropiar son utilizados para cultivos.

Además se deberán de realizar estudios para conocer el Valor Soporte del Terreno, la capacidad de la planta eléctrica, la capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales y los Tanques de almacenamiento de agua potable.

Para el diseño, calculo, planificación, construcción y señalización de las vías vehiculares y férreas será necesario contar con el apoyo de personal especializado en esta rama, así mismo se requerirá la intervención de un profesional en Conservación de Monumentos que determine el proceso a seguir para la restauración de la Estación.

7.12.2 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TRABAJOS PRELIMINARES

Dentro de las actividades preliminares se realizará una visita en el polígono para hacer un reconocimiento de las áreas a construir. Además en base a los cálculos de valor soporte del suelo se realizará el movimiento de tierras, la remoción de la capa vegetal no deseada en base a los planos constructivos. También se realizará el trazo, replanteo y nivelación de las áreas a construir, verificando siempre los planos estructurales y de las instalaciones a nivel urbano. Las excavaciones, elaboración de plataformas y conformación de taludes deberán de tener las dimensiones establecidas en los planos tomando en cuenta las especificaciones técnicas para la realización de los mismos.

CIMENTACIÓN

Luego de realizar el trazo y nivelación del proyecto se procederá a realizar las excavaciones necesarias para colocar las estructuras de concreto reforzado que serán las bases para los edificios a construir. Se deberán utilizar materiales de excelente calidad que aseguren el buen estado físico de la obra, tomando en consideración el cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada renglón. Para la profundidad de los cimientos de la nave de almacenamiento se basará en la calidad y solidez del suelo, pero no se aceptará una profundidad menor a los 1.20 metros debido a que será un edificio de 3 niveles en los que se almacenarán toneladas de productos comerciales. Ahora bien para el resto de los nuevos edificios a construir se analizará el uso de cada ambiente y se determinarán la profundidad, el ancho y peralte de los cimientos tomando en cuenta las alturas de la construcción.

ESTRUCTURAS

El manejo de las cargas dentro de la nave de almacenamiento determinará las luces necesarias en el interior de los almacenes y demás ambientes de la estación de carga, por lo que se propone que para cubrir estas necesidades se debe utilizar estructura metálica ya que permite una mayor flexibilidad en el manejo de la estructura misma, se obtiene una resistencia mayor del material y además el tiempo de ejecución se reduce considerablemente al utilizar este sistema. La estructura metálica de la nave de almacenamiento estará conformada por las columnas y las vigas. El resto de las estructuras del conjunto arquitectónico podrán ser de concreto reforzado tomando en cuenta las especificaciones técnicas de los materiales a utilizar.

CERRAMIENTOS

Los cerramientos varían entre los edificios, por ejemplo para los edificios del museo, la estación de pasajeros y áreas de apoyo a la vía verde se reutilizarán los materiales constructivos que se utilizaban en la época de antaño con la finalidad de preservar el aspecto formal y no crear contraste ni contrariedad de los elementos estructurales, se buscará la manera de integrar los elementos constructivos actuales a dicha arquitectura y se hará uso de la madera, lamina de zinc y concreto para ello. Para la nave de almacenamiento se propondrán materiales y sistemas constructivos de construcción contemporáneos, como por ejemplo block pómez, concreto armado, aluminio, tablayeso y acero. Los materiales a utilizarse para crear los cerramientos deberán de reflejar al máximo la radiación solar ya que debido al incesante calor de la región oriental del país será necesario regular el factor climático de los ambientes en su interior.

CUBIERTAS

Debido las características de diseño de los distintos edificios del proyecto, se utilizarán diferentes tipos de cubiertas para ellos. Por ejemplo para la restauración de los edificios del museo y la estación del ferrocarril se reutilizará las láminas de zinc y asbesto cemento, con una estructura conformada por tijeras de metal y/o madera, además los entresijos se construirán con losas de concreto reforzado. Ahora bien, para el conjunto de la central de transferencia de carga se propone utilizar vigas metálicas y losas de concreto reforzado asegurando así la estabilidad y el soporte de las cargas vivas y muertas que estarán sujetas a soportar, ya para las cubiertas finales se propone utilizar materiales más livianos como la lamina de zinc, asbesto cemento, lámina curva o bien sistemas membranáceos.

ACABADOS

El proceso de restauración de la Estación requerirá aplicar los mismos materiales utilizados anteriormente en los acabados de los distintos ambientes de cada edificio. Mientras que los edificios de la Central de Transferencia de Carga quedarán en libertad de poder aplicárseles nuevos sistemas y técnicas de distintos tipos acabados.

7.13 ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE PROYECTO:

7.13.1 ¿POR QUÉ RAZÓN SE REALIZARÁ EL PROYECTO EN ZACAPA?

Partiendo de las definiciones de los servicios que ofrece la intermodalidad y teniendo presente el entorno globalizado en el que se han de mover las empresas, en el que sus productos han de llegar a mercados mucho más allá de sus fronteras, su competitividad pasará en muchas ocasiones por una adecuada planificación de los flujos de mercancías, de forma que se alcance el nivel de servicio que espera el cliente (plazos de entrega, tamaños de envío, ...) optimizando los costes asociados al envío de la mercancía. En este contexto, el transporte intermodal cobra un realce significativo que de ninguna forma puede separarse de la planificación logística de las empresas.

La localización del proyecto dentro del casco urbano de la ciudad de Zacapa y su ubicación próxima a las carreteras centroamericanas CA-9 y CA-10, presenta un

potencial inigualable de rentabilidad que sin lugar a duda fomentará e incrementará el desarrollo e intercambio comercial e industrial en muchas de las empresas del departamento y la región del nororiente del país.

Se deberán diseñar espacios adecuados a las necesidades que pretende suplir el proyecto. Espacios cómodos, confortables, agradables, seguros y funcionales que generen la confianza y faciliten el intercambio comercial a través de los distintos modos de transporte tanto de carga como de pasajeros desde o hacia la ciudad de Zacapa.

7.13.2 VENTAJAS Y FUNCIONES COMPARATIVAS

Los beneficios que presenta el servicio de transporte intermodal permite crear un sistema centralizado de almacenaje y transferencia de carga que facilita el proceso de entrega, carga y descarga de los muchos productos de importación y exportación que se manejan desde la costa atlántica hasta Guatemala y la frontera con El Salvador.

PRINCIPALES VENTAJAS:

- ❖ Parque Logístico con excepcional ubicación estratégica para Guatemala, Honduras y El Salvador.
- ❖ Economías de escala y sinergias con reducciones de costos.
- ❖ Proximidad a importantes centros industriales, comerciales y urbanos.
- ❖ Gran facilidad de modulación y expansión de plataformas logísticas, ajustadas a las necesidades de cada empresa que requiera los servicios de transferencia.
- ❖ Nodo neurálgico de comunicaciones y punto de intercambio modal.
- ❖ Amplias vialidades de acceso y los últimos avances tecnológicos y de telecomunicaciones.
- ❖ Seguridad, accesos controlados y vigilancia continua.
- ❖ Optimización de la organización, gestión y coordinación de las empresas de transporte y distribución.
- ❖ Grandes posibilidades para la oferta de servicios de almacenamiento, consolidación de cargas y distribución.

PRINCIPALES FUNCIONES:

Funciones Logísticas:

- ❖ Centro logístico de almacenamiento y distribución.
- ❖ Seguridad, accesos controlados y vigilancia continua.
- ❖ Centro de contratación de cargas.
- ❖ Centro de consolidación, desconsolidación y almacenamiento de cargas.

Funciones de servicio a los vehículos:

- ❖ Estacionamiento de pesados.
- ❖ Estación de servicio.
- ❖ Reparación y mantenimiento de vehículos.
- ❖ Inspección técnica de vehículos.

Funciones de acogida a los agentes de servicio y usuarios:

- ❖ Hotel, Bar y restaurante.
- ❖ Áreas de descanso, duchas y otras instalaciones.
- ❖ Zonas de ocio, tiendas.

Funciones administrativa y comercial:

- ❖ Sedes de agencias de transporte.
- ❖ Bancos, oficinas de correos, seguros, gestorías, etc.

Funciones de intercambio modal:

- ❖ Centro de Coordinación Intermodal (Ferrocarril – Carretera).

CAPITULO VIII PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



8.1 PROCESO DE DIAGRAMACIÓN

Dentro de las técnicas aplicadas para la definición de los criterios espaciales y funcionales de las diferentes áreas que comprenden la propuesta se encuentra la diagramación que permite ordenar y definir criterios espaciales, funcionales y demandas de circulaciones, es pues de gran ayuda para un anteproyecto definir las necesidades de ambientación para cada una de las áreas que comprende el proyecto.

En este capítulo se propone el programa de ambientes requeridos conforme los requerimientos detectados en los capítulos anteriores, esto conforme a separación de áreas tanto administrativas, técnicas, sociales y públicas así como de servicios.

La matriz de diagnóstico se elabora conforme el programa de ambientes requeridos siguiendo la separación de áreas que contenga cada uno de los programas, en esta se detallarán aspectos de escala de relación psicosocial en la cual se detallarán las actividades que se generen en el ambiente descrito, el mobiliario y equipo requerido y las características espaciales; aspectos de escala antropométrica en donde se detallará el tipo de agentes, cantidad y área del ambiente requerida; además se detallará la escala ambiental, materiales y sistemas constructivos de los ambientes conforme a los criterios de integración arquitectónica.

Para la comprensión de las relaciones entre ambientes se trabajaron diagramas de relaciones mediante matrices que permiten definir la relación directa e indirecta entre el grupo de ambientes que comprenda cada una de las grandes áreas propuestas, así mismo se definió mediante diagramación la circulación y flujos entre ambientes mediante porcentajes que definen la frecuencia de uso; por último dentro del proceso de diagramación se realizó un estudio espacial mediante diagrama de bloques en donde se realiza una integración formal de los ambientes mediante rectángulos que contienen la proporción ideal de los ambientes requeridos.

8.2 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Dentro de los resultados esperados que han sido señalados en el capítulo número uno se detalla la obtención de propuestas de reutilización de los inmuebles de la estación y del tramo de vía férrea así como las propuestas de funcionamiento de la

vía verde y de la coexistencia del tren turístico y comercial, ante toda la investigación realizada y considerando los requerimientos urbanísticos y potencialidades propias de la estación y los edificios se define y proponen los usos y las diferentes áreas necesarias para el funcionamiento de estas.

8.2.1 GRANDES ÁREAS DE DISEÑO

La estación central de Zacapa cuenta actualmente con una extensión territorial de 169,867 metros cuadrados esta conformada por diecinueve edificios de gran importancia histórica, cultural y arquitectónica, muchos de estos utilizados para el funcionamiento administrativo, técnico y comercial dentro del ámbito de transporte de carga pesada, así mismo muchos de estos fueron concebidos directamente como viviendas para los operarios del sistema ferroviario, considerando que es de gran importancia para la propuesta de reutilización de un edificio con características de monumento tener en cuenta el destino de utilización que generó la necesidad de existencia del mismo, en la presente propuesta arquitectónica se tomó la decisión de devolver a muchos de estos edificios la función que les dio las características formales y funcionales, así mismo dentro del proceso de investigación se determinó la necesidad de explotar la ubicación geográfica de la estación y otros muchos factores que se detallan en los capítulos anteriores en cuanto a las potencialidades de transporte de carga pesada es por esto que se plantea la expansión del polígono de la estación para la creación de la central de transferencia de carga y sus áreas de servicio por lo que se plantea la expansión del polígono a 475,634 metros cuadrados metros cuadrados esto posible debido a que las áreas de expansión del polígono no presentan crecimiento urbano ya que estas en la actualidad son utilizadas como regadíos y fincas de pastizal, es por esto que se definen las siguientes grandes áreas dentro del polígono propuesto de la estación central del ferrocarril de Zacapa siendo las siguientes:

Grandes áreas propuestas dentro del polígono actual:

1. Estación del ferrocarril traslado de pasajeros
2. Hospedaje temporal de turistas nacionales y extranjeros
3. Museo del ferrocarril de Zacapa
4. Vía verde tramo Zacapa a Chiquimula

Grandes áreas propuestas dentro del polígono expandido:

5. Nave de almacenamiento
6. Patio de contenedores
7. Patio de plataformas de tren

8. Área técnica y de servicios
9. Gasolinera

8.3 Estación del ferrocarril traslado de pasajeros:

Esta se ubica en el edificio que antaño fue destinado para ese uso, por lo que se plantearon en el interior del edificio en el primer nivel las áreas de ventas de boletos, información, enfermería, cocineta y mantenimiento además se propone el reacondicionamiento de las salas de espera existentes y la redistribución del interior de los servicios sanitarios, en la segunda planta del edificio se ubican las áreas administrativas y técnicas para el funcionamiento de la estación. Dentro del conjunto de la estación de pasajeros se ubica el andén de pasajeros el cual es reacondicionado para realizar la función para la que fue creado, la bodega de madera que antaño funcionaba como bodega de carga se plantea dentro de la propuesta de reutilización del edificio para ubicar las áreas de servicio como lo son la cafetería, banco, farmacia y cajeros automáticos.

Las áreas de souvenirs son planteadas en un edificio nuevo de 58 metros cuadrados ubicado entre el edificio de la estación y la bodega de carga este con una arquitectura no contrastante sino mas bien adaptada a las características arquitectónicas de los edificios existentes, dentro de esta área se ubican las paradas de buses, la plaza de ingreso y el parqueo para 52 vehículos.

8.4 Hospedaje temporal de turistas nacionales y extranjeros:

Dentro de un complejo de edificios destinados a vivienda y concebidos como tal se ubica el área de hospedaje. Para esto se plantea la implementación de nuevos servicios sanitarios en cada una de las habitaciones, esto mediante muros tabiques y en baños de ventanas existentes con la intención de respetar la integridad del edificio, así mismo se plantea la oficina administrativa la cual se ubica en una de las bodegas existentes, dentro de este conjunto se ubican caminamientos perimetrales a los edificios con la intención de explotar la belleza arquitectónica de los edificios y pequeñas plazas de ingreso, además se plantea un parqueo para 14 vehículos, y la construcción de una calle que de acceso hacia el hospedaje y el museo del ferrocarril.

8.5 Museo del ferrocarril de Zacapa:

Este museo en la actualidad se ubica en el segundo nivel del edificio principal de la estación de pasajeros y considerando la importancia arquitectónica del conjunto ferroviario existente y su importancia como monumento y patrimonio nacional se ve la necesidad de explotar aún más este importante recurso, es por esto que se plantea la utilización del edificio que antaño servía como taller de reparación de locomotoras como áreas para exposiciones permanentes resaltando el auge ferroviario y del edificio como tal ya que este en su estructura contiene un sistema de poleas y fajas utilizadas como grúas para levantar motores para su reparación, así mismo dentro de este edificio se localizan las áreas administrativas, y de servicios.

También se implementará un salón de proyecciones para 80 personas, en esta área se ubican dos bodegas de 12 metros cuadrados estas serán utilizadas como bodega de mantenimiento y tienda de souvenirs, se ubica así mismo el edificio conocido comúnmente en el sistema ferroviario como donque en el se ubicará la exposición permanente del sistema de generación de energía utilizado en la antigua estación del ferrocarril.

Además dentro de este conjunto se ubica la rotonda y la casa redonda en donde anteriormente se guardaban las locomotoras, para esta propuesta se pretende tomar de este espacio tres locomotoras a vapor antiguas las cuales serán reubicadas dentro del complejo del museo ferroviario ya que esta casa redonda se utilizará para el almacenaje de locomotoras de la central de transferencia de carga esto con la intención de utilizar la infraestructura existente dentro de la antigua estación y lograr con esto la sensación de vida que anteriormente se desarrolló al utilizar un edificio tan especial como la casa redonda. Así mismo se ubicará un área de servicios sanitarios en un edificio nuevo integrado a la arquitectura existente, el complejo así mismo contará con una plaza de ingreso y caminamientos internos así como áreas de jardinería y un parqueo para 48 vehículos y 5 buses de gran tamaño. Dentro de este museo se plantea un andén de pasajeros el cual se utilizará para el tren turístico que recorrerá el complejo arquitectónico de la estación y pasará dentro del área de exposición permanente del museo ubicada en el edificio de talleres, se pretende que mismo recorrerá parte de la vía verde y será un atractivo turístico utilitario para el autofinanciamiento del museo.

8.6 Vía verde tramo Zacapa a Chiquimula:

Esta vía verde se conectará a la vía verde que ingresa paralelamente a la línea férrea que conduce hacia puerto barrios y de la vía que conduce a la ciudad capital, esta continuara por la vía que conduce a la ciudad de Chiquimula específicamente hasta la estación de Petapilla, esto con una extensión lineal de 14.4 millas equivalentes a 22.53 kilómetros.

Para el funcionamiento de la misma se ubican las áreas de servicios y las áreas administrativas y técnicas de la vía ubicadas en los edificios existentes que antaño servían como viviendas y yardas de trabajadores del sistema ferroviario de la estación. El edificio conocido como la bodega de ingenieros será reutilizado y en el se ubicará el establo para renta de caballos y la bodega de bicicletas con el mismo fin de renta. Así mismo, dentro de esta área se ubicará el área de abastos para el recorrido en un edificio nuevo integrado arquitectónicamente a los edificios existentes, además este cuenta con un parqueo para 14 vehículos, plazas interiores, caminamientos y jardines.

En el recorrido de la vía verde que conduce a Chiquimula se ubicarán áreas de abastos específicamente en los lugares donde existieron la estación de El Codo y Santa Bárbara.

8.7 Nave de almacenamiento:

Se toma como criterio de diseño generar una arquitectura de carácter modernista contrastante ante la arquitectura existente, esto con la intención de visualizar la modernidad que solicita una instalación de este tipo y generar una diferencia marcada con las demás grandes áreas del conjunto, la nave de almacenamiento contará con 28,000 metros cuadrados en su primera planta, en un total de tres niveles, en la primera planta se ubicarán las áreas de almacenaje de materiales de construcción, productos agrícolas, papel y derivados y resinas plásticas, además se ubicarán los andenes para tren y los andenes para carga, los módulos de gradas así como las oficinas de coordinación de almacenaje.

En el contorno del área de almacenaje se ubican 106 parqueos para camiones estos parqueos están preparados con andén de carga y descarga. En la parte norte de la nave de almacenamiento se ubicarán las oficinas administrativas y las áreas de apoyo, estas áreas cuentan con un espacio interior a triple altura que busca generar

confort climático tanto al área técnica y administrativa como a la nave de almacenamiento, este espacio interior contiene con rampa para el movimiento vertical de las grúas apiladoras y como valor agregado tendrá jardines y áreas de estar así como también un elevador panorámico.

Contará con parqueo exterior para 60 vehículos y área de abastecimiento de combustible con área de servicios para montacargas en la parte exterior de la nave de almacenamiento, en el perímetro de la misma se propone la construcción de una carretera que comunique a las áreas de parqueos de carga y descarga y que se conecta con el ingreso, el patio de contenedores y otras áreas del complejo.

En la segunda y tercera planta de la nave de almacenamiento se continúa con áreas de almacenaje de otros productos como prefabricados, alimentos y carga combinada. La nave de almacenamiento esta diseñada para ser fabricada con estructura metálica en su estructura portante y el techo de la misma se plantea con cubiertas tipo membrana esto por las características que este tipo de cubiertas presenta para este tipo de edificaciones como lo es la obtención de grandes luces y sus capacidades climáticas, así mismo dentro de esta propuesta de cubierta se ubica un domo en el área en que se ubican las áreas administrativas el cual genera ingreso de corrientes de aire e iluminación natural.

8.7.1 Patio de contenedores:

Este patio cuenta con 40,000 metros cuadrados para el almacenaje temporal de contenedores, y plataformas, cuenta con una vía férrea para el ingreso de trenes cargados con contenedores de carga directa, en esta área se ubican las grúas tipo pórtico para el traslado de contenedores de un sistema de transporte a otro. Se ubica además un helipuerto considerando la importancia financiera del proyecto.

8.7.2 Patio de trenes:

En este patio se ubicarán los trenes y se realizará la clasificación de los mismos, este patio cuenta con vías férreas con separaciones paralelas una con otra, en este espacio se realizará la espera para el ingreso al área de almacenaje o egreso del complejo luego de haberse realizado el armado del tren y sus cargas.

8.7.3 Área técnica y de servicios:

- a) taller de mantenimiento y reparación de camiones.
- b) cafetería de personal.
- c) estar de pilotos y tripulación.

El diseño de estas áreas estará influenciado en base a una arquitectura de integración hacia elementos de la estación del ferrocarril y la nave de almacenamiento, utilizando conceptos arquitectónicos similares, esto con la intención de hacer diferencia entre los edificios antiguos y los edificios nuevos generados para el funcionamiento del conjunto de movilización de carga.

8.7.4 Gasolinera:




Esta gasolinera abastecerá a los camiones y dará servicio a carros particulares que circulen por el periférico planteado, contara con tienda de comestibles y áreas de servicios propias de una gasolinera.

8.8 FUNCIONAMIENTO VEHICULAR DEL CONJUNTO:




Se plantea en esta propuesta generar un segundo ingreso a la ciudad de Zacapa esto mediante la construcción de un trébol que permita la afluencia vehicular de manera segura sobre la CA-10 este trébol contará con una autopista que comunique con los llanos de La Fragua y las áreas de mayor producción agrícola del departamento.

En el perímetro del complejo arquitectónico se ubicará la continuación del anillo periférico de la ciudad planteado en el proyecto de graduación de los arquitectos Fuentes López, Olmar Yamil y Soto Mérida, Brenda Paola, Titulado TERMINAL DE BUSES Y MERCADO PARA LA CIUDAD DE ZACAPA. Universidad De San Carlos, Facultad de Arquitectura, junio de 2004, en la que se plantea la necesidad urbana del periférico, para la conexión de las áreas como el museo, el hospedaje y las áreas de apoyo de la central de transferencia se plantea una autopista interna que brinda mejores opciones de acceso al complejo.




CUADRO No. 8.1 DE EDIFICIOS EXISTENTES DENTRO DE LA ESTACIÓN, EL USO INICIAL, ACTUAL Y PROPUESTO :

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
1	EDIFICIO DE LA ESTACIÓN		Como estación de pasajeros, en el segundo nivel se ubicaban dormitorios para los trabajadores de la estación.	Se utiliza parcialmente el primer nivel para oficinas administrativas de FERROVIAS, en el segundo nivel se ubica el museo del ferrocarril de FEGUA.	El mismo continuará como estación y por lo tanto contendrá en su interior las áreas administrativas, información y venta de boletos de la estación.
2	BODEGA DE ENCOMIENDAS		Utilizada para el almacenaje de encomiendas y el ingreso y egreso de las mismas.	Desuso y abandono	Para los servicios de la estación, en ella se ubicará las áreas de cafetería, banco y farmacia.
3	VIVIENDA REDONDA		Almacenaje de locomotoras y coches.	Desuso y abandono, tanto del edificio como de las locomotoras y coches que se almacenan en el edificio.	Almacenaje de locomotoras y reparaciones.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
4	TALLER DE MÁQUINAS		Taller de reparación de locomotoras y áreas administrativas del taller.	Desuso y abandono	Como museo del ferrocarril en el interior se ubicaran las exposiciones ambulantes y permanentes, salón de proyecciones y el área de guías del museo.
5	ANDEN		Como área de abordaje y desabordaje de pasajeros así como área de espera.	Desuso y abandono	Como área de abordaje y desabordaje de pasajeros así como área de espera.
6	BODEGA DE HERRAMIENTAS		Bodega de herramientas para el mantenimiento de la vía férrea.	Desuso y abandono	Como bodega del museo para almacenaje de piezas de exposición.




Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
7	BODEGA DE INGENIEROS		Bodega de maquinaria para encarrilar trenes y accesorios para instalaciones de vía férrea.	Abandono total	Se utilizará para el área de establo, alquiler de bicicletas y atención al público
8	DONQUE		En el interior se ubica la planta eléctrica y en el exterior la planta generadora de electricidad que funciona a vapor.	Desuso y abandono	Por la antigüedad de las instalaciones se utilizará como exposición del sistema energético de la estación dentro del conjunto del museo del ferrocarril.
9	BODEGA DE ENGRASAR		Bodega de engrase de coches.	Desuso y abandono	Como oficina de administración del hospedaje.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
10	BODEGAS DE MANTENIMIENTO		La comprenden dos bodegas de pequeñas dimensiones que se utilizaban para mantenimiento de la estación.	Como habitaciones para el personal de seguridad.	Como bodega de mantenimiento y tienda de souvenir.
11	VIVIENDA No. 1		Vivienda unifamiliar	Vivienda unifamiliar	Hospedaje, comprende habitaciones y áreas de estar interior y exterior.
12	VIVIENDA No. 2		Yarda multifamiliar	Yarda multifamiliar	Hospedaje, comprende habitaciones y áreas de estar interior.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
13	VIVIENDA No. 3		Vivienda unifamiliar	Vivienda unifamiliar	Hospedaje, comprende habitaciones y áreas de estar interior.
14	VIVIENDA No. 4		Vivienda unifamiliar	Vivienda unifamiliar	Hospedaje, comprende habitaciones y áreas de estar interior.
15	VIVIENDA No. 5, 6, 7		Vivienda multifamiliar	Vivienda multifamiliar	Áreas de apoyo para la vía verde, oficinas administrativas y técnicas.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

No.	NOMBRE DEL EDIFICIO	FOTOGRAFÍA	USO INICIAL	USO ACTUAL	USO PROPUESTO
16	VIVIENDA No. 8, 9		Vivienda unifamiliar	Vivienda unifamiliar	Áreas de apoyo para la vía verde, cafetería, enfermería y mantenimiento.
17	VIVIENDA No. 10, 11		Vivienda unifamiliar	Vivienda unifamiliar	Áreas de apoyo para la vía verde, central de seguridad y apartamento del gerente.
18	YARDAS DE EMPLEADOS		Yarda múltiple	Yarda múltiple	Áreas de servicios para la vía verde, locales comerciales.

DIAGRAMACIÓN



PROGRAMA DE AMBIENTES REQUERIDOS

ESTACIÓN DE PASAJEROS

AREA ADMINISTRATIVA		AREA SOCIAL O PUBLICA		AREA DE SERVICIOS			
AREA EJECUTIVA	INFORMACION	ESTACION DE PASAJEROS	INFORMACION	RESTAURANTE	ESTACIONAMIENTO	PARADAS DE BUSES	
	SALA DE ESPERA		SALAS DE ESPERA PASAJEROS			AREA DE CAJA	GARITA DE SEGURIDAD
	JEFATURA		ANDEN DE PASAJEROS			AREA DE DESPACHO	ESTACIONAMIENTO DE AUTOMOVILES
	SUB-JEFATURA		SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS			INGRESO MESEROS A COCINA	ESTACIONAMIENTO DE MOTOCICLETAS
	SECRETARIA		SALA DE ESPERA		COCINA		
	ARCHIVO		SECRETARIA		BODEGA FRIA		
	AUDITORIA		ARCHIVO		BODEGA SECA		
	RECURSOS HUMANOS		COORDINADOR		MANTENIMIENTO		
	COMPUTO		VENTA DE BOLETOS		ADMINISTRACION		
	REPRODUCCION		BODEGA DE ENCOMIENDAS		COCINETA		
	SAJA DE JUNTAS		COCINETA		VESTIDOR		
	CONTABILIDAD		SERVICIOS SANITARIOS PERSONAL		SERVICIOS SANITARIOS PERSONAL		
	AREA DE SERVICIOS		SERVICIO SANITARIO		GARITA SEGURIDAD	AREA DE MESAS INTERIOR	
			COCINETA		SECRETARIA E INFORMACION	AREA DE MESAS EXTERIOR	
CUARTO DE MANTENIMIENTO		AREA DE OJOS	FARMACIA				
		AREA DE RESEPTORES	COMERCIOS O SOUVENIRS				
	JEFE DE AGENCIA	CAJEROS, TELEFONOS					
	AREA DE CUADRE	ENFERMERIA					
	CUARTO TECNICO						
	BOVEDA						
	COCINETA						
	SERVICIO SANITARIO PERSONAL						





Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

PROGRAMA DE AMBIENTES REQUERIDOS PARA SERVICIOS DE LA VIA VERDE				
AREA ADMINISTRATIVA Y TECNICA		AREA DE SERVICIO		
ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA	AREAS DE SERVICIOS TECNICOS	GUARDA RECURSOS	
	INFORMACION		CAPACITADORES	
	SECRETARIA		GUAS DE TURISMO	
	JEFATURA		MANTENIMIENTO	
	SUB JEFATURA		COCINEA	
	AUDITORIA	SERVICIOS SANITARIOS PERSONAL	ABASTOS RECORRIDO	COCINA Y MOSTRADOR
	CONTABILIDAD	MANTENIMIENTO		MESAS EXTERIORES
	REPRODUCCIONES	COCINA		SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS
	ARCHIVO	BODEGA DE MANTENIMIENTO		PARQUEO DE BICICLETAS
	RECURSO HUMANO	BODEGA DE BICICLETAS		CUADRA DE AMARRE
SALA DE JUNTAS	OFICINA DE ENTREGA DE BICICLETAS	MANTENIMIENTO BICICLETAS		OFICINA
	REPARACIONES MENORES DE BICICLETAS			BODEGA DE BICICLETAS
	ESTABLO			OFICINA DE ENTREGA DE BICICLETAS
	CABALLERIZ A EXTERIOR			REPARACIONES MENORES DE BICICLETAS
	CONTROL Y ESPERA			ESTABLO
	MANTENIMIENTO	ESTABLO	CABALLERIZ A EXTERIOR	
	VETERINARIA		CONTROL Y ESPERA	
	HERRERIA		MANTENIMIENTO	
	CUARTO DE SILLA DE MONTAR		VETERINARIA	
	AREA DE LAVADO		HERRERIA	
	ESTERCOLERO		CUARTO DE SILLA DE MONTAR	
	CORRAL		AREA DE LAVADO	
	ALMACEN DE PAJA		ESTERCOLERO	
			CORRAL	
			ALMACEN DE PAJA	
			PARQUEOS	PARADA DE BUSES
				ESTACIONAMIENTO DE MOTOS
				ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS
				CAJEROS, TELEFONOS
				FARMACIA
			COMERCIOS	OFICINA DE ALQUILER DE SERVICIOS DE LA VIA
				LOCALES COMERCIALES
				CONSULTA
				CHEQUEO MEDICO
				ENFERMERA
			ENFERMERIA	VESTIDOR
				SERVICIOS SANITARIOS
				COCINEA
				BODEGA DE EQUIPO
				CUARTO DE CIRCUITO CERRADO DE TV.
			CENTRAL DE SEGURIDAD	CUARTO DE CIRCUITO CERRADO DE AUDIO
				RECEPCION
				SALA DE ESPERA
				VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS
				LOCKERS
			CASA DEL AGENTE	SALA DE ESPERA
				COMEDOR
				COCINA
				DORMITORIOS
				SERVICIO SANITARIO

**PROGRAMA DE AMBIENTES REQUERIDOS
ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE CARGA**

AREA ADMINISTRATIVA		AREA DE ALMACENAMIENTO		AREA TECNICA		AREA DE SERVICIO	
AREA EJECUTIVA	INFORMACION	ALMACENES	MATERIALES DE CONSTRUCCION	TALLER DE VAGONES Y LOCOMOTORAS	JEFATURA	SERVICIOS GENERALES	PATIOS DE CLASIFICACIÓN DE TRENES
	SALA DE ESPERA		RESINAS PLÁSTICAS		SECRETARÍA + ARCHIVO		PATIOS DE CLASIFICACIÓN DE CONTENEDORES
	SECRETARÍA		PAPEL Y DERIVADOS		CONTABILIDAD		APARATOS Y HACES DE VÍA
	JEFATURA		PRODUCTOS AGRÍCOLAS		S.S.		HANGAR DE LOCOMOTORAS
	SUBJEFATURA		ALIMENTOS		VESTIDORES + DUCHAS		ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE LOCOMOTORAS
	CONTABILIDAD		MATERIALES PREFABRICADOS		AREA DE HERRAMIENTAS		PUENTE GIRATORIO (TORNAMESA)
	AUDITORÍA		PRODUCTOS QUÍMICOS		AREA DE LAVADO		PUNTES O VIADUCTOS PARA CAMIONES
	REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS		CHATARRA		AREA DE REPARACIÓN		AREA DE MAQUINAS
	RECURSOS HUMANOS		OTROS		AREA DE MANIOBRAS		GUARDIANÍA
	INFORMÁTICA		HANGAR DE MONTACARGAS Y GRÚAS APILADORAS		POSOS		GARITAS DE CONTROL
	SALA DE JUNTAS		OFICINA DE CONTROL DE ALMACENES		VÍA CORREDIZA		BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA
	ARCHIVO		ANDEN DE CAMIONES		JEFATURA		TORRES DE CONTROL
	SERVICIOS SANITARIOS		ANDEN DE FERROCARRIL		SECRETARÍA + ARCHIVO		JEFATURA
	COCINETA		PARQUEO DE VEHICULOS		CONTABILIDAD		RECEPCION
	BODEGA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO		PARQUEO DE CAMIONES		S.S.		SECRETARIA
	ENFERMERIA		ESPERA DE VEHICULOS		VESTIDORES + DUCHAS		BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA
AGENCIA DE AUTOMOVILES	INFORMACION Y SECRETARIA	ESTACIONAMIENTO EN TOS	AREA DE LAVADO DE AUTOMOVILES	TALLER DE CAMIONES Y VEHICULOS	CONTROL DE TRAFICO	ESTAR DE PILOTOS Y	CONTROL DE PILOTOS
	JEFATURA		AREA DE SERVICIOS PARA AUTOMOVILES				JEFATURA
	SERVICIOS SANITARIOS		SERVICIOS SANITARIOS				RECEPCION
	CONTABILIDAD		AREA DE DESPACHO				SECRETARIA
			AREA DE VENTAS (INCL. TIENDA DE CONVENIENCIA)				BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA
			AREA DE PREPARACION DE ALIMENTOS				CONTROL DE PILOTOS
			BODEGA DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS				SALAS DE ESTAR
			JEFATURA				DORMITORIOS
			CONTROL				SERVICIOS SANITARIOS
			SERVICIOS SANITARIOS DEL PERSONAL				VESTIDORES + DUCHAS
			COCINETA PARA USO DEL PERSONAL				LAVANDERÍA
			CUARTO DE MANTENIMIENTO				MANTENIMIENTO
			CUARTO MOTOR DE AIRE				DESPACHO Y CAJA
							COCINA Y MOSTRADOR
							SERVICIOS SANITARIOS
							OFICINA DEL ENCARGADO
		AREA DE MESAS					
		ESTAR DE EMPLEADOS					
		S.S. + VESTIDORES					
		BODEGA SECA					
		CUARTO FRÍO					

MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREAS DE APOYO PARA LA VIA VERDE

ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL										ESCALA ANTROPOMETRICA		ESCALA AMBIENTAL			MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS							
GRUPO FUNCIONAL	SECCION	AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA M2	TIPO MADERA	TIPO PIEDRA	TIPO CEMENTO	TIPO VIDRIO	TIPO ACABADO	TIPO PINTURA	TIPO PISO	TIPO TUBERIA	TIPO OTRAS		
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CANTIDAD											AREA M2	
AREA ADMINISTRATIVA Y TECNICA	ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	3	14	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OESTE	ZARCAS AISLADAS DE CONCRETO	MADERA	MADERA	TERRAZAS DE MADERA Y JAPEVA	MADERA	VIDRIO, MADERA	MADERA, PREFABRICADOS	MADERA TRATADA TINTA Y BARNE
		INFORMACION	ATENCION AL PUBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	9											
		SECRETARIA	ATENCION AL PUBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	1	9											
		JEFATURA	COORDINAR, DISEÑAR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOPA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12											
		SUB JEFATURA	ASISTENCIA	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12											
		AUDITORIA Y CONTABILIDAD	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO, SUMADORAS, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	4	36											
		REPRODUCCIONES	FOTOCOPIAR E IMPRESIÓN DE DOCUMENTOS	SILLA, ESCRITORIO, FOTOCOPIADORA, ANQUEL, BROTADORA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	9											
		ARCHIVO	ARCHIVAR	ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	3											
	RECURSO HUMANO	CONTROL Y SUPERVISION DE EMPLEADOS	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERAS, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	2	12												
	SALA DE JUNTAS	REUNIONES EJECUTIVAS Y PLANIFICACIÓN	MESA, SILLAS, ANQUEL, MESA FIDEL, RETROPROYECTOR, CÁMERA, TV, VIDEO, DVD		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	3	24												
	TECNICOS	GUARDA RECURSOS	CATALOGAR LOS RECURSOS Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA		X	X		PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	2	12											
		CAPACITADORES	ORGANIZACIÓN DE CAPACITACIONES	ESCRITORIO, SILLA LIBRERA, COMPUTADORA		X	X		PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	2	12											
		GUAS DE TURISMO	GUIAR Y NARRAR	ESCRITORIO SILLA COMPUTADORA TELEFONO Y SECURIDAD					PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	4	24											
	AREA DE SERVICIOS	MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	3											
COCINETA		PREPARACION DE ALIMENTOS	GRANITE, BARRA, BANCOS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVASOS, CAJETERA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	4	9												
SERVICIOS SANITARIOS PERSONAL		ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	16												

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREAS DE APOYO PARA LA VIA VERDE																						
CIUDAD PRINCIPAL	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL						ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS									
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA MODENA	DIFUSION	VERTICIDAD	ORIENTACION	OP-VENTA	ESTRUCTURA	USOS	CUBIERTAS	PILA	VERTICIDAD	PANTALLA	ALUMBRADO
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CAVIDAD												
AREA DE SERVICIO	ABISTOS/HECOMUNDO	COCINA Y MOSTRADOR	COCINAR, LAVAR, ATENDER	MOSTRADOR, ESTUFA, LAVAPLATOS, REMOJADOR, CAJETERA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	9	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE SUR - PREFERIBLEMENTE	ZARZAS AISLADAS DE CONCRETO	MADEVA	MADEVA	MADEVA	VIDRIO, MADEVA	MADEVA PAPA BICAJADOS	MADEVA TRATADA TINTE Y BARBE	
		MESAS EXTERIORES	COMER, BEBER, ESPERA	MESAS, SILLAS	X			X	PUBLICO GENERAL	12	30											
		SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON			X		X	PUBLICO GENERAL	-											9
		PARQUEO DE BICICLETAS	PARQUEAR	SOPORTES	X				X	PUBLICO GENERAL	4											8
		CUADRA DE AMARRE	ESTAR DE CABALLOS, AVARRAR	TUBERIAS DE AVARRE	X				X	PUBLICO GENERAL	4											8
	MANTENIMIENTO	OFICINA	COORDINAR Y ADMINISTRAR RECURSOS	SILLA ESCRITORIO, ARCHIVO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	9											
		BODEGA DE MANTENIMIENTO	GUARDAR, ORDENAR	COTADERAS DE GRANA DE HEDIO Y CUCHILLA, DEPOSITOS DE SABAURA, ARTICULOS DE LUBRICA			X	X	PERSONAL DE SERVICIO	4	18											
	BICICLETAS	BODEGA DE BICICLETAS	GUARDADO, AFILADO	SOPORTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	30	90											
		ADMINISTRADOR Y ENTREGA DE BICICLETAS	CONTROLES, REVISION DE PAPELERIA	SILLA Y ESCRITORIO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12											
		REPARACIONES MENORES DE BICICLETAS	REPARAR, ENGRASAR, REVISAR	Llaves, mostrador, COMPRESOR		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	9											
		AREA DE ESPERA	ESPERAR, CHARLAR	SILLAS		X	X		PUBLICO EN GENERAL	8	12											
		CORRAL Y MONTA DE CABALLOS	CHARLAR, BEBER	CORRAL	X			X	PERSONAL EN GENERAL PERSONA DE SERVICIO	-	900											
		ESTABLO	ESTAR DE CABALLO	-			X	X	PERSONAL TECNICO	30 CABALLOS	400											
	ESTABO	CABALLERIZA EXTERIOR	ESTAR DE CABALLOS	-	X			X	PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	10 CABALLOS	35											
		ADMINISTRADOR Y ENTREGA DE CABALLOS	CONTROLES, REVISION DE PAPELERIA	SILLA Y ESCRITORIO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12											
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, CHARLAR	SILLAS		X	X		PUBLICO EN GENERAL	8	18											
		MANTENIMIENTO	ALMACENAR, LUBRICA	PILA, AVIAQUELES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	2	34											
		VETERINARIA	CHEQUEO MEDICO DE ANIMALES	ESTAFETERIAS		X	X		PERSONAL TECNICO	1	12											
		HERRERIA	CAMBIO DE HERRADURA	YUNQUE, HERRAMIENTA AVIAQUELES		X	X		PERSONAL TECNICO	1	12											
		CUARTO DE SILLA DE MONTAR	GUARDAR Y ORDENAR	AVIAQUELES, SOPORTES		X	X		PERSONAL TECNICO	21	12											
AREA DE LAVADO		ASEO DE CABALLOS	PILA, PLATAPORIA DE LAVADO		X	X		PERSONAL TECNICO	2	18												
ESTERCOLERO		DEPOSITAR HECE	PILAS TRIDENTES, RASTROS		X	X		PERSONAL TECNICO	-	18												
ALMACEN DE PAJA		GUARDAR, Y ORDENAR	TRIDENTES, PALAS		X	X		PERSONAL TECNICO	-	18												

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREAS DE APOYO PARA LA VIA VERDE																						
GRUPO FUNCIONAL	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL				ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL			MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS										
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA M2	RUIDO (dB)	VENTILACION	OSURACION	SOLARIMETRIA	CUBIERTAS	PISO	MUEBLES	PINTURAS	ACABADOS		
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CAPACIDAD											AREA M2	
AREA DE SERVICIO	PARQUEES	PARADA DE BUSES	PARQUEAR, ABORDAR Y DESABORDAR		X			X	USO GENERAL	2	60	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE-SUR PREFERIBLEMENTE	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PISO CERAMICO	ALUMINIO, VINO, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERIDOS, ALISADOS, PINTURA
		BICICLETAS	PARQUEAR	SOPORTES	X			X	USO GENERAL	20	40											
		ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS	PARQUEAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	15	300											
		ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	PARQUEAR	TOPES	X			X	USO GENERAL	20	40											
	COMERCIOS	TELEFONOS, CAJEROS	COMUNICACIONES	TELEFONOS	X		X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	4	12											
		FARMACIA	VENTA DE MEDICAMENTOS	MOSTRADOR, SILLA, COMPUTADORA, ANAQUELES		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	1	24											
		OFICINA DE ALQUILER DE SERVICIOS DE LAVIA	ALQUILER DE EQUIPO Y ACCESORIOS	SILLA, ESCRITORIO, MOSTRADORES		X	X		PUBLICO GENERAL	1	12											
		LOCALES COMERCIALES	VENTA Y ATENCION AL CLIENTE	MOSTRADOR, ANAQUEL, SILLA		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	12	38											
	ENFERMERIA	CONSULTA	CHARLAR	SILLAS, ESCRITORIO		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	3	9											
		CHEQUEO MEDICO	REVISION MEDICA	CRILLA ANAQUEL		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	2	9											
		ENFERMERA	ARCHIVAR, ATENCION AL PUBLICO	SILLA, ESCRITORIO, ANAQUEL		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	1	6											
		VESTIDOR	VESTIRSE Y DESVESTIRSE	SILLA, CLOSET		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	1	4											
	CENTRAL DE SEGURIDAD	SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PUBLICO GENERAL Y PERSONAL	1	3											
		COCINETA	PREPARACION DE ALIMENTOS	GRANITE, MESA SILLAS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVAJAS, CAFETERA		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	4	6											
		BODEGA DE EQUIPO	GUARDAR Y ORDENAR	ESTANTES, ANAQUELES		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	1	9											
		CUARTO DE CIRCUITO CERRADO DE TV.	OBSERVACION, CONTROL	CIRCUITO CERRADO DE TV, SILLAS, ESCRITORIOS		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	2	9											
		CUARTO DE CIRCUITO CERRADO DE AUDIO	INFORMAR	EQUIPO DE AUDIO Y SONIDO, ESCRITORIO, ORGANIZADOR DE DISCOS		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	1	9											
		RECEPCION	ATENCION AL PUBLICO, INFORMAR	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD Y PUBLICO	1	10											
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	4	12											
		VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL, VESTIR Y DESVESTIR	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON, BANCAS		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	1	6											
LOCKERS		GUARDAR, ORDENAR	LOCKERS		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	15	12												
SALA DE ESPERA		ESPERAR, LECTURA	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PERSONAL	5	12												
COMEDOR		COMER	MESAS, SILLAS		X	X		PERSONAL	6	10												
COCINA		COCINAR	ESTUFA, PARRILLAS, ANAQUEL		X	X		PERSONAL	1	9												
CASA DEL ASERVO	DORMITORIOS	DORMIR	CAMA, CLOSET		X	X		PERSONAL	4	12												
	SERVICIO SANITARIO	ASEO	LAVAMANOS, ETC.		X	X		PERSONAL	1	4												

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE PASAJEROS																							
GRUPO FUNCIONAL	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL						ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS										
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE BOFICIO		USUARIOS		AREA M2	AREA M2	INDICADOR	MATERIA	COLOR	TEXTURA	FORMA	DENSIDAD	PESO	USOS	MATERIA	ACABADO	
					ABIERTO	CERRADO	AVIGUO	NUOVO	TIPO	CANTIDAD													
AREA ADMINISTRATIVA	AREA EJECUTIVA	INFORMACION	ATENCION AL PUBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	9	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OSITE	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MAJISTERIA	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	CEMENTO LIQUIDO	MADERA Y MALLA	MADERA	CERENOS, ALBARDOS, PINTURA	
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	7	16												
		JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOR, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12												
		SUB-JEFATURA	ASISTENCIA	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12												
		SECRETARIA	ATENCION AL PUBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	1	9												
		CONTABILIDAD Y AUDITORIA	CONTABILIZAR, ESTADISTICA DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO, SUMADORAS, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	3	20												
		RECURSOS HUMANOS	CONTROL Y SUPERVISION DE EMPLEADOS	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERAS, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	12												
		COMPUTO	ORGANIZACION DE INFORMACION Y SISTEMAS DE COORDINACION	SILLAS, MESA, COMPUTADORA, IMPRESORAS		X	X		PERSONAL TECNICO	3	12												
		REPRODUCCION	FOTOCOPIA E IMPRESION DE DOCUMENTOS	SILLA, ESCRITORIO, FOTOCOPIADORA ANAQUEL, BIVALVADORA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	10												
		SALA DE JUNTAS	REUNIONES EJECUTIVAS Y PLANIFICACION	MESA, SILLAS, ANAQUEL, MESA MOVIL, RETROPROYECTOR, CÁMERA, TV, VIDEO, DVD		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	16	16												
ARCHIVO	GUARDAR Y ORDENAR	ESTANTES, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	4														
AREA DE SERVICIOS	SERVICIO SANITARIO PERSONAL	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	6	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OSITE	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MAJISTERIA	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	CEMENTO LIQUIDO	MADERA Y MALLA	MADERA	CERENOS, ALBARDOS, PINTURA		
	COCINETA	PREPARACION DE ALIMENTOS	GRANITE, MESA SILLAS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVASOS, CAMBORA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TECNICO	4	6													
	CUARTO DE MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES, PLA		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	10													
SOCIAL O PUBLICA	ESTACION DE PASAJEROS	DE TRENES	INFORMACION	ATENCION AL PUBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	2	10	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OSITE	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MAJISTERIA	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	CEMENTO LIQUIDO	MADERA Y MALLA	MADERA	CERENOS, ALBARDOS, PINTURA	
			SALAS DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	130												200
			ANDEN DE PASAJEROS	ESPERAR, ABORDAR Y DESABORDAR	SILLAS SEPARADORES	X		X		PUBLICO EN GENERAL	360												1000
			SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PUBLICO EN GENERAL	-												60
			SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	5												9
			SECRETARIA	ATENCION AL PUBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	1												9
			ARCHIVO	GUARDAR Y ORDENAR	ESTANTES, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-												3
COORDINADOR	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOR, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	9														

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE PASAJEROS																						
CUIDADO PERSONAL	SOCIO N	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL						ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL			MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS								
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA M2/VA	PERIMETRO	VOLUMEN	ESPAZOS	CANTIDAD	MATERIALES	TIPO	MATERIALES	TIPO	MATERIALES	TIPO	
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CANTIDAD												AREA M2
AREA SOCIAL O PUBLICA	AGENCIA BANCAJUA	CUARTO DE SEGURIDAD	VIGILANCIA	MESA		X	X		PERSONAL DE SEGURIDAD	1	3	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OBSTE	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PSO CERAMICO	ALUMINIO, VRIQ, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMICOS, ALISADOS, PINTURA
		ATENCION AL PUBLICO	ATENCIONAL PUBLICO	SILLA, MESA, COMPUTADORA, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	12											
		AREA DE COLAS	ESPERAR	SEPARADORES		X	X		PUBLICO EN GENERAL	15	35											
		AREA DE RESEPTORES	ATENCIONAL PUBLICO	SILLA Y MUEBLA DE ATENCION		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	3	10											
		JEFE DE AGENCIA	ATENCIONAL PUBLICO Y PERSONAL COORDINACION Y CONTROL	SILLA MESA ARCHIVO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	9											
		AREA DE CUADRE	CONTABILIZARY CUADRAR	SILLA MESA SUMADORA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO	2	4											
		CUARTO TECNICO	ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE COMPUTO	SILLAS, MESA, COMPUTADORA, ARCHIVOS		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	10											
		BOVEDA	GUARDARY ALMACENAR	CAJAS FUERTES, SISTEMA DE SEGURIDAD		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	4											
		COCINETA	PREPARACION DE ALIMENTOS	GRANITE, MESA SILLAS MICROONDAS REFRIGERADOR, LAVAVASTOS, CAJETERA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TECNICO	2	4											
		CUARTO DE MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	4											
	SERVICIO SANITARIO PERSONAL	ASEO PERSONAL	WIODOROS, LAVAVANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PERSONAL	1	4												
	RESTAURANTE	AREA DE CAJA	COBRO	SILLA, TOP, COMPUTADORA SUMADORA		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	9											
		AREA DE DESPACHO	DESPACHO	MESA DE DESPACHO		X	X		PERSONAL	3	9											
		INGRESO MESEROS A COCINA	INGRESO Y EGRESO	Puerta doble abatimiento		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	4											
		COCINA	PREPARAR, COCINAR, LAVAR	ESTURAS, REPULZADORES, HORVOS, ETC		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	5	35											
		BODEGA SECA	ALMACENAR	ARAQUELES, SISTEMA DE SUFRAMIENTO		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	5	5											
		BODEGA FRIA	ALMACENAR	ARAQUELES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	5	5											
		SARVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES PERSONAL	ASEO PERSONAL Y VESTIR	WIODOROS, LAVAVANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON, SEJAS		X	X		PERSONAL	2	12											
		AREA DE MESA	ESPERAR, DESCANSAR, CHARLAR	SILLAS (MESA TV, SISTEMA DE SONIDO		X	X		PUBLICO EN GENERAL Y SERVICIO	54	100											
		AREA DE MESA EXTERIORES	ESPERAR, DESCANSAR, CHARLAR	SILLAS (MESA TV, SISTEMA DE SONIDO	X		X		PUBLICO EN GENERAL Y SERVICIO	50	150											
CUARTO DE MANTENIMIENTO		ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	7												
OFICINA DEL ADMINISTRADOR	ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	9													

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE PASAJEROS																						
CATEGORIA	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL					ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS										
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA MINIMA	TIPO	ESTRUCTURA	MATERIALES	SISTEMAS	ACABADOS						
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CAPACIDAD							AREA M2					
AREA SOCIAL PUBLICA	COMERCIOS Y OTROS	FARMACIA	ALMACEN Y VENTA	MOSTRADOR, ESTANTES, SILLA, ESCRITORIO		X	X		PUBLICO EN GENERAL Y PERSONAL DE SERVICIO	1	45	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE-SUR (REFERENCIALMENTE)	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PISO CERAMICO	ALUMINIO, VINO, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMICOS, ALISADOS, PINTURA
		ENFERMERIA	REVISION MEDICA, CONTROL	SILLA, ESCRITORIO, COMPUTADORA		X	X		ADMINISTRACION Y PUBLICO EN GENERAL	3	55											
		COMERCIOS	VENTA Y EMISION	SILLA, CALA, TOP, ESTANTES, VITRINAS		X		X	PUBLICO EN GENERAL Y PERSONAL DE SERVICIO	5	50											
		CAJEROS, TELEFONOS, SNACK	COMUNICACION, FINANCIERA Y COMERCIAL	EQUIPO ESPECIAL CON INSTALACIONES ESPECIALES		X	X	X	PUBLICO EN GENERAL Y PERSONAL	4	35											
SERVICIO ESTACIONARIO	ESTACIONARIO	PARADA DE BUSES	PARQUEAR, RECORDAR Y DESORDENAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	2	50	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE-SUR (REFERENCIALMENTE)	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PISO CERAMICO	ALUMINIO, VINO, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMICOS, ALISADOS, PINTURA
		GARITA DE SEGURIDAD	CONTROL	SILLA, MESA		X		X	PERSONAL DE SEGURIDAD	1	5											
		ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS	PARQUEAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	52	900											
		ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	PARQUEAR		X			X	USO GENERAL	15	30											

MATRIZ DE DIAGNOSTICO MUSEO DEL FERROCARRIL																						
CATEGORIA	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL					ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS										
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		AREA MINIMA	TIPO	ESTRUCTURA	MATERIALES	SISTEMAS	ACABADOS						
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUOVO	TIPO	CAPACIDAD							AREA M2					
AREA ADMINISTRATIVA Y TECNICA	ADMINISTRACION	SECRETARIA	ATENCION AL PUBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERIA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL	1	9	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OESTE	ZAPATAS ASERRADAS DE CONCRETO	MADERA	MADERA	TUBOS DE MADERA Y LAMINA	MADERA	VIDRIO, MADERA	MADERA, PREFABRICADOS	MADERA TRATADA, TINTE Y BARNEZ
		ADMINISTRADOR	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERIA, SON, COMPUTADORA, TELEFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO	1	10											
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PUBLICO EN GENERAL	5	15											
	TECNICOS	OFICINA DE CONSERVACION Y RESTAURACION	EXAMINAR, PLANEAR	SILLAS, MESAS, COMPUTADOR		X	X		PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	1	12											
		CATALOGO Y REGISTRO	REGISTRAR Y CATALOGAR	SILLAS, ESCRITORIOS, ARCHIVOS, COMPUTADOR		X	X		PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	1	12											
		GUIAS DEL MUSEO	PLANIFICAR RECORRIDOS	SILLAS, ESCRITORIOS, COMPUTADORA		X	X		PERSONAL TECNICO Y PUBLICO	4	35											
		VENTA DE BOLETOS TREN TURISTICO	VENTA Y CONTROL DE INGRESO	CAJAS Y MOSTRADOR		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	5											
SERVICIOS SANITARIOS Y COCINETA PERSONAL	ASEO PERSONAL, COMER	INODOROS, LAVAFRIGOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X	X		PERSONAL	2	5													
EXPOSICIONES	EXPOSICIONES PERMANENTES	EXHIBICION DE L, B, S, M, P, Y O	EXHIBIDORES MODULARES		X	X		PUBLICO EN GENERAL	30													
	EXPOSICIONES ITINERANTES	EXHIBICION DE L, B, S, M, P, Y O	EXHIBIDORES MODULARES		X	X		PUBLICO EN GENERAL	150													
	EXPOSICIONES DE LOCOMOTORAS	EXHIBICIONES DE LOCOMOTORAS, Y CARROS DE PASAJEROS			X	X		PUBLICO EN GENERAL	50													

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

ÁREA DE SERVICIOS	E/P/C	SERVICIOS		MANTENIMIENTO		ESTACIONAMIENTO		USO GENERAL		USO PERSONAL		USO GENERAL		USO PERSONAL		USO GENERAL		USO PERSONAL		
		DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	MUEBLES Y EQUIPO	TIPO ESPACIO	TIPO DE EDIFICIO	USUARIOS	ÁREA MUEBLES	ÁREA PISO	USUARIOS	ÁREA MUEBLES	ÁREA PISO	USUARIOS	ÁREA MUEBLES	ÁREA PISO	USUARIOS	ÁREA MUEBLES	ÁREA PISO	USUARIOS	ÁREA MUEBLES
		SALA DE CONFERENCIAS Y PROYECCIONES	PROYECCIONES, NARRACIONES	SILLAS, PROYECTOR, PANTALLAS		X	X		PÚBLICO EN GENERAL Y ADMINISTRATIVO	80	80									
		ANDÉN EN TREN TURÍSTICO	ESPERA, ABORDAR Y DESABORDAR	SILLAS	X			X	PÚBLICO EN GENERAL	80	120									
		TIENDA DE SOUVENIRS	VENTA Y ATENCIÓN AL CLIENTE	MOSTRADOR, ANAQUEL, SILLA		X	X		PÚBLICO GENERAL Y PERSONAL	1	80									
		SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS	ASEO PERSONAL	INODORES, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABÓN		X		X	PÚBLICO EN GENERAL	-	80									
		MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	20									
		ESTACIONAMIENTO DE BUSES	PARQUEAR, ABORDAR Y DESABORDAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	8	280									
		ESTACIONAMIENTO DE AUTOMÓVILES	PARQUEAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	48	800									
		ESTACIONAMIENTO DE MOTOCICLETAS	PARQUEAR	TOPES DE PARQUEO	X			X	USO GENERAL	18	30									

MATRIZ DE DIAGNOSTICO HOSPEDAJE

GRUPO FUNCIONAL	SECCIÓN	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL				ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIONES														
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE EDIFICIO		USUARIOS		ÁREA MUEBLES	ÁREA PISO	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OESTE	ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO	MADERA	MADERA	TUBERÍAS DE MADERA Y LAJUNA	MADERA	VIDRIO, MADERA	MADERA, PREFABRICADOS	MADERA, TRATADA, TINTE Y BARNIZ
					ABIERTO	CERRADO	ANTIGUO	NUevo	TIPO	CAVITADO													
ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	SECRETARIA	ATENCIÓN AL PÚBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELÉFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PÚBLICO EN GENERAL	1	8	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OESTE	ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO	MADERA	MADERA	TUBERÍAS DE MADERA Y LAJUNA	MADERA	VIDRIO, MADERA	MADERA, PREFABRICADOS	MADERA, TRATADA, TINTE Y BARNIZ	
		ADMINISTRADOR	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELÉFONO		X	X		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PÚBLICO	1	9												
	SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	INODORES, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABÓN		X	X		PERSONAL	2	3													
	MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIEZA	ESTANTES		X	X		PERSONAL DE SERVICIO	1	18													
	LAVANDERÍA	LAVAR, ORDENAR, PLANCHAR	ANAQUELES, LAVADORAS		X	X		USO PERSONAL	1	20													
DORMITORIOS	ESTAR	ESTAR INTERIOR	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X	X		PÚBLICO EN GENERAL	22	20	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	ESTE-OESTE	ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO	MADERA	MADERA	TUBERÍAS DE MADERA Y LAJUNA	MADERA	VIDRIO, MADERA	MADERA, PREFABRICADOS	MADERA, TRATADA, TINTE Y BARNIZ	
		ESTAR EXTERIOR	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO	X		X		PÚBLICO EN GENERAL	12	20												
	HOSPEDAJE	DORMITORIO INDIVIDUAL	DESCANSAR, DORMIR	CAMAS, MESAS DE NOCHE, CLOSET		X	X		TURISTA	3	15												
		DORMITORIO PARA DOS PERSONAS	DESCANSAR, DORMIR	CAMAS, MESAS DE NOCHE, CLOSET		X	X		TURISTA	8	20												
		DORMITORIO PARA TRES PERSONAS	DESCANSAR, DORMIR	CAMAS, MESAS DE NOCHE, CLOSET		X	X		TURISTA	1	25												

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE TRANSFERENCIA DE CARGA																				
CATEGORIA FUNCIONAL	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL						ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS							
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE USO		USUARIOS			ENTRADA	SALIDA	CUBIERTA	ESTRUCTURA	PISOS	CUBIERTA	PINTURA	SERVICIOS	ACABADOS
					ABIERTO	CERRADO	ORIGINAL	NUOVO	TIPO	CAVIDAD	AREA M ²									
AREA DE ALMACENAMIENTO	ALMACENES	ALMACEN PARA MATERIALES DE CONSTRUCCION	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	12000.00	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE - SUR (PREFERIBLEMENTE)	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA	ESTRUCTURA METALICA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMOS, ALISADOS, PINTURA
		ALMACEN PARA RESINAS PLASTICAS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	1800.0									
		ALMACEN PARA PAPEL Y DERIVADOS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	1800.0									
		ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	2552.00									
		ALMACEN PARA ALIMENTOS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	4500									
		ALMACEN PARA MATERIALES PREFABRICADOS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	2500									
		ALMACEN PARA PRODUCTOS QUIMICOS	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	2000.25									
		ALMACEN PARA CHATARRA	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	1800.0									
		CARGA COMBINADA	CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	5000.1									
		HANGAR DE MONTACARGAS Y GRUAS APILADORAS	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO	ESTANTES, APILADORAS Y CARRETLILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	500									
	OFICINA DE CONTROL DE ALMACENES	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERAS, SOPAS, COMPUTADORAS, TELEFONOS		X		X	PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO	4	25										
	ESTACIONAMIENTOS	ANDEN DE CAMIONES	ESPERA, CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS	PLATAFORMAS MOVILES		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	5000									
		ANDEN DE FERROCARRIL	ESPERA, CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS	PLATAFORMAS MOVILES		X		X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	-	5000									
		PARQUEO DE VEHICULOS	PARQUEOS	TORRES PARA VEHICULOS	X			X	USO GENERALIZADO	60	1500									
		PARQUEO DE CAMIONES	PARQUEOS	TORRES PARA CAMIONES	X			X	PERSONAL TECNICO Y OPERADORES	100	5000									
	CUBIERTA	ESPERA DE VEHICULOS	ESPERA, CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS	DISPENSADOR DE GASOLINA Y DIESEL, ESTANTE	X	X		X	PERSONAL DE SERVICIO	8	200									
		AREA DE LAVADO DE AUTOMOVILES	LIMPIEZA, LAVADO, MANTENIMIENTO	ESTANTE, MANGUERAS		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	75									
		AREA DE SERVICIOS PARA AUTOMOVILES	SERVICIO ESPECIALIZADO	ESTANTE, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	75									
		SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	WIODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	USO GENERALIZADO	2	30									
		AREA DE DESPACHO (INCL. TIENDA DE CONVENIENCIA)	ATENCION AL PUBLICO	MODULOS, SILLA, COMPUTADORA, ESTANTE		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	9									
AREA DE EXHIBICION DE PRODUCTOS (TIENDA DE CONVENIENCIA)		COLOCACION Y SELECCION DE PRODUCTOS	ESTANTE		X		X	USO GENERALIZADO	-	30										
AREA DE PREPARACION DE ALIMENTOS (TIENDA DE CONVENIENCIA)		LAVAR, PREPARAR, COCINAR	GABINETES, SARRA, BANCOS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVAJAS, CAJETERA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	1	8										
BODEGA DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS (TIENDA DE CONVENIENCIA)		CLASIFICAR, GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	-	35										

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE TRANSFERENCIA DE CARGA																					
ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL										ESCALA ANTROPOMETRICA		ESCALA AMBIENTAL	MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS								
GRUPO FUNCIONAL	SECCION	AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE USO		USUARIOS			PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N	PUNTAJE N		
					ABIERTO	CERRADO	ORIGINAL	NUOVO	TIPO	CANTIDAD	AREA M2										
AREA ADMINISTRATIVA	AREA EJECUTIVA	INFORMACION	ATENCIÓN AL PÚBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	18	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE - SUR (PREFERIBLEMENTE)	CONCRETO REO REAZO	CONCRETO REO REAZO	MORTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAJUELA	ALUMINIO, VIDRO, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMICOS, ALISADOS, PINTURA
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, LEER	SILLAS, MESA DE CENTRO		X		X	PÚBLICO EN GENERAL	8	28										
		SECRETARÍA	ATENCIÓN AL PÚBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	ADMINISTRATIVO Y PÚBLICO EN GENERAL	3	9										
		JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMONESTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOPA, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	18										
		SUBJEFATURA	ASISTENCIA	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	18										
		CONTABILIDAD	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO, SUMADORAS		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	3	36										
		AUDITORÍA	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, COMPUTADORA, TELEFONO, SUMADORAS		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	3	36										
		RECURSOS HUMANOS	CONTROL Y SUPERVISION DE EMPLEADOS	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERAS, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	18										
		REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS	COPIAR, ENFASAR, ENPLASTICAR DOCUMENTOS	FOTOCOPIADORA, TELEFONO, ESTAMPES, MOSTRADORES		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	28										
		INFORMÁTICA	USAR CONTROL DIGITAL DE INFORMACIÓN	ESCRITORIOS, SILLAS, LIBRERAS, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	3	9										
		SALA DE JUNTAS	REUNIONES EJECUTIVAS Y PLANEACIÓN	MESA, SILLAS, AVIAQUEL, MESA MOVIL, RETROPROYECTOR, CÁMERA, TV, VIDEO, DVD		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PÚBLICO EN GENERAL	12	36										
		ARCHIVO	GUARDAR INFORMACIÓN	ESTANTES, ARCHIVO DE METALES, AVIAQUELES		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	9										
		SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	WIDGERS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	9										
		COCINETA	PREPARACION DE ALIMENTOS	GRILLETES, BARRA, SANCOS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVASOS, CAJETERA		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	4										
ENFERMERÍA	PRIMEROS AUXILIOS	ESTANTES, CAMILLA, ESOR TORIO, SILLAS, EQUIPO ESPECIAL		X		X	PERSONAL MEDICO	2	36												
BODEGA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, SILLA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	3	4												
AREA DE AUTONOMOES	INFORMACION Y SECRETARÍA	ATENCIÓN AL PÚBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	9											
	JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMONESTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOPA		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	18											
	SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	WIDGERS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	-	9											
	CONTABILIDAD	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	18											

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

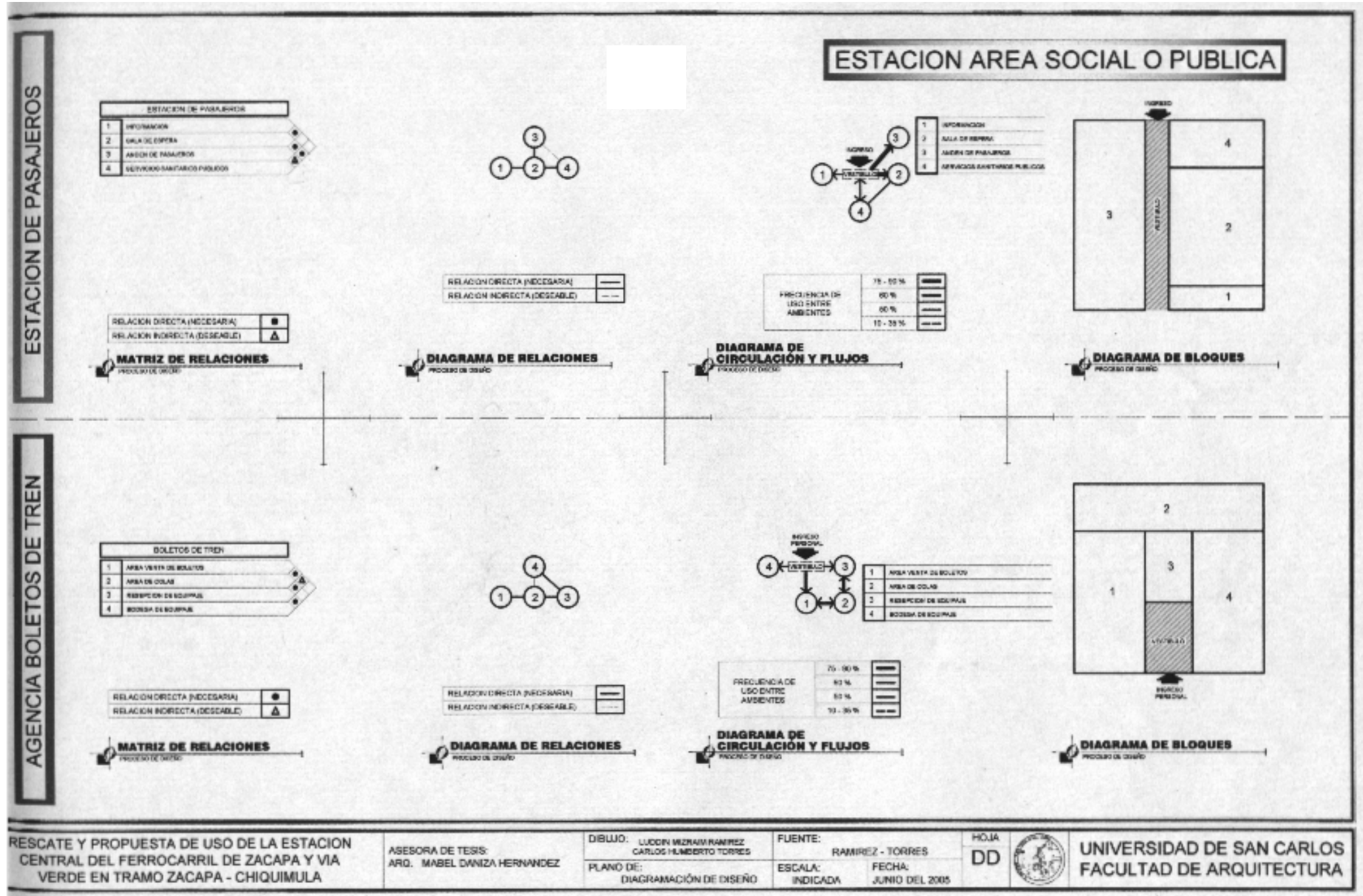
MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE TRANSFERENCIA DE CARGA																						
CUBO NACIONAL	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL				ESCALA ANTROPOMETRICA				ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS										
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE USO		USUARIOS		DIMENSIONES	Nº PERSONAS	Nº VEHICULOS	CANTIDAD	TIPO	CANTIDAD	TIPO	CANTIDAD				
					ABIERTO	CERRADO	ORIGINAL	NUOVO	TIPO	CANTIDAD									AREA M2			
AREA TECNICA	TALLER DE VASOS RES Y LOGO MOTOBAS	JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SON, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1	9	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE-SUR (PREFERIBLEMENTE)	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PISO CERAMICO	ALUMINIO, VRIK, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERIDOS, ALISADOS, PINTURA
		SECRETARÍA + ARCHIVO	ATENCIÓN AL PÚBLICO, RECIBIR ORDENES, GUARDAR INFORMACIÓN	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ESTANTES, ARCHIVOS METALICOS, ANAQUELES, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	2	9											
		CONTABILIDAD	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ESTANTES, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1	9											
		SERVICIOS SANITARIOS DEL PERSONAL	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL TECNICO	2	9											
		VESTIDORES + DUCHAS	ASEO PERSONAL	LOCKERS, BANCA DUCHAS		X		X	PERSONAL TECNICO	4	12											
		AREA DE HERRAMIENTAS	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL TECNICO	-	9											
		AREA DE LAVADO	LIMPIEZA DE MAQUINAS Y EQUIPO	ESTANTES, EQUIPO DE LIMPIEZA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	180											
		AREA DE REPARACIÓN	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPO	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL TECNICO	2	90											
		AREA DE MANIOBRAS	MOVILIZACION Y DIRECCION DE MAQUINARIA	-		X		X	PERSONAL TECNICO	-	100											
		POSOS	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPO	-		X		X	PERSONAL TECNICO	-	35											
	VÍA CORREDIZA	MOVILIZACION Y DIRECCION DE MAQUINARIA	-		X		X	PERSONAL TECNICO	-	-												
	TALLER DE CARRONES Y VEHICULOS	JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SON, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1	9											
		SECRETARÍA + ARCHIVO	ATENCIÓN AL PÚBLICO, RECIBIR ORDENES, GUARDAR INFORMACIÓN	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ESTANTES, ARCHIVOS METALICOS, ANAQUELES, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	2	9											
		CONTABILIDAD	CONTROL ESTADISTICO DE COSTOS	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, ESTANTES, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1	9											
		SERVICIOS SANITARIOS DEL PERSONAL	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL TECNICO	2	9											
		VESTIDORES + DUCHAS	ASEO PERSONAL	LOCKERS, BANCA DUCHAS		X		X	PERSONAL TECNICO	4	12											
AREA DE HERRAMIENTAS		ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL TECNICO	-	9												
AREA DE LAVADO		LIMPIEZA DE MAQUINAS Y EQUIPO	ESTANTES, EQUIPO DE LIMPIEZA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2	180												
AREA DE REPARACIÓN		REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPO	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL TECNICO	2	90												
AREA DE MANIOBRAS	MOVILIZACION Y DIRECCION DE MAQUINARIA	-		X		X	PERSONAL TECNICO	-	100													
POSOS	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPO	-		X		X	PERSONAL TECNICO	-	35													

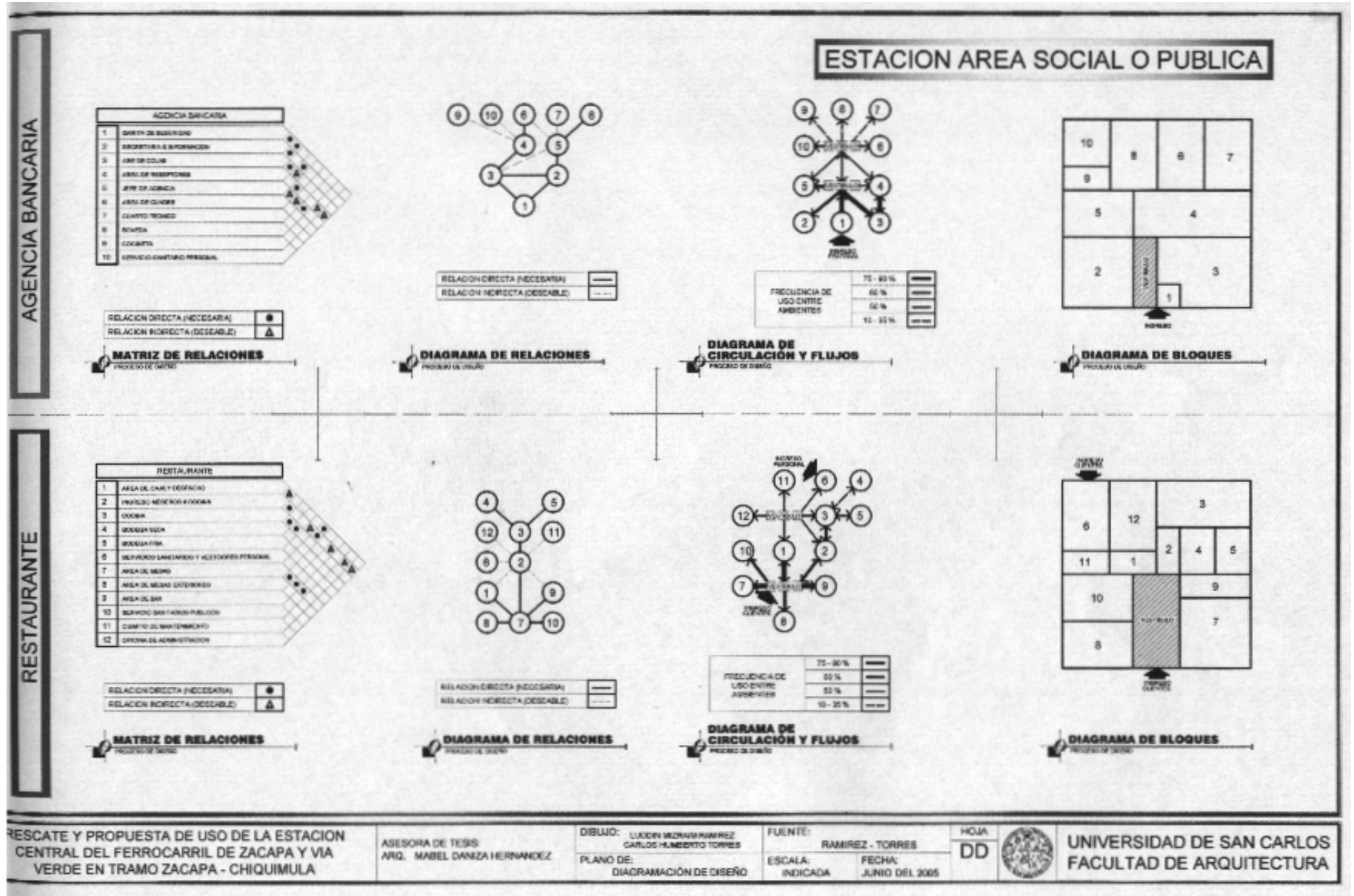
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

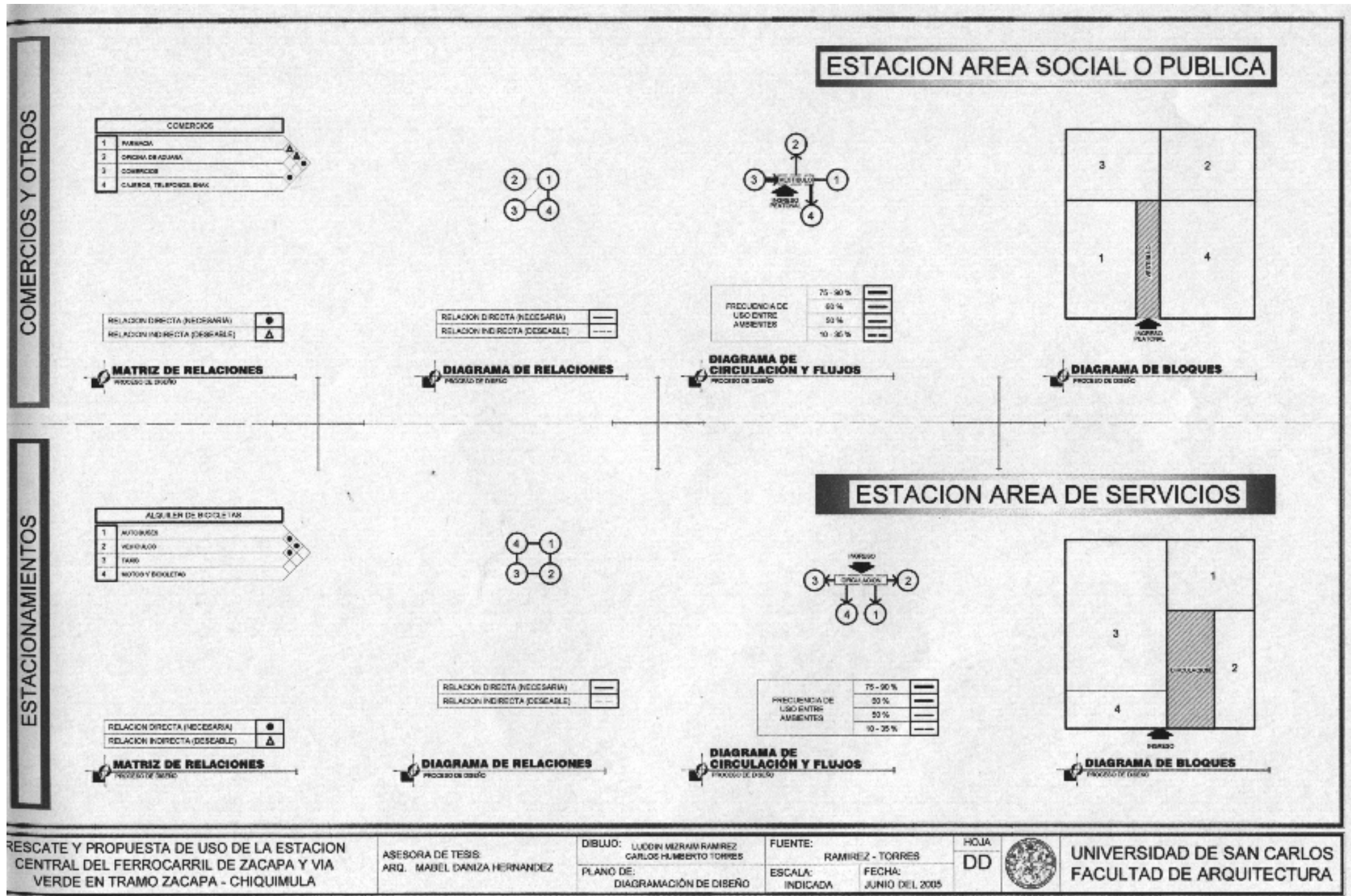
MATRIZ DE DIAGNOSTICO ESTACION DE TRANSFERENCIA DE CARGA																						
SECTOR	SECCION	ESCALA DE RELACION PSICOSOCIAL						ESCALA ANTROPOMETRICA			ESCALA AMBIENTAL		MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS									
		AMBIENTE	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	TIPO ESPACIO		TIPO DE USO		USUARIOS			INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	ORIENTES	ESTRUCTURAS	MUEBLES	CERAMICA	PISO	VENTANAS	REVESTIMIENTOS	ACABADOS
					ABIERTO	CERRADO	ORIGINAL	NUOVO	TIPO	CANTIDAD	AREA M2											
AREA DE SERVICIO	SERVICIOS GENERALES	PATIOS DE CLASIFICACIÓN DE TRENES	CLASIFICACIÓN DE TRENES	-	X		X	PERSONAL TECNICO Y DE SERVICIO	-	12000	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	NORTE - SUR (PREFERIBLEMENTE)	CONCRETO REFORZADO	CONCRETO REFORZADO	MIXTOS	ESTRUCTURA METALICA, LAMINA	PISO CERAMICO	ALUMINIO, VRIQ, MADERA	METAL, ALUMINIO, MADERA, PREFABRICADOS	CERAMICOS, ALISADOS, PINTURA	
		PATIOS DE CLASIFICACIÓN DE CONTENEDORES	CLASIFICACIÓN DE CONTENEDORES	-	X		X	PERSONAL TECNICO Y DE SERVICIO	-	14000												
		HANGAR DE LOCOMOTORAS	GUARDADO DE MAQUINARIA	-	X		X	PERSONAL TECNICO Y DE SERVICIO	-	892												
		AREA DE COMBUSTIBLE DE LOCOMOTORAS	ASISTECIMIENTO	DISPENSADOR DE DIESEL, ESTANTE	X		X	PERSONAL TECNICO	4	38												
		PUNTE GIRATORIO (TORNAMESA)	CAMBIO DE DIRECCIÓN LAS LOCOMOTORAS	-	X		X	PERSONAL TECNICO	-	180												
		CUARTO DE MAQUINAS	CONTROL DE MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL TECNICO	-												94
		GUARDIANÍA (VIGILANCIA)	CONTROL DE LA SEGURIDAD	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVO, PARA DOCUMENTOS, TELEFONO, CAVA, MESA DE NOCHE		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	8												75
		GARITAS DE CONTROL	CONTROL DE INGRESOS	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVO, PARA DOCUMENTOS, TELEFONO		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	3												8
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO DE LIMPIEZA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	8	80												
	CONTROL DE TRÁFICO	TORRES DE CONTROL	CONTROL DE LA SEGURIDAD EN INGRESOS	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVO, PARA DOCUMENTOS, TELEFONO, CIRCULO CERRADO DE TV		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	4												28
		JEFATURA	COORDINAR, DIRIGIR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERIA, SOR, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1												9
		RECEPCION	ATENCION AL PUBLICO	MODULAR, SILLA, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL ADMINISTRATIVO	1												9
		SECRETARIA	ATENCION AL PUBLICO, RECIBIR ORDENES	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERIA, ARCHIVO, COMPUTADORA, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1												9
		BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO DE LIMPIEZA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	-												4
		CONTROL DE PILOTOS	CONTROL DE INGRESOS	ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVO, PARA DOCUMENTOS, TELEFONO		X		X	PERSONAL TECNICO Y DE SERVICIO	2												9
		SALAS DE ESTAR	ESPERAR, LEER	SOFAS, MESAS DE CENTRO, DISPENSADORES DE AGUA, TV		X		X	PERSONAL TECNICO	18												38
		DORMITORIOS	DESCANSAR, DORMIR	CAMAS, MESAS DE NOCHE, CLOSET		X		X	PERSONAL TECNICO	24												128
	ESTAR DE PILOTOS Y TRIBUNALIZACION	SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL TECNICO	8												28
		VESTIDORES + DUCHAS	ASEO PERSONAL	LOCKERS, BANCA, DUCHAS		X		X	PERSONAL TECNICO	8												28
		LAVANDERÍA	LIMPIEZA, LAVADO Y PLANCHADO DE ROPA	PILA, PLANCHADOR, LAVADORA, SECADORA, CLOSET, ESTANTES		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2												18
		MANTENIMIENTO	ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA	ESTANTES, EQUIPO DE LIMPIEZA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	2												10
		DESPACHO Y CAJA	ATENCION AL PUBLICO	ESTANTES, GABINETES, COMPUTADORA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	3												8
		COCINA Y MOSTRADOR	PREPARACION Y VENTA DE ALIMENTOS	GABINETES, BARRA, BANCOS, MICROONDAS, REFRIGERADOR, LAVAVASUTOS, CAJETERA		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	8												70
		SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	INODOROS, LAVAMANOS, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL TECNICO	2												38

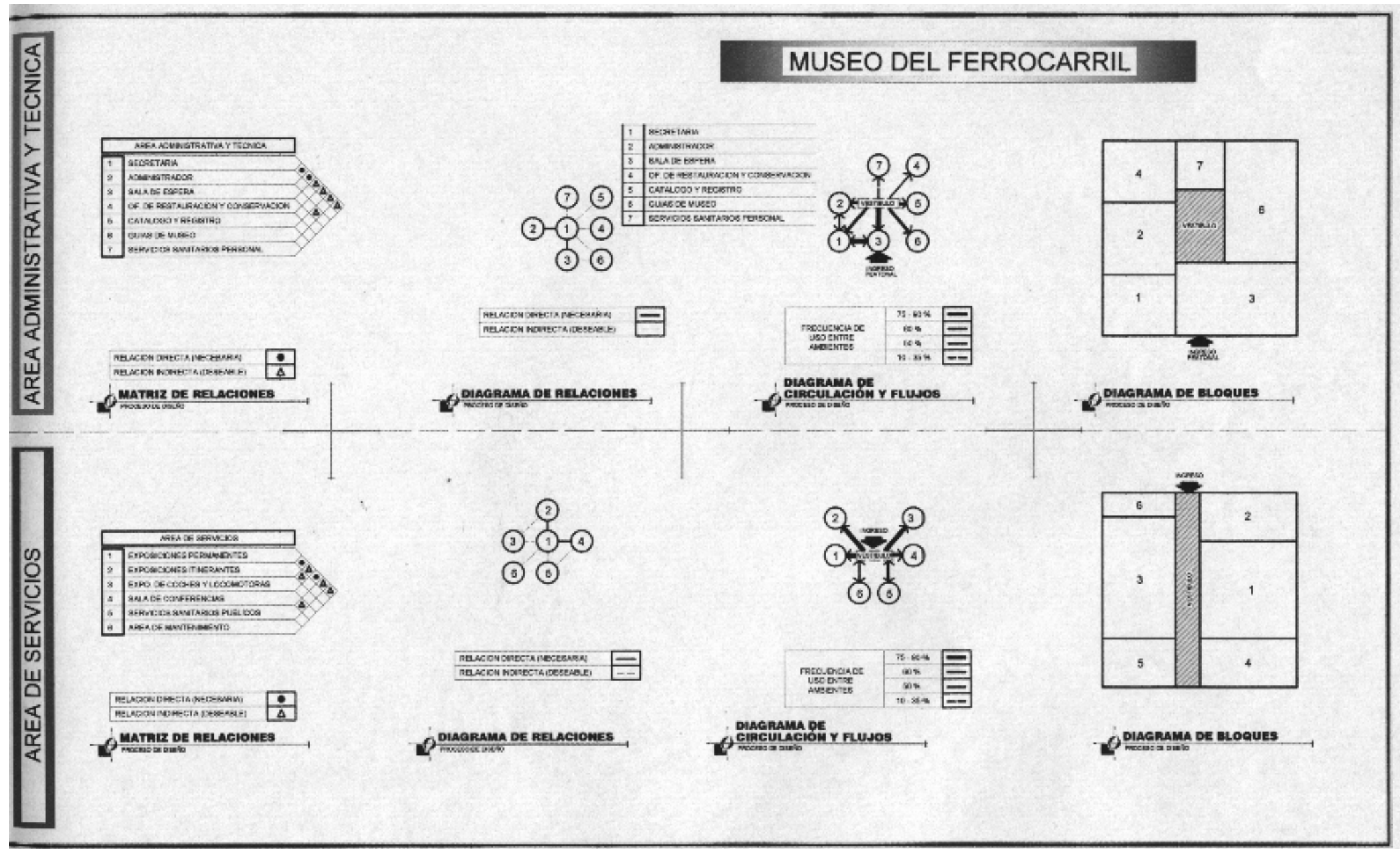
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

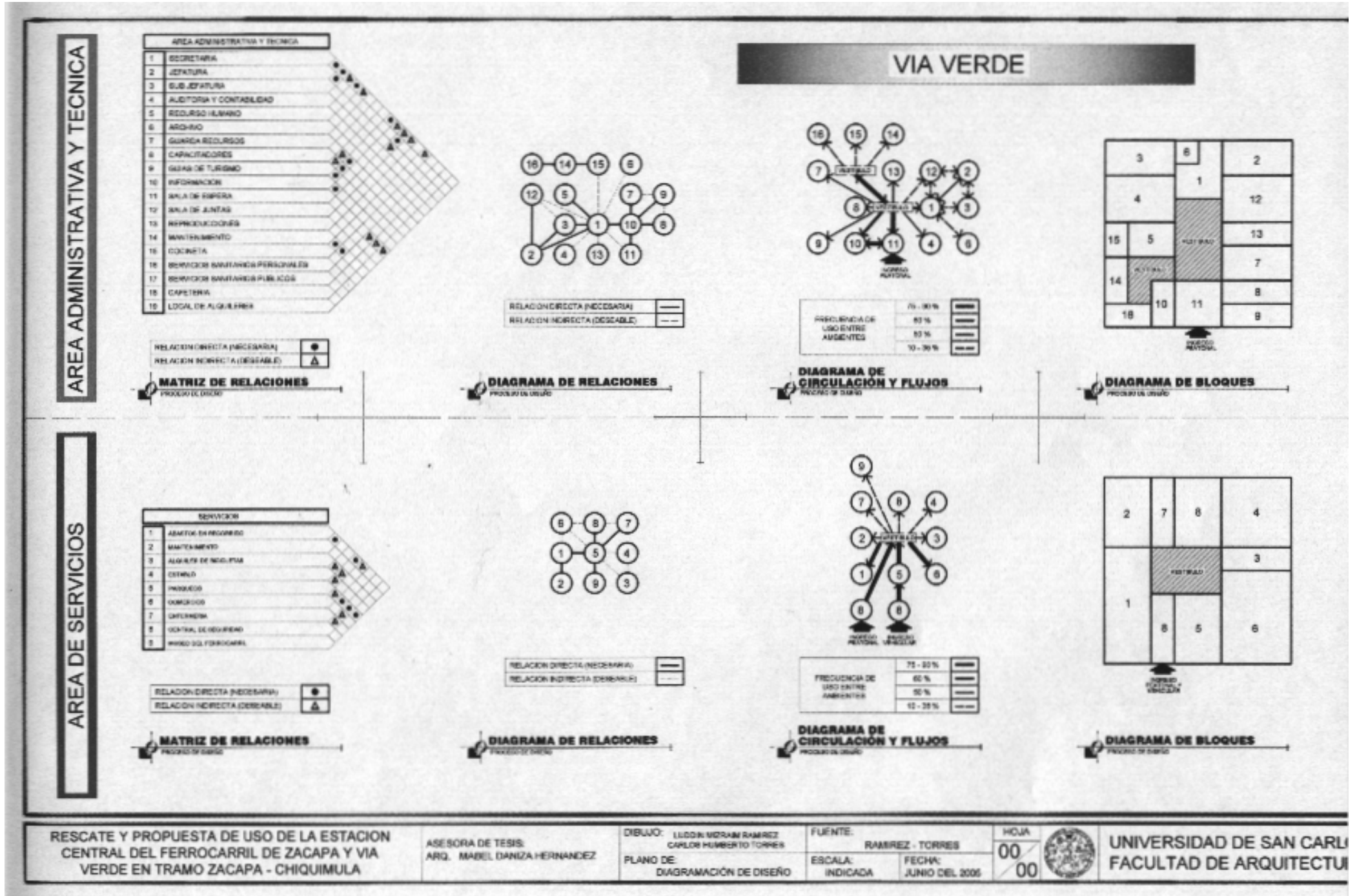
CAFETERIA	OFICINA DEL ENCARGADO	DIRIGIR, SUPERVISAR, ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLA, LIBRERA, SOPA, COMPUTADORA, TELÉFONO		X		X	PERSONAL TECNICO	1	9										
	AREA DE MESAS	ESPERAR, COMER, BEBER	MESAS SILLAS		X		X	PERSONAL TECNICO Y DE SERVICIO	20	80										
	ESTAR DE EMPLEADOS	ESPERAR, LEER, DESCHIFRAR	SOPAS, MESAS DE CENTRO, DISPENSADORES DE AGUA, TV		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	6	36										
	S.S. + VESTIDORES	ASEO PERSONAL	SHOCCROS, LUBRICANTES, SECADOR Y DISPENSADOR DE JABON		X		X	PERSONAL TECNICO	4	16										
	BODEGA SECA	GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	-	16										
	CUARTO FRÍO	GUARDAR Y PRESERVAR	ESTANTES, EQUIPO ESPECIALIZADO		X		X	PERSONAL DE SERVICIO	-	12										

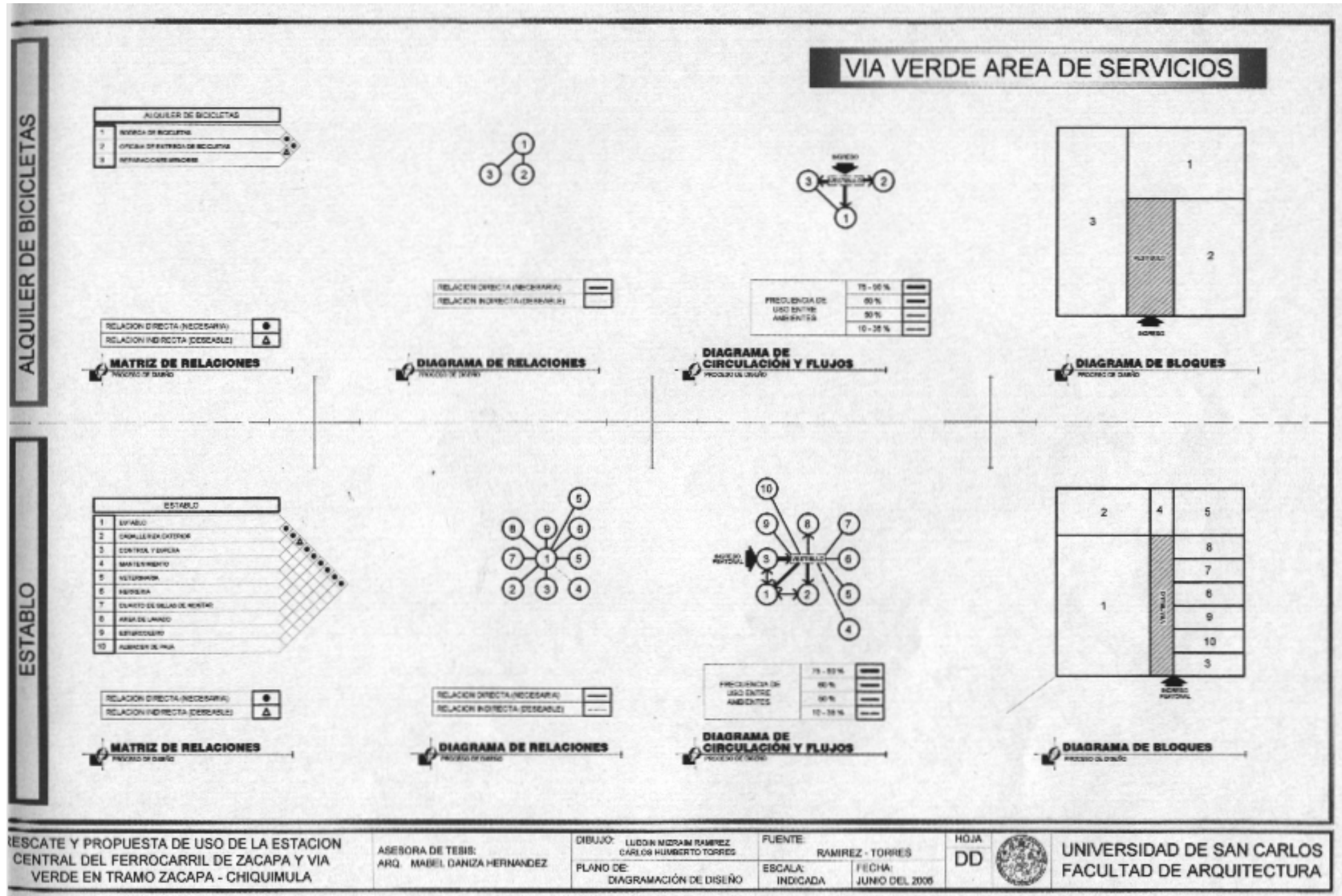


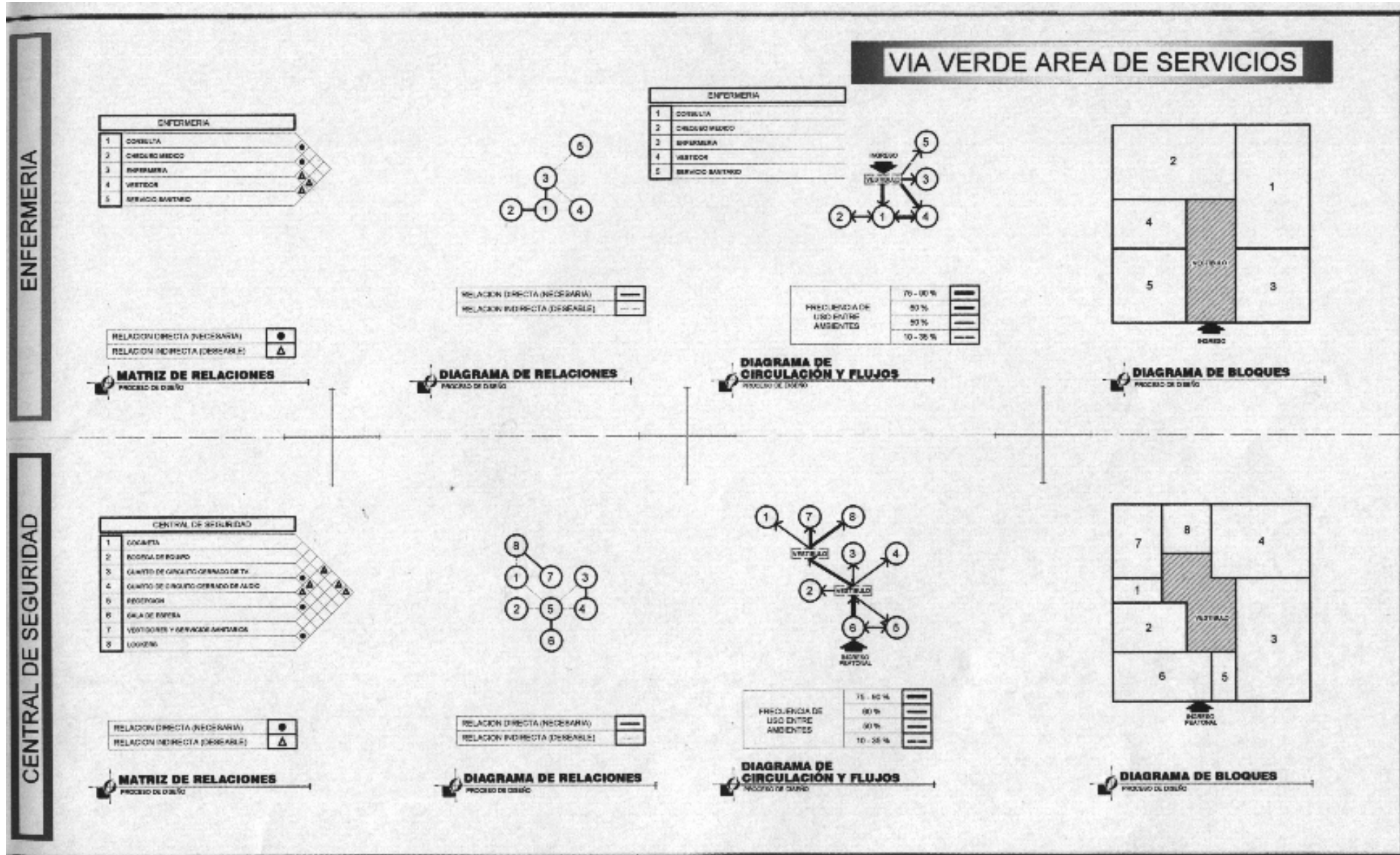


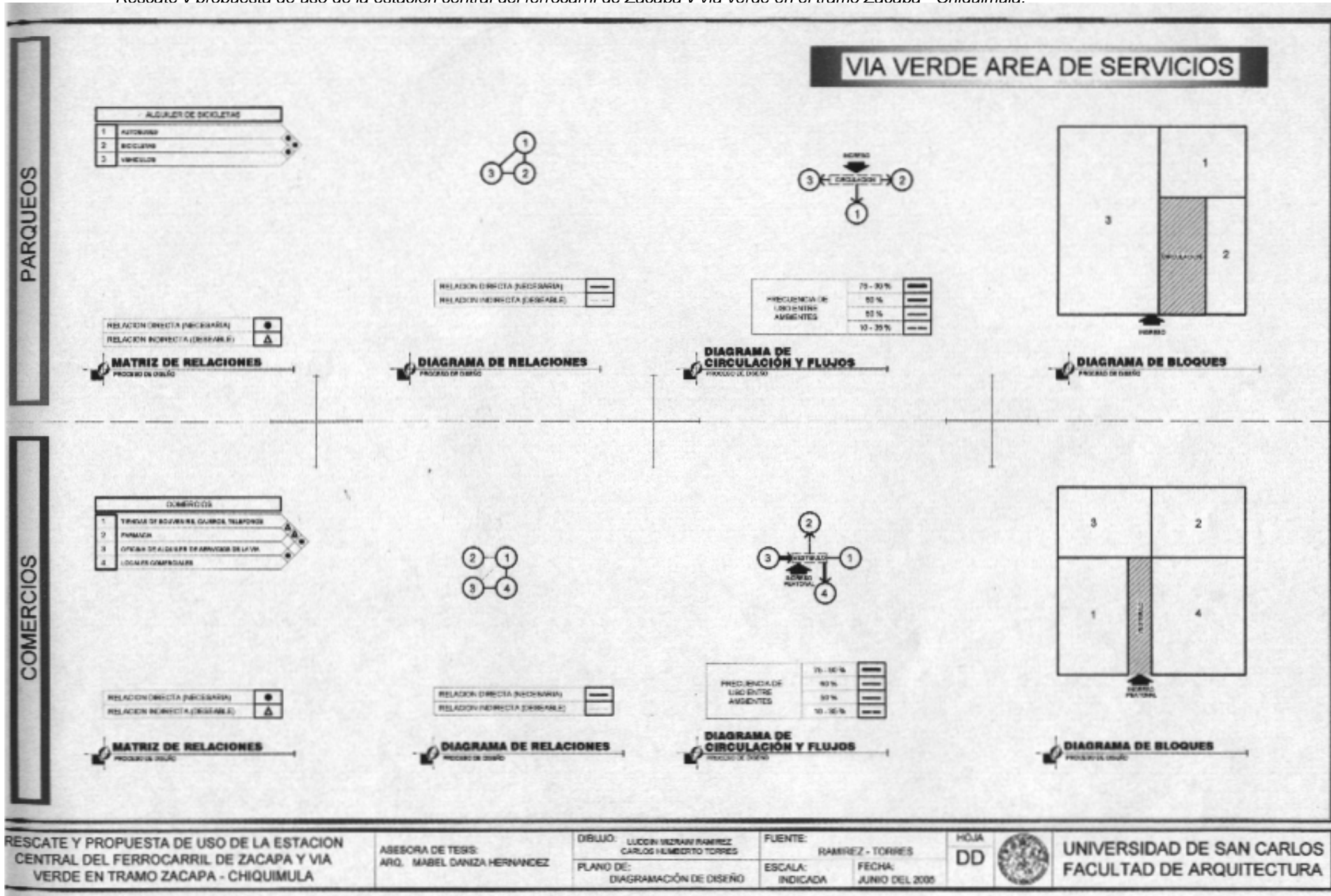












RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESORA DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO:
LUCCIN VIGORAN RAMIREZ
CARLOS HELMERTO TORRES

FUENTE:
RAMIREZ - TORRES

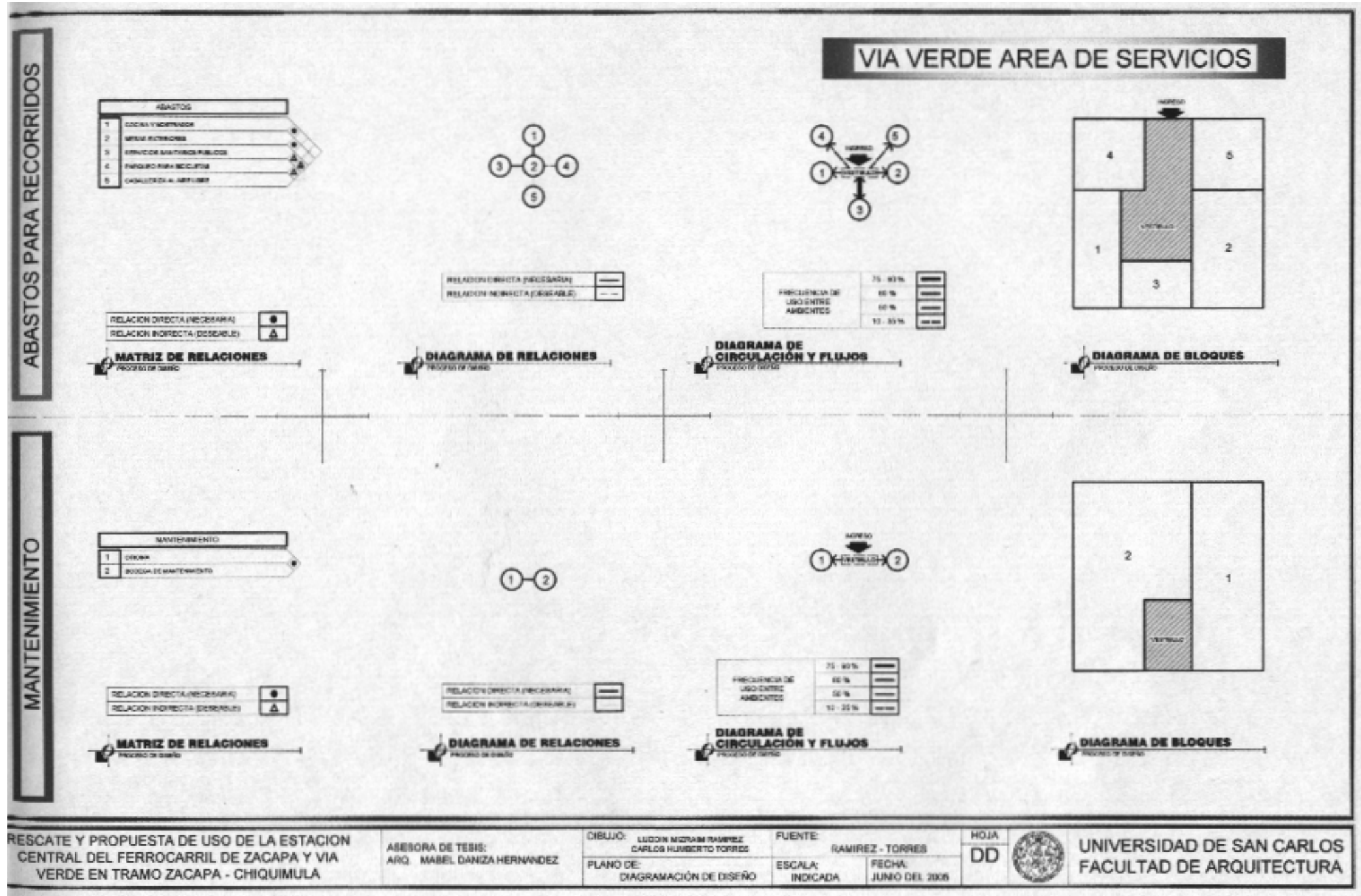
PLANO DE:
DIAGRAMACIÓN DE DISEÑO

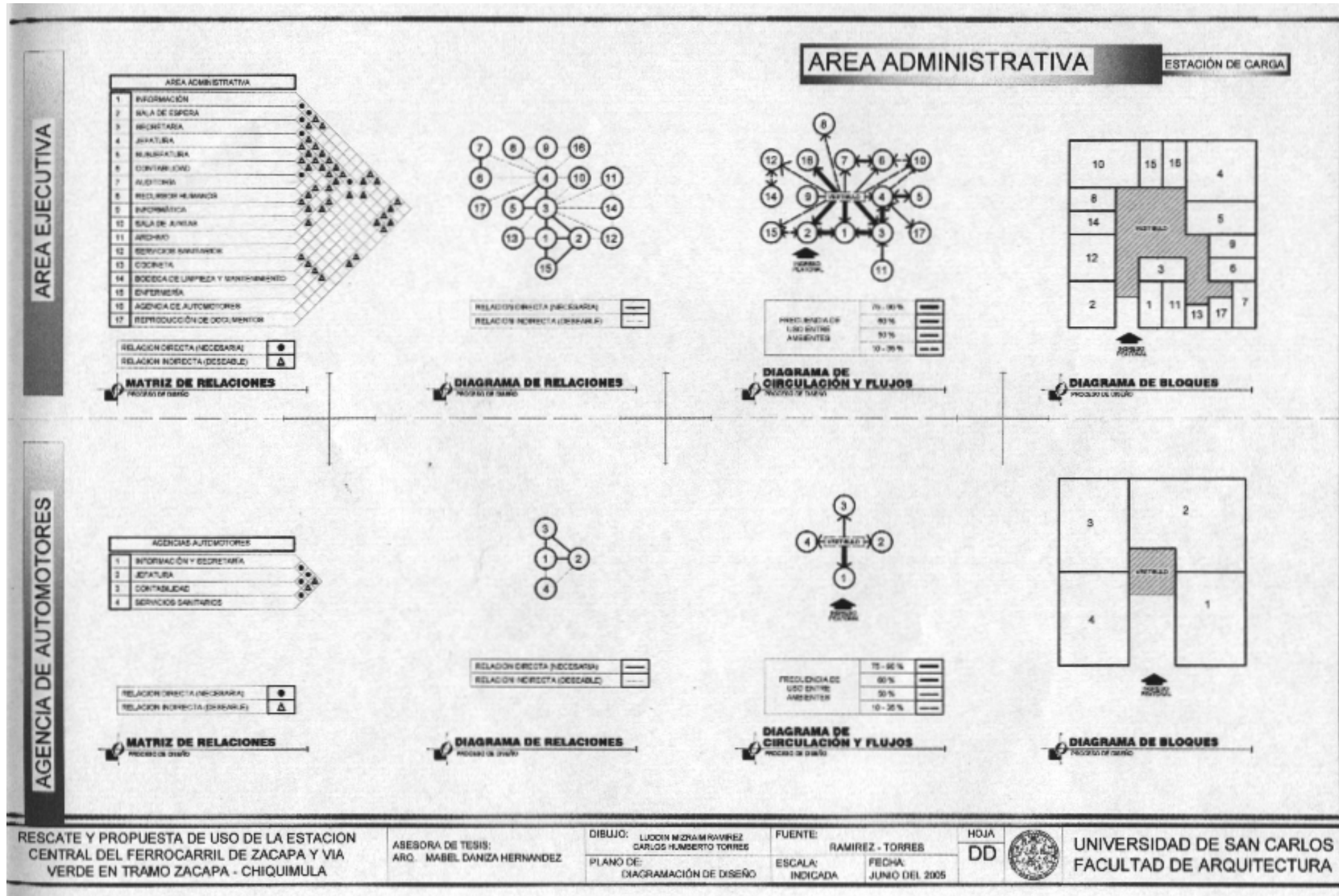
ESCALA:
INDICADA

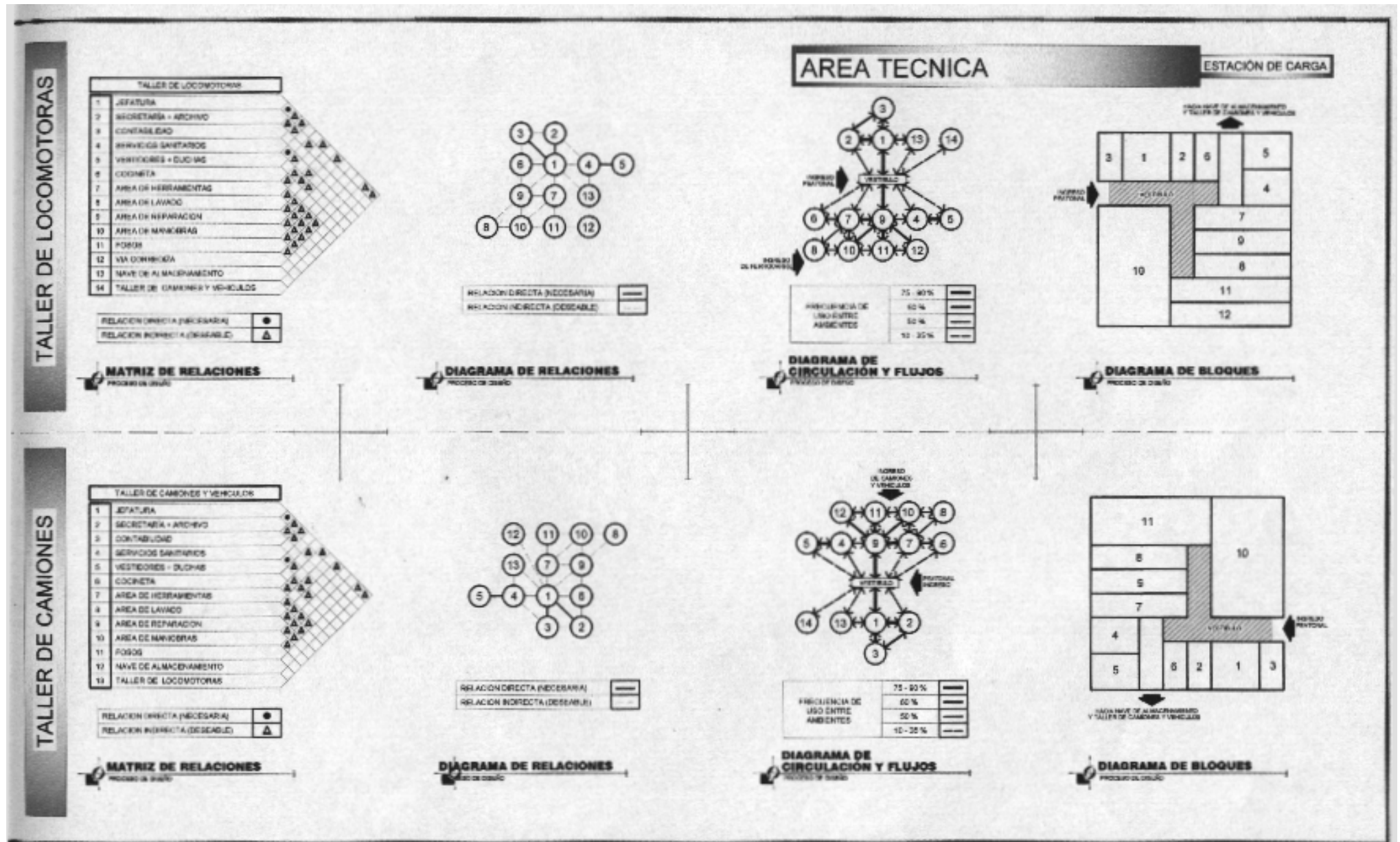
FECHA:
JUNIO DEL 2005

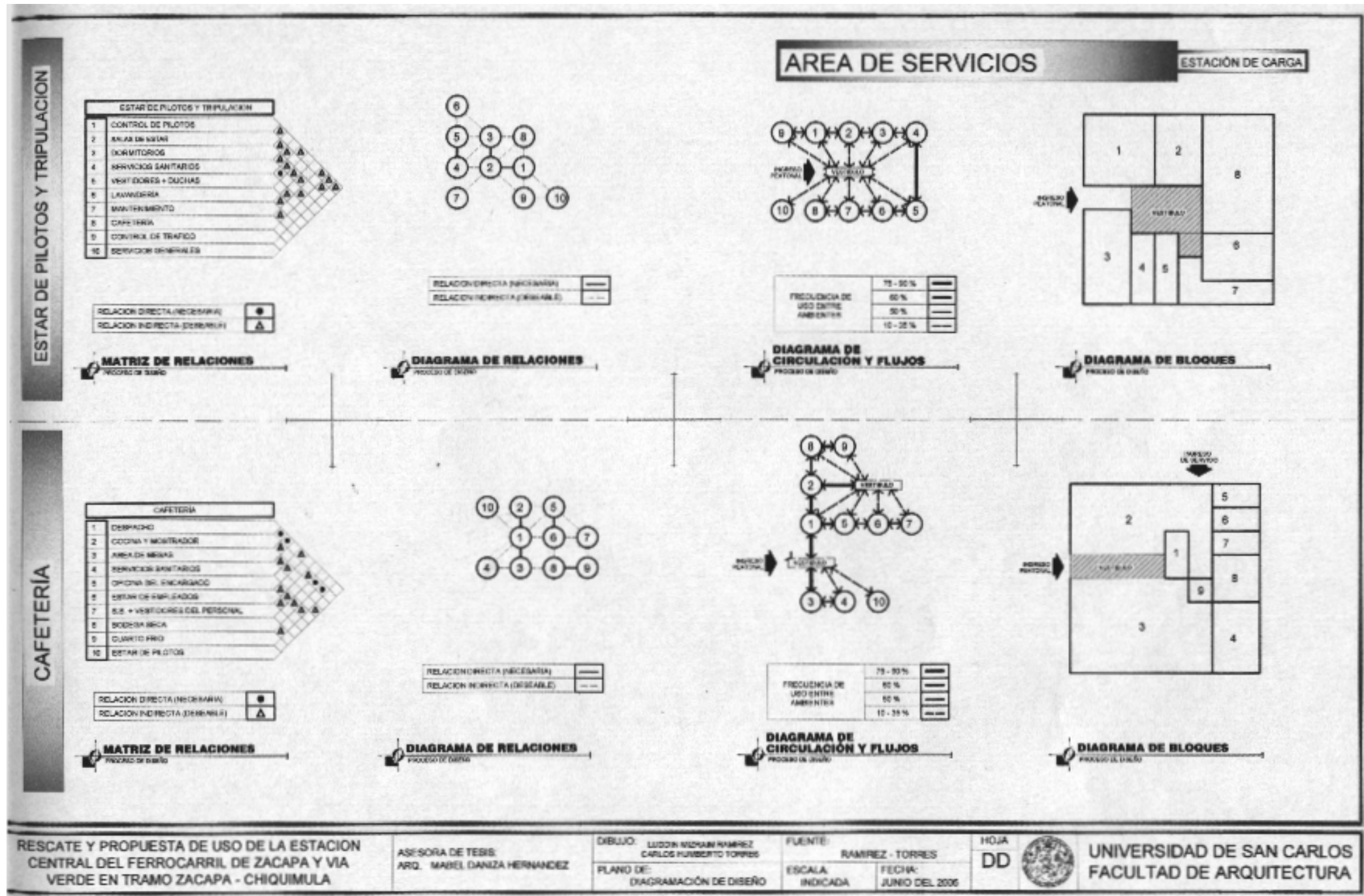
H.OJA
DD

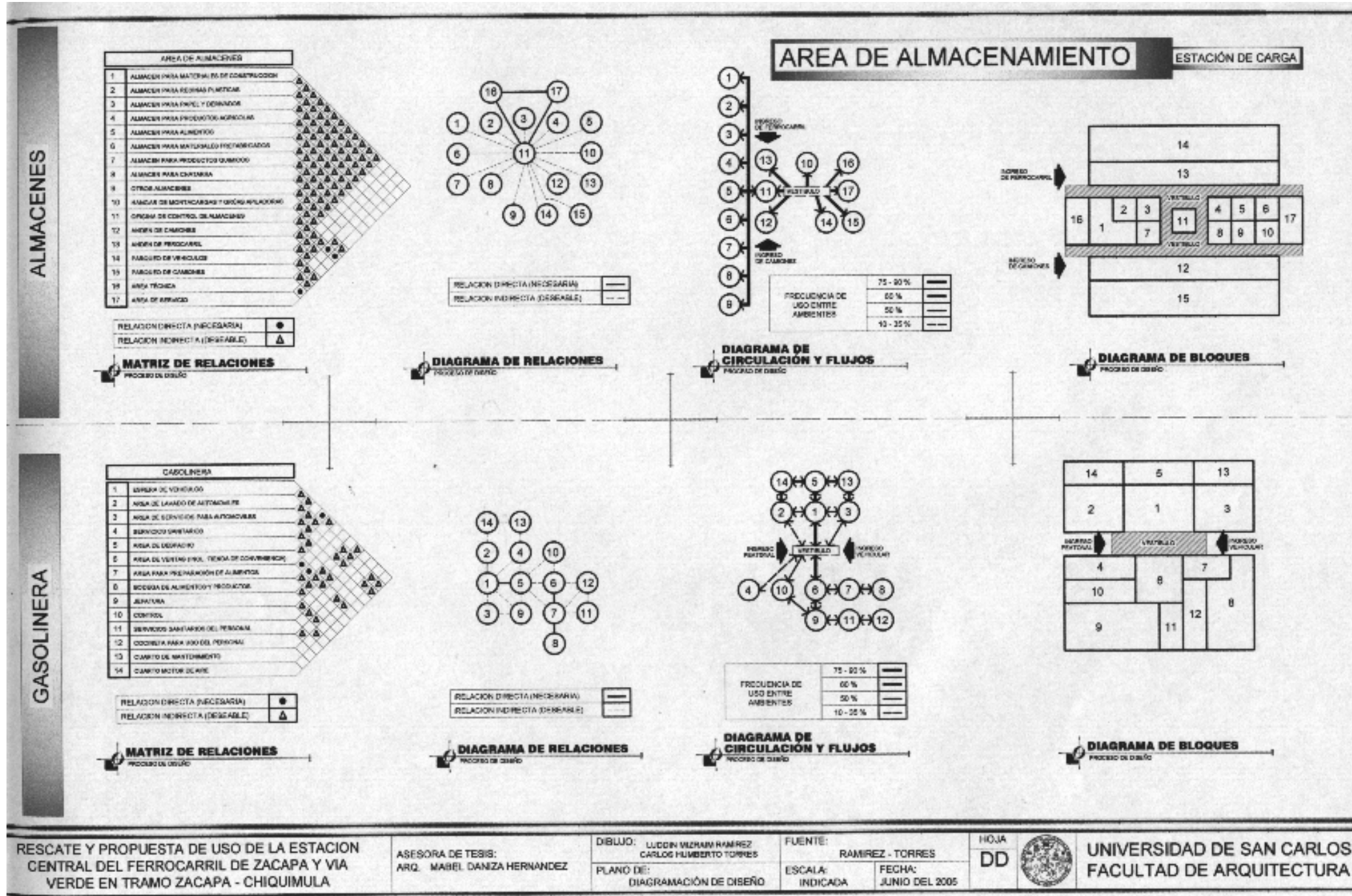
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

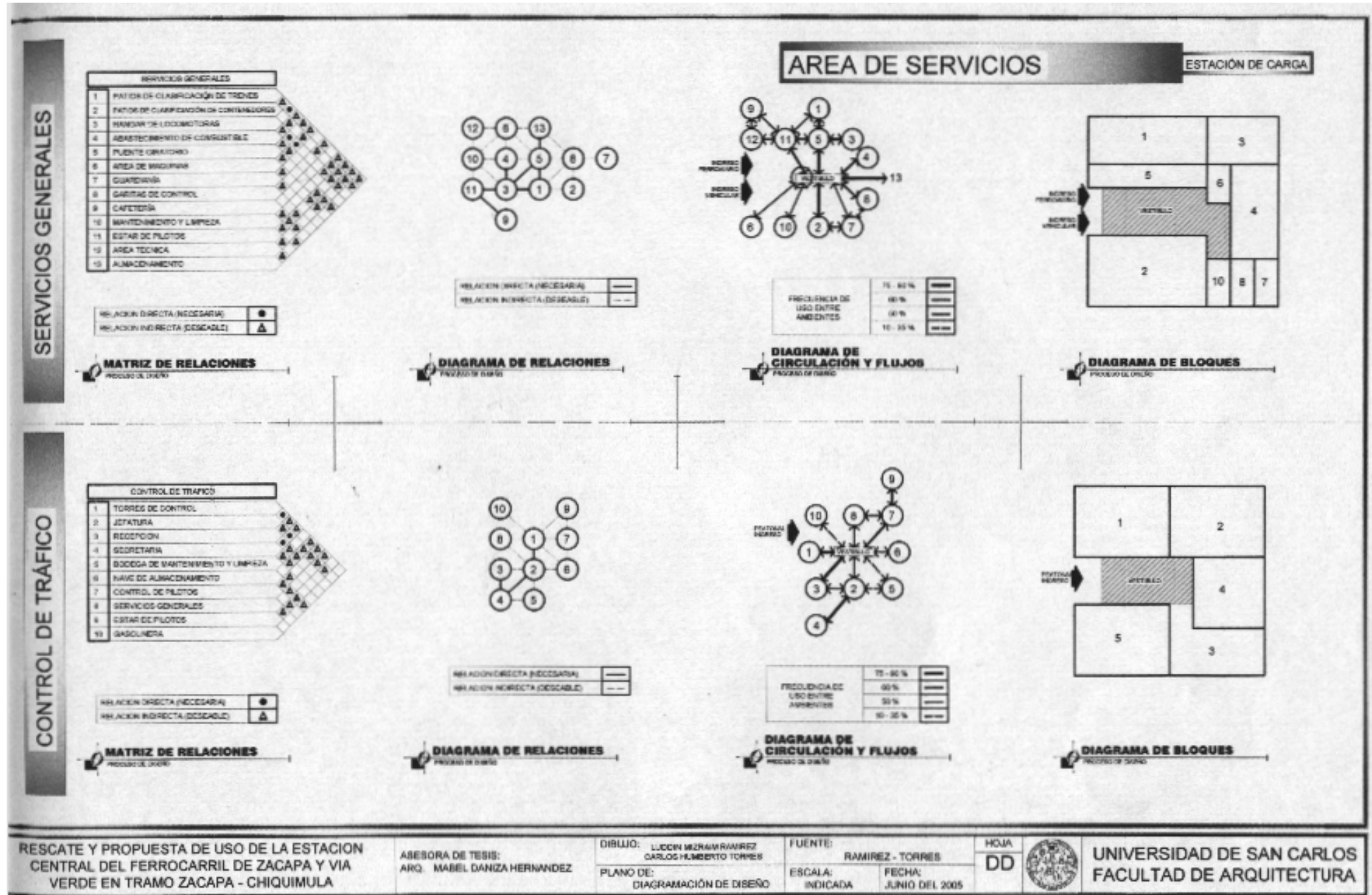








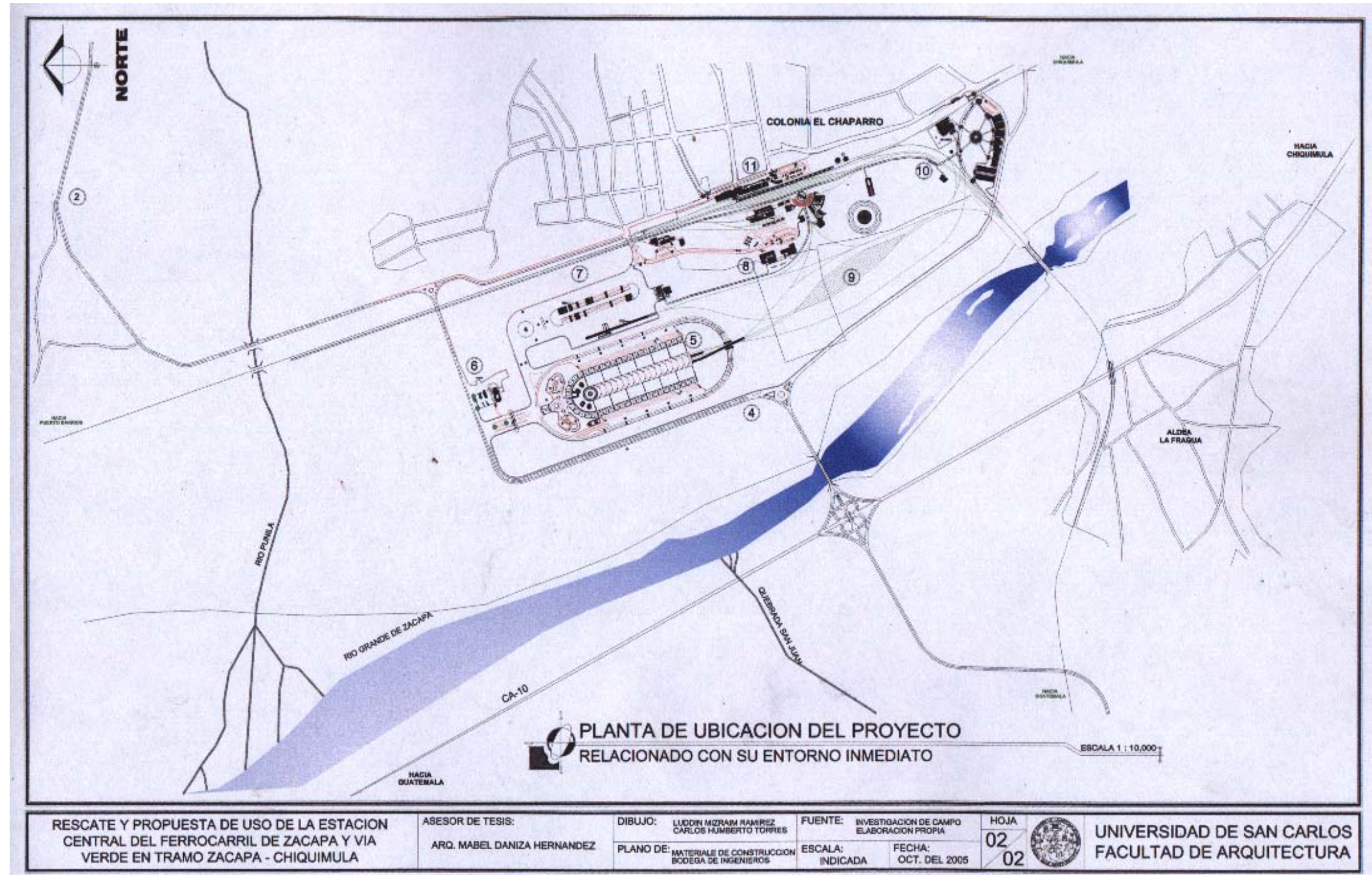




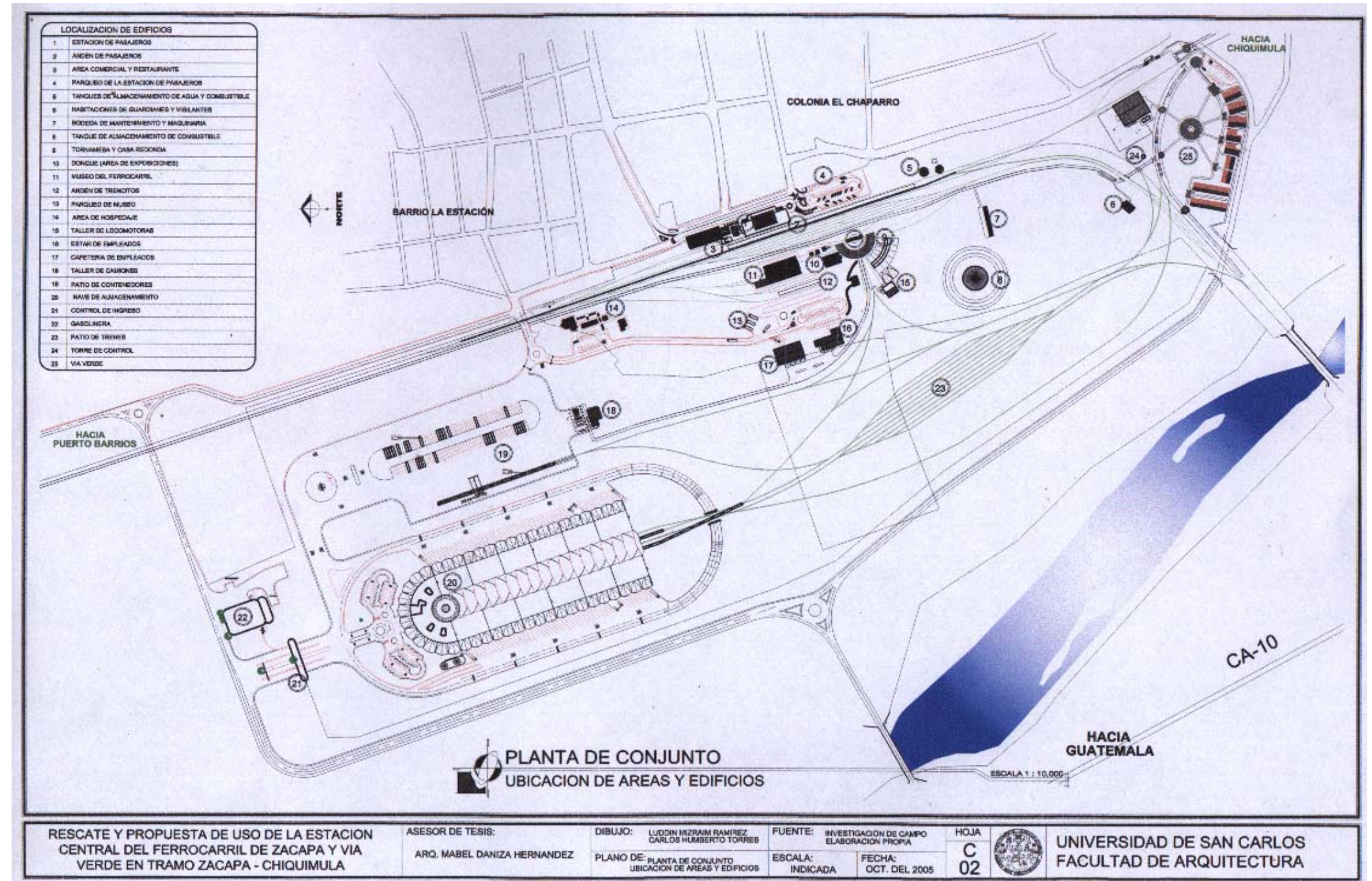
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



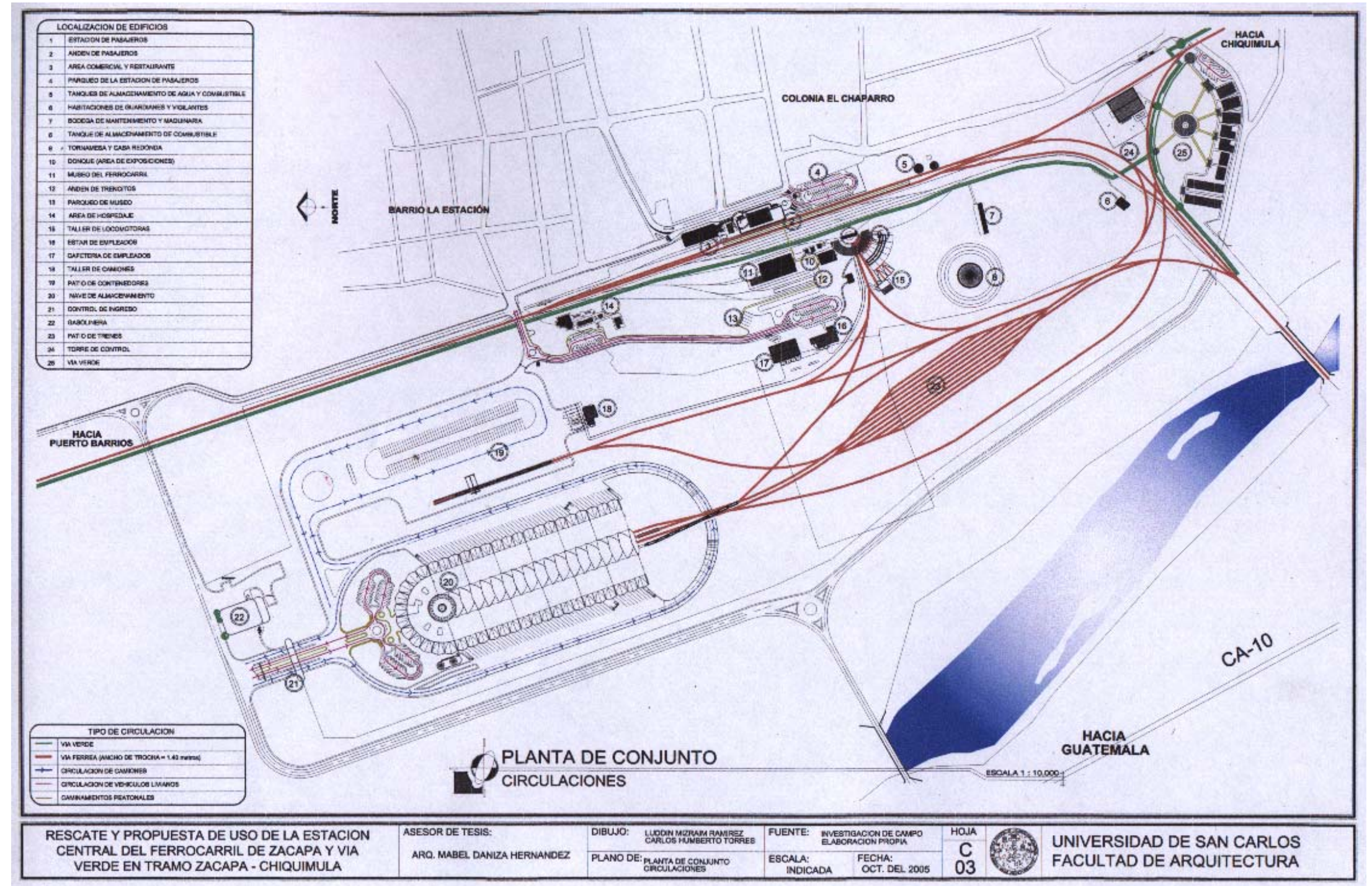
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: PLANTA DE CONJUNTO CIRCULACIONES

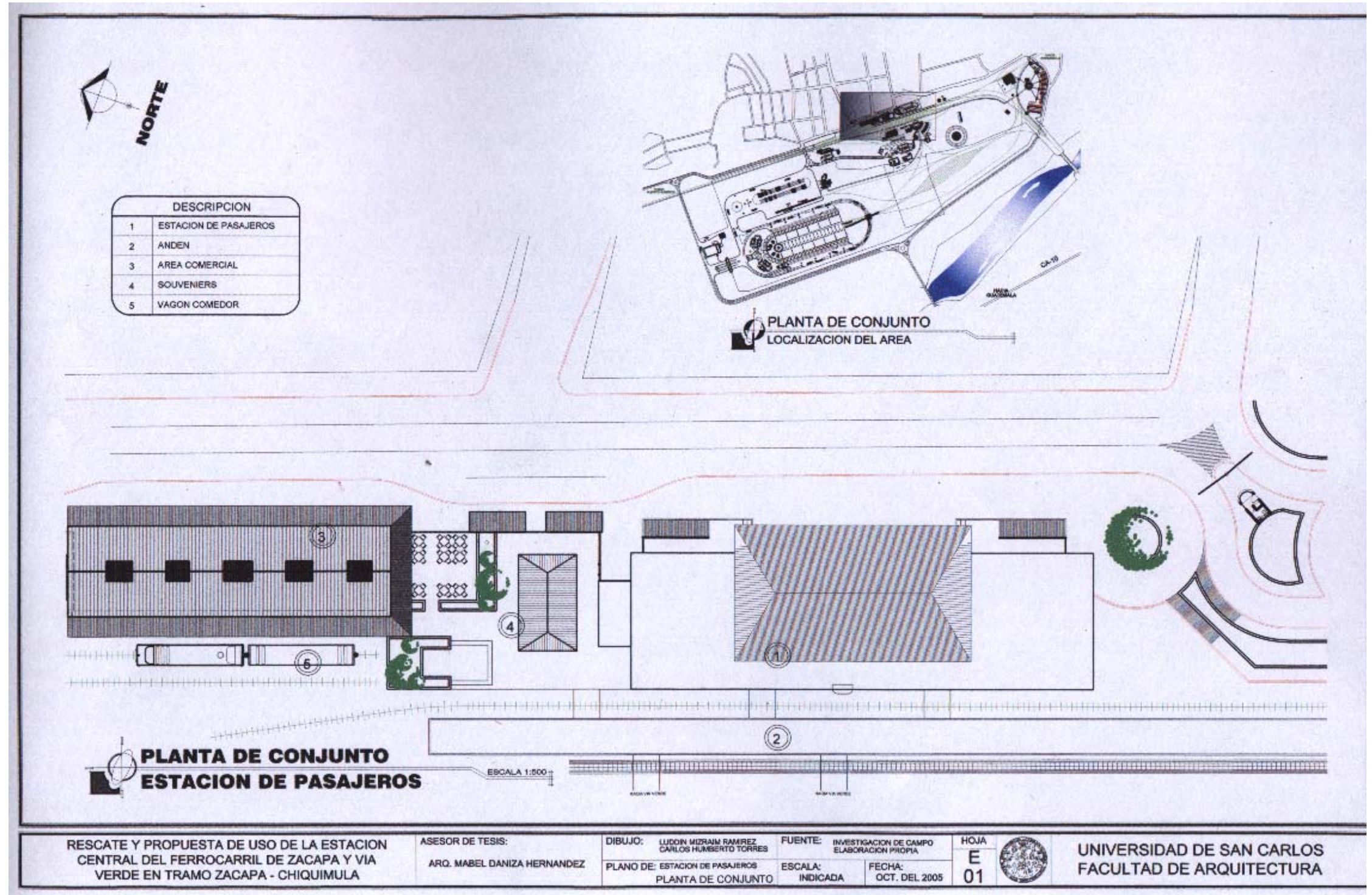
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
C
03

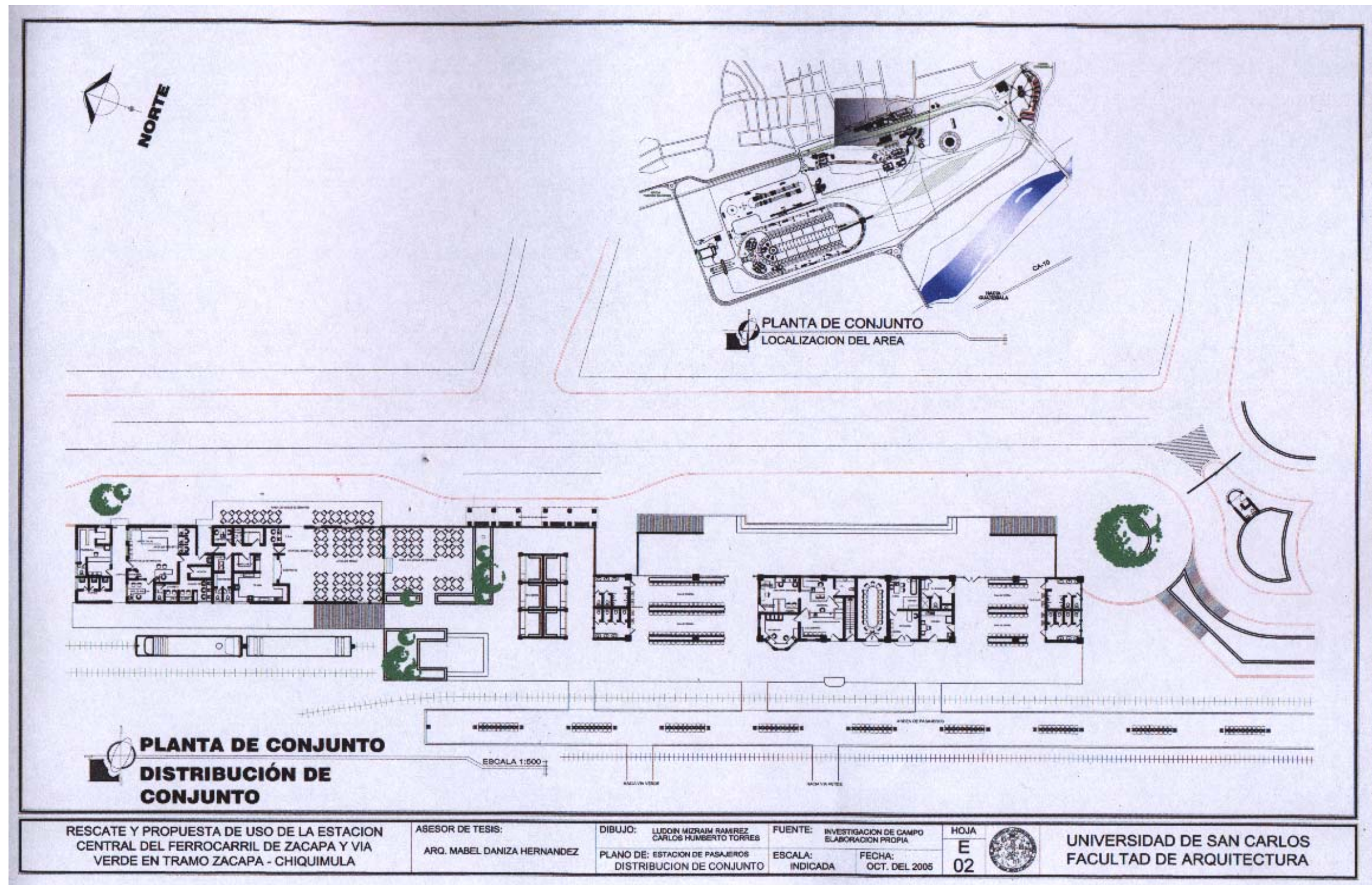


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

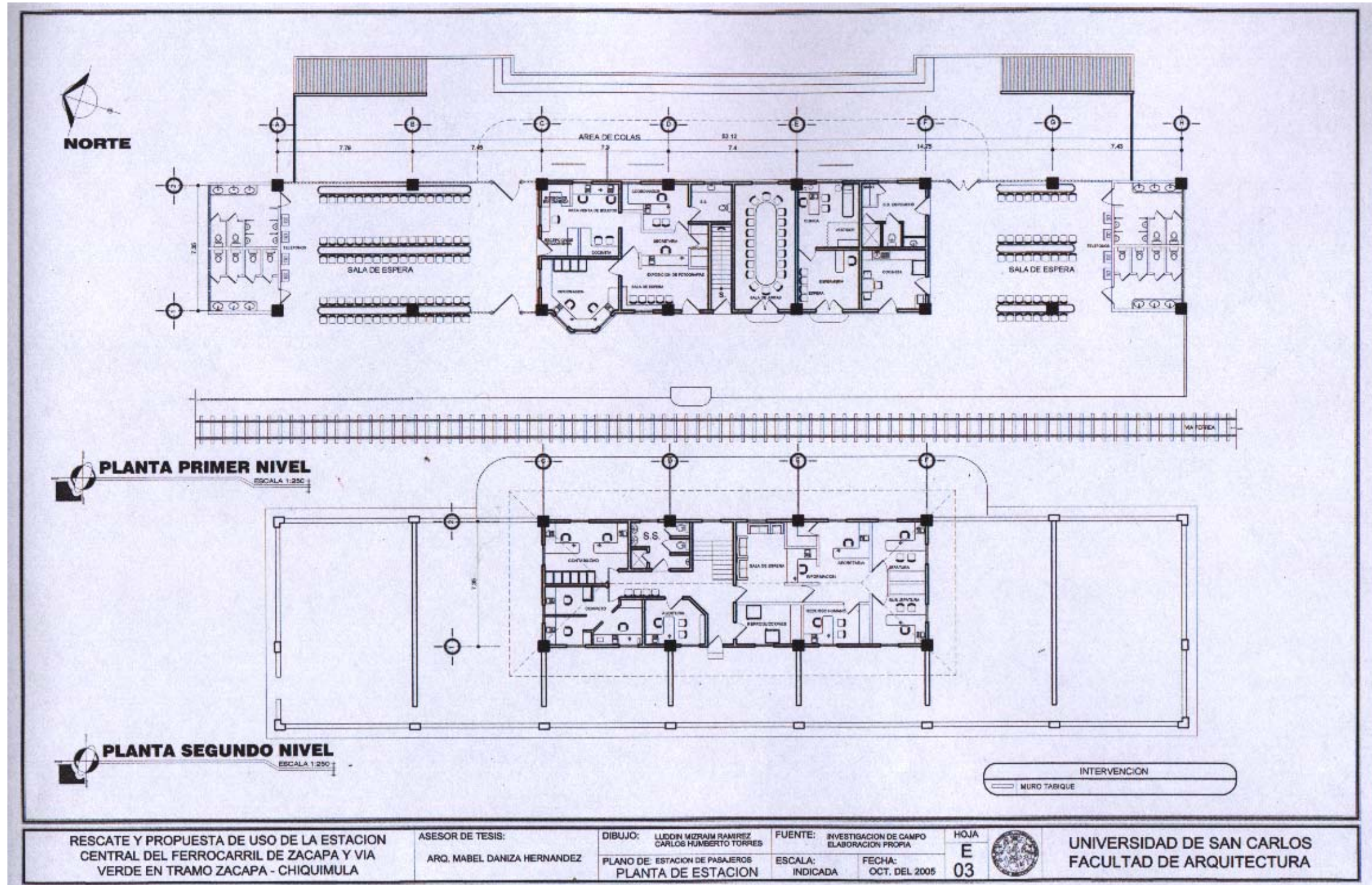
DIBUJO:
LUDON MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS
DISTRIBUCION DE CONJUNTO

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
02

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE ESTACION DE PASAJEROS
PLANTA DE ESTACION

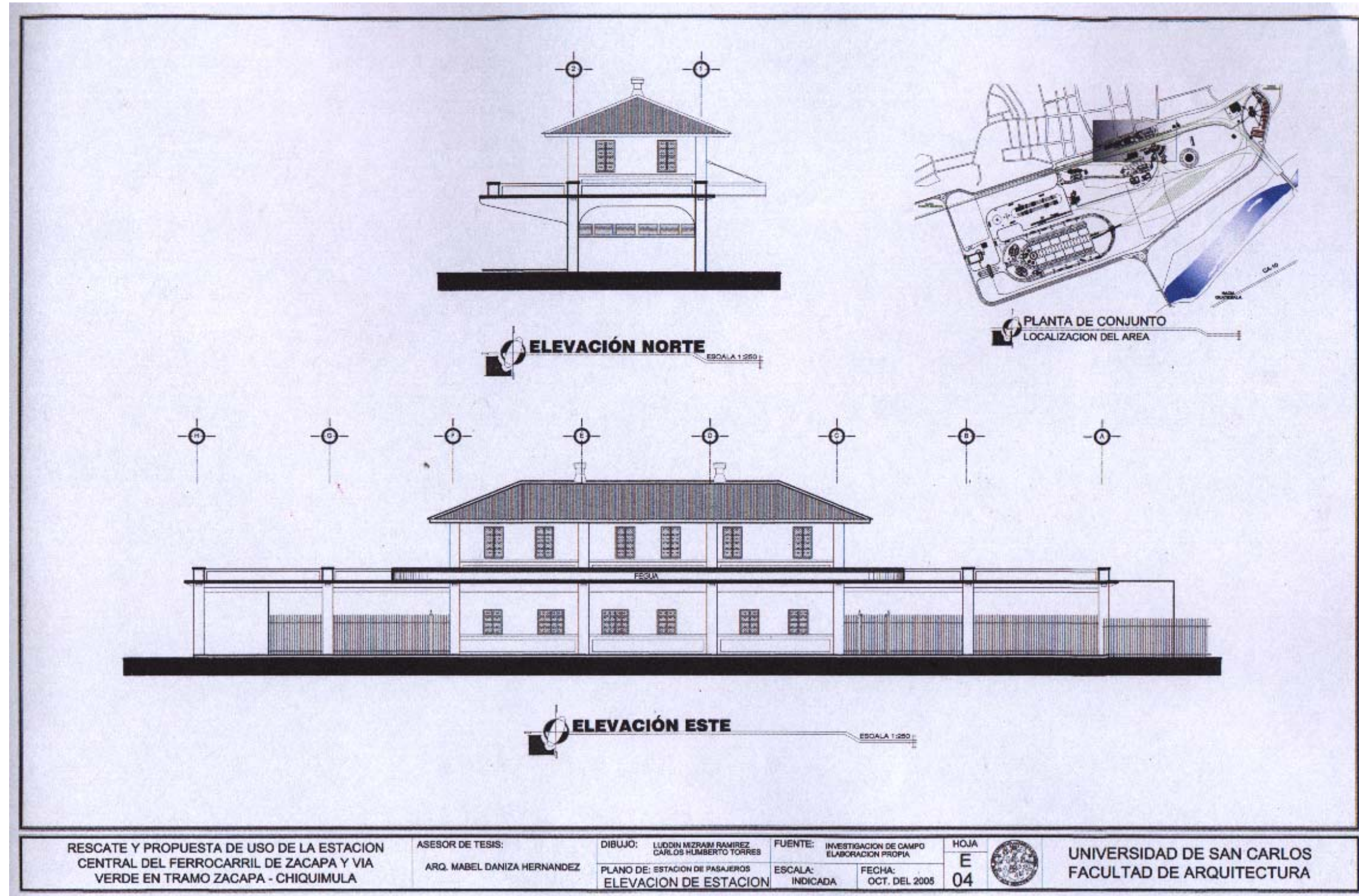
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
03



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS
ELEVACION DE ESTACION

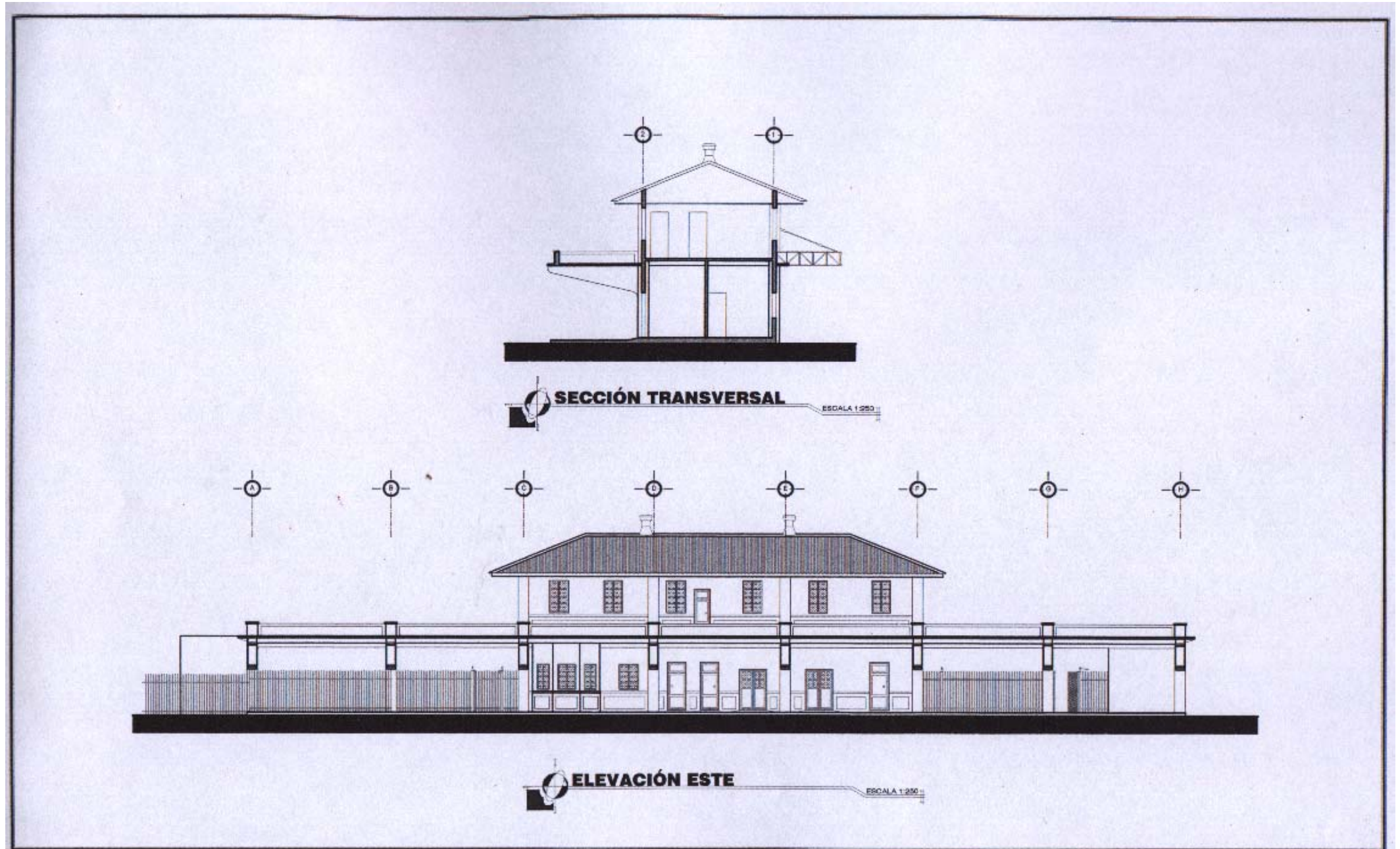
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
04



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MORAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS
ELEVACION DE ESTACION

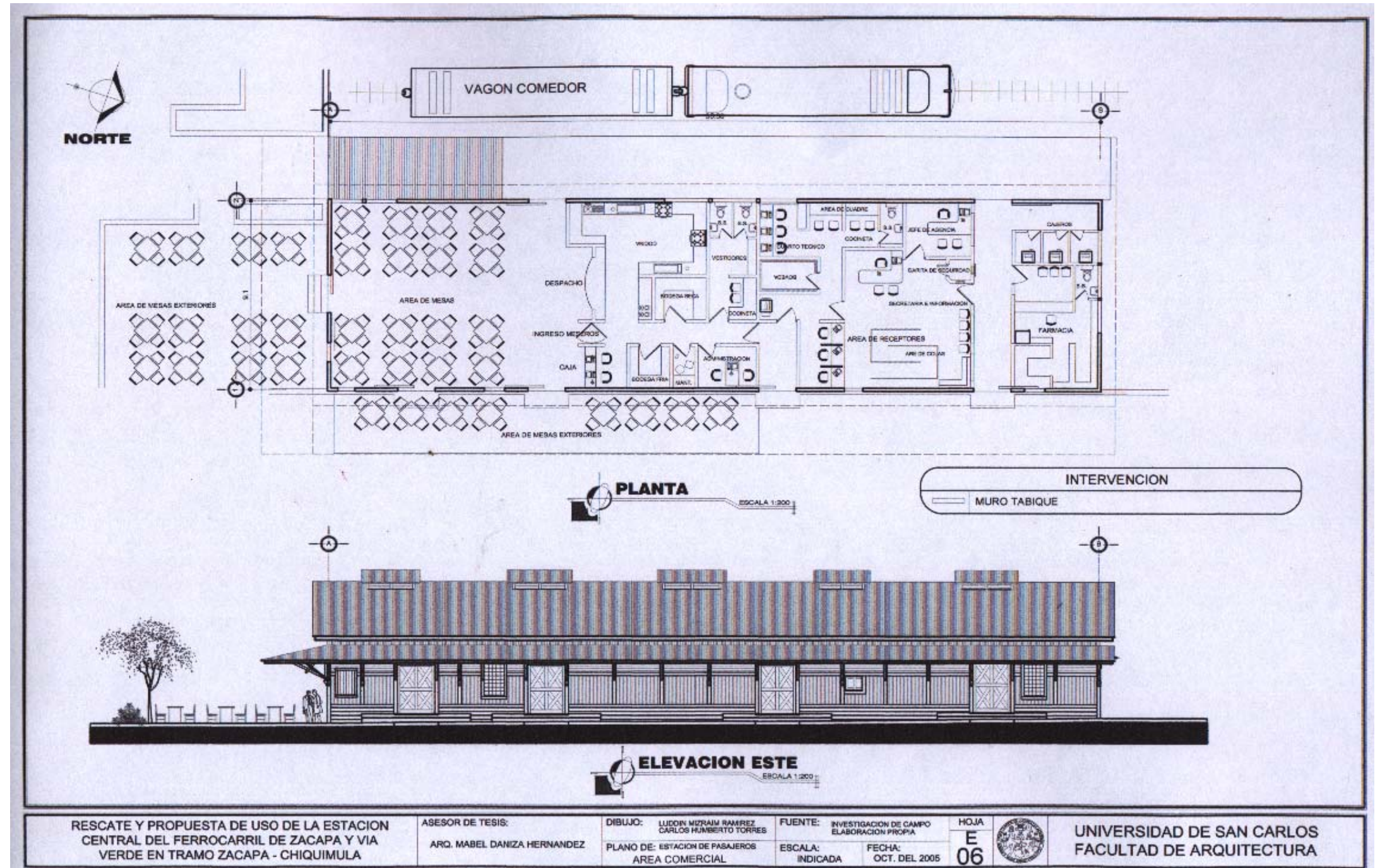
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
05



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDY MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS
AREA COMERCIAL

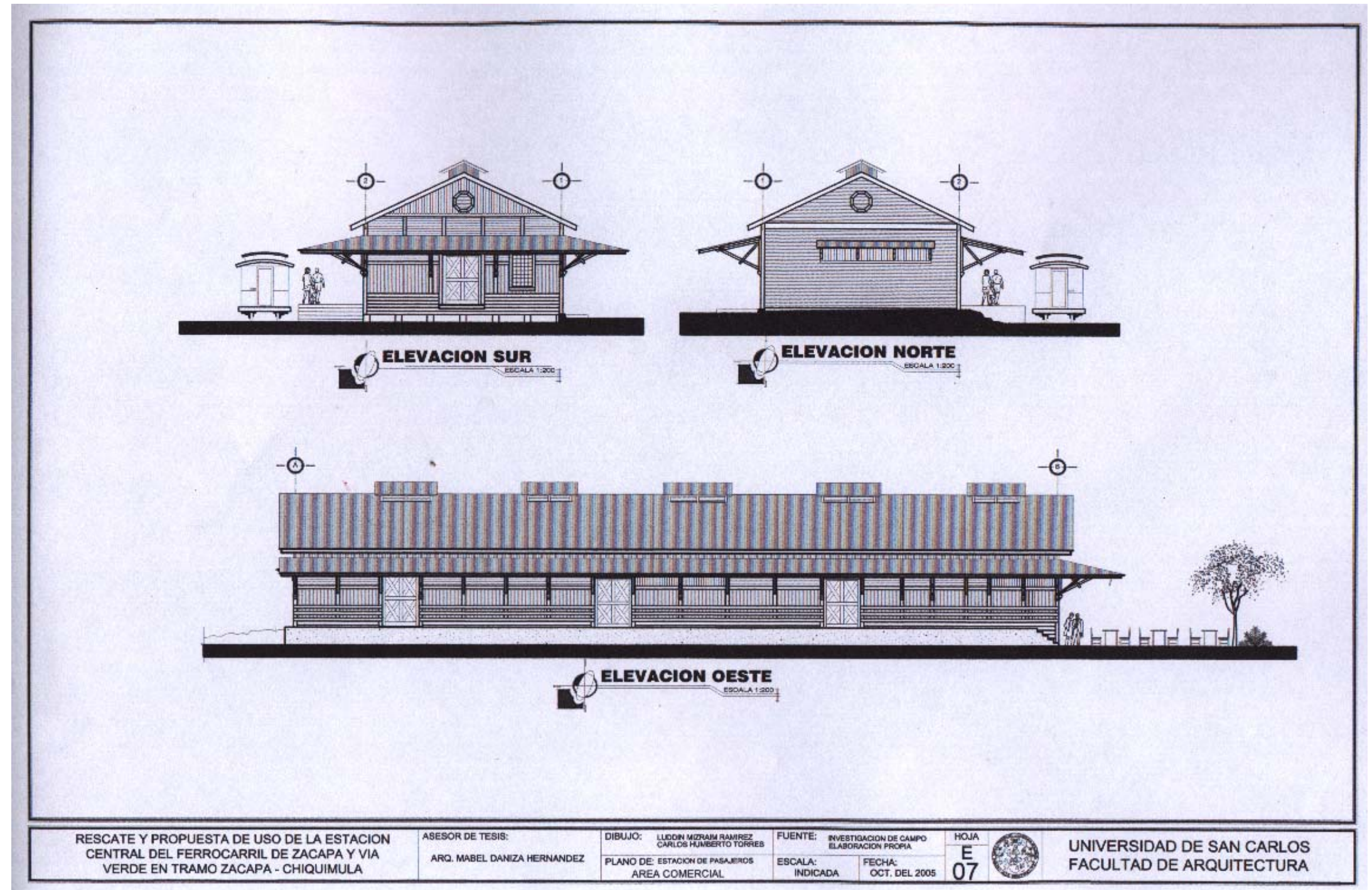
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
06

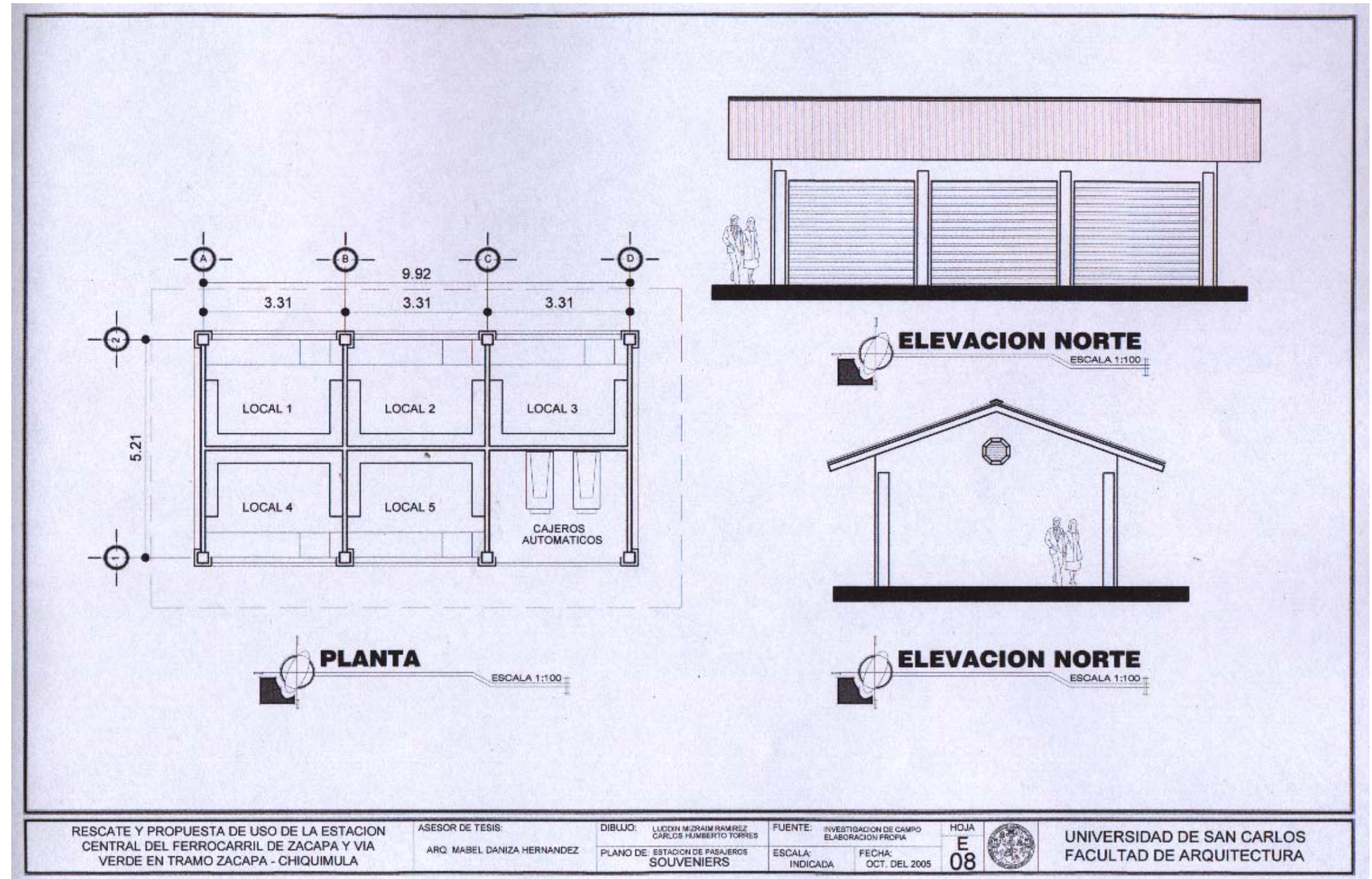


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUCYDI MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS
SOUVENIERS

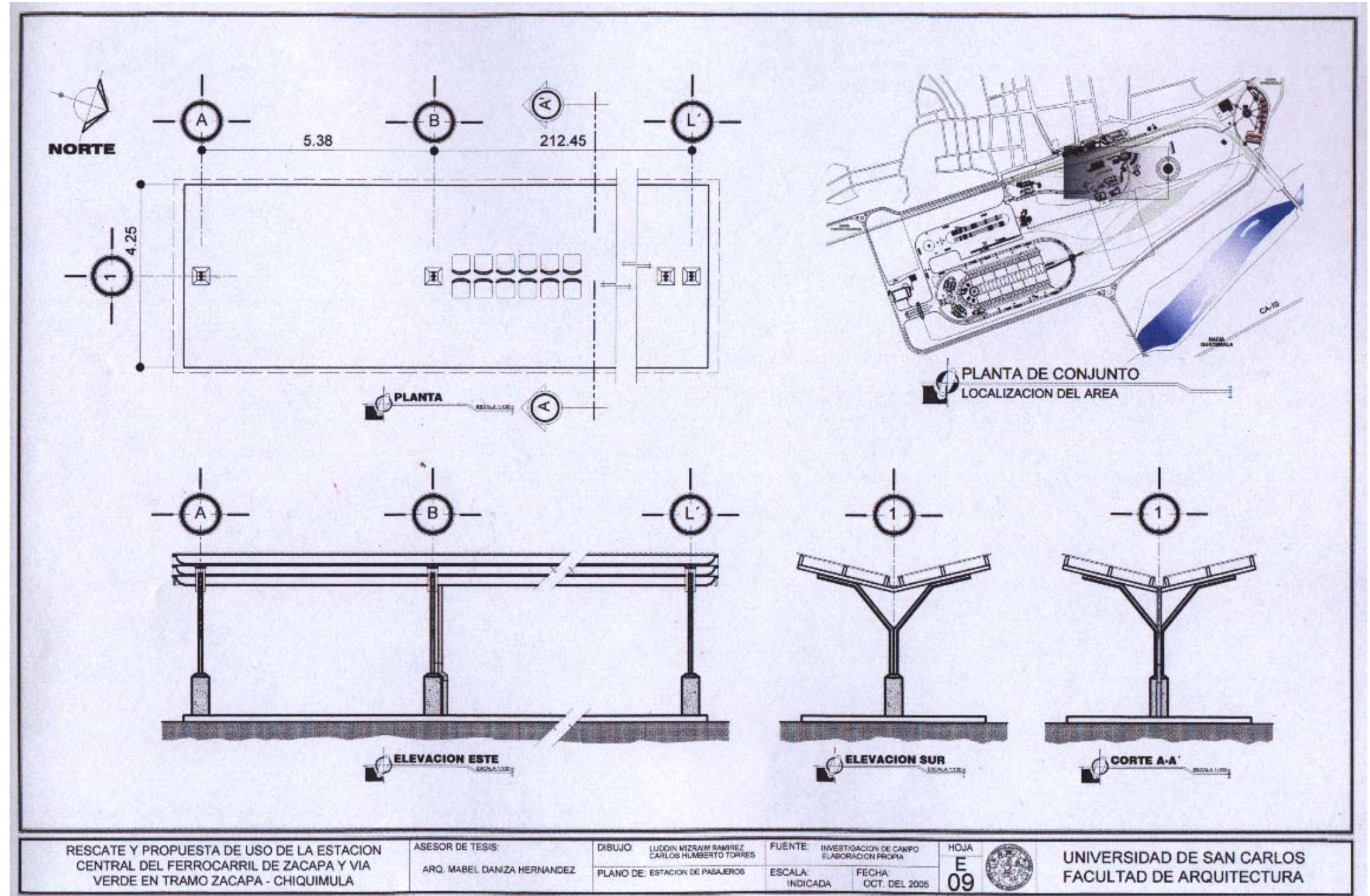
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
08



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDGIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: ESTACION DE PASAJEROS

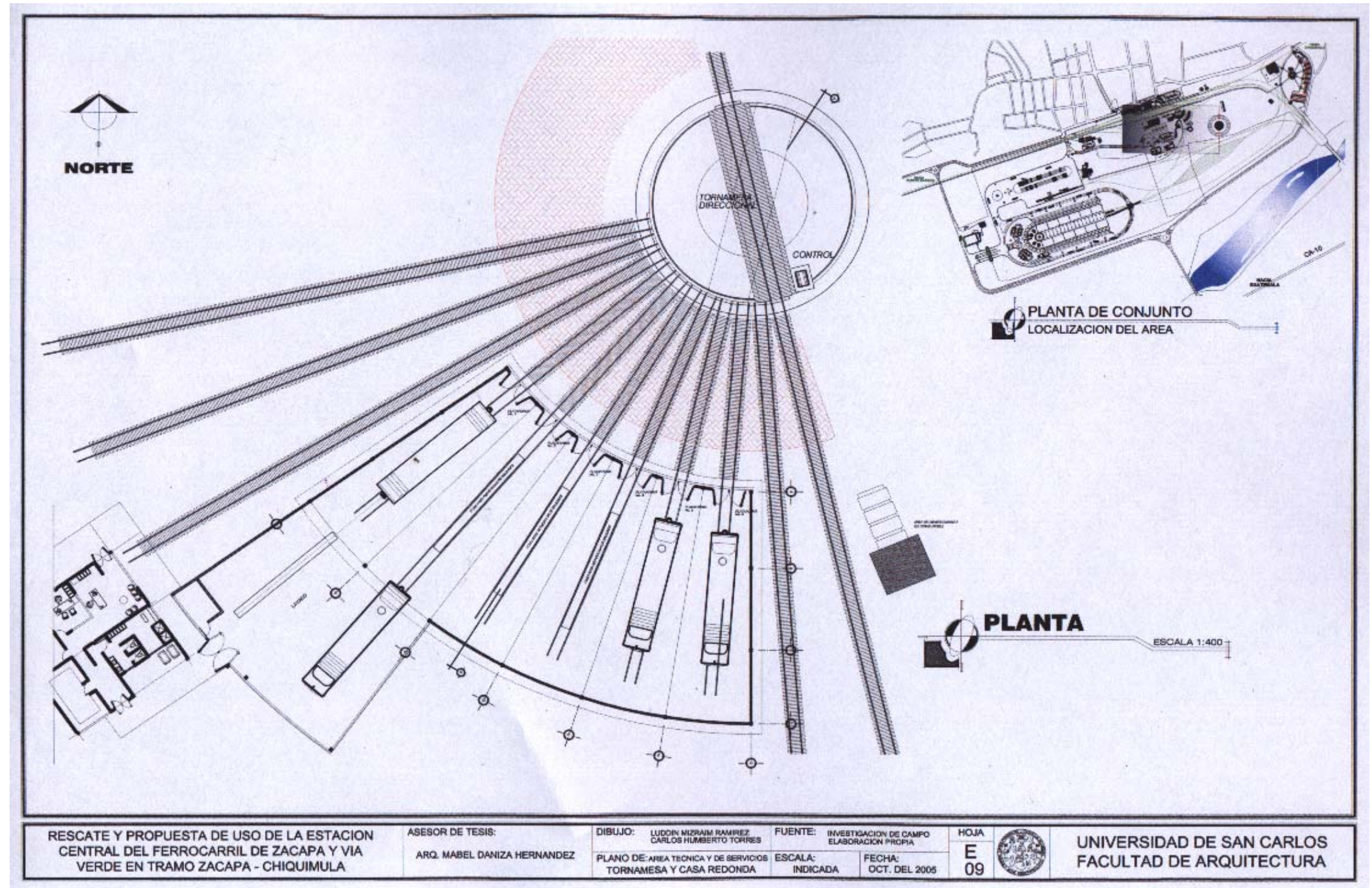
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
E
09

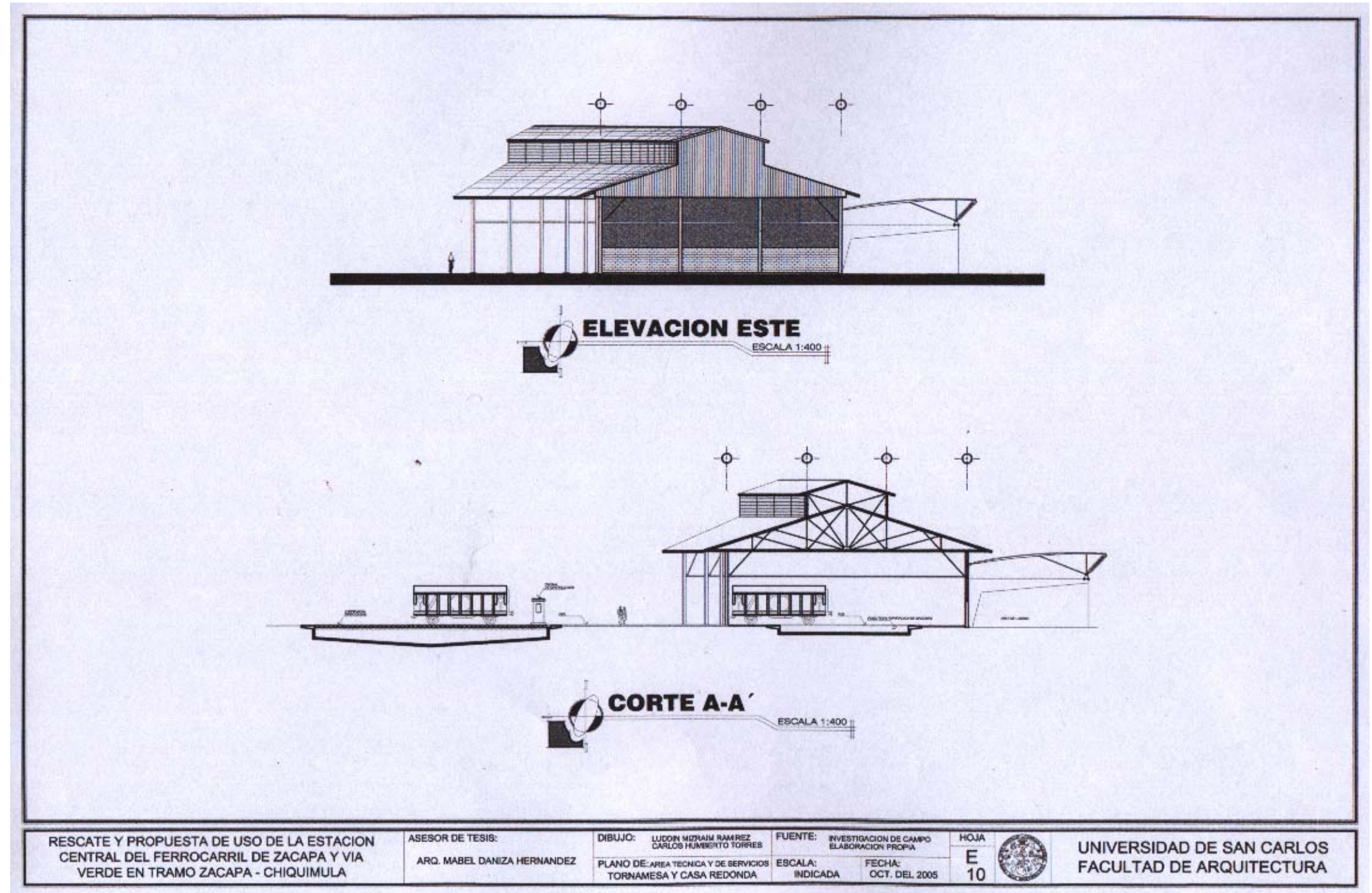


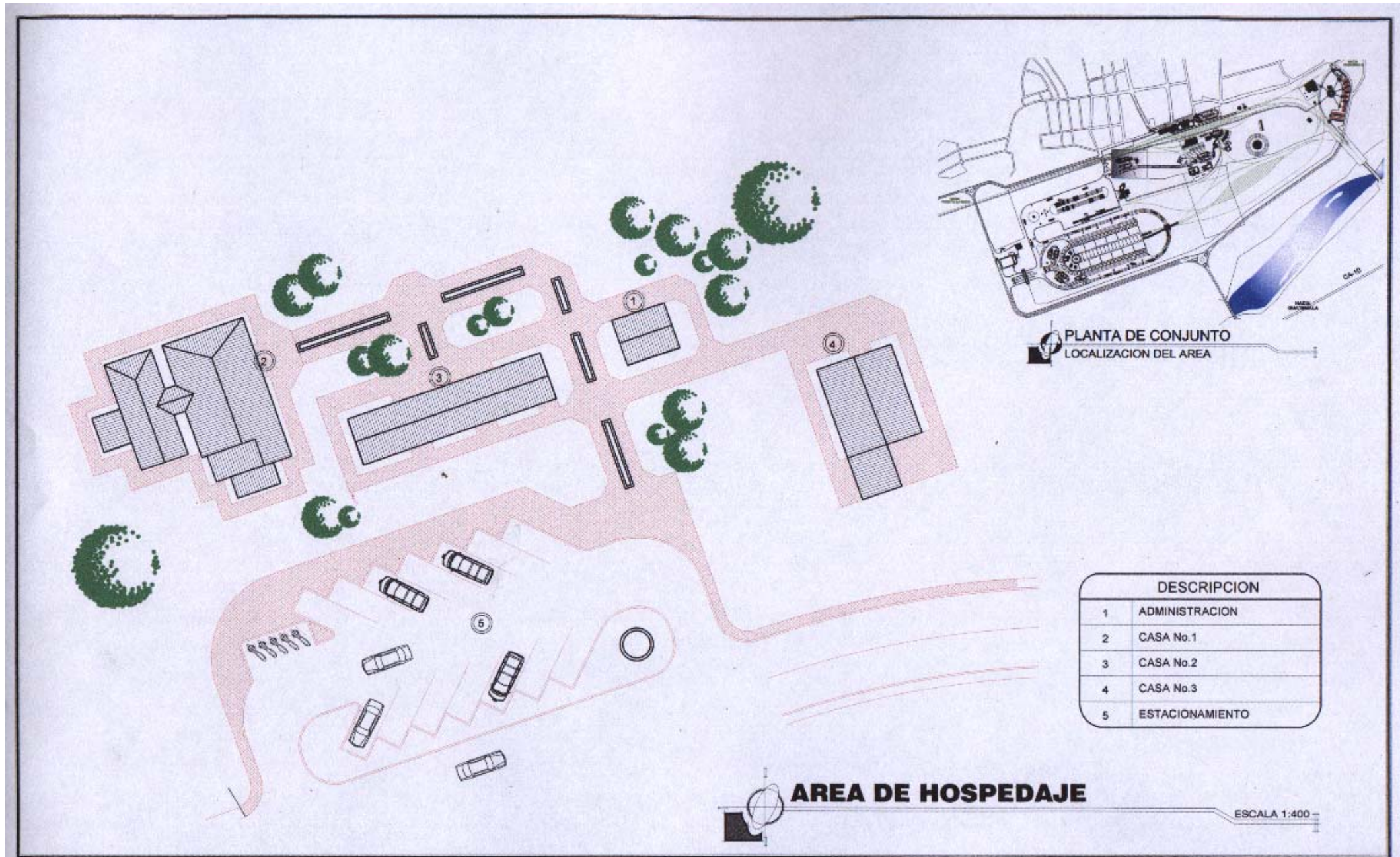
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



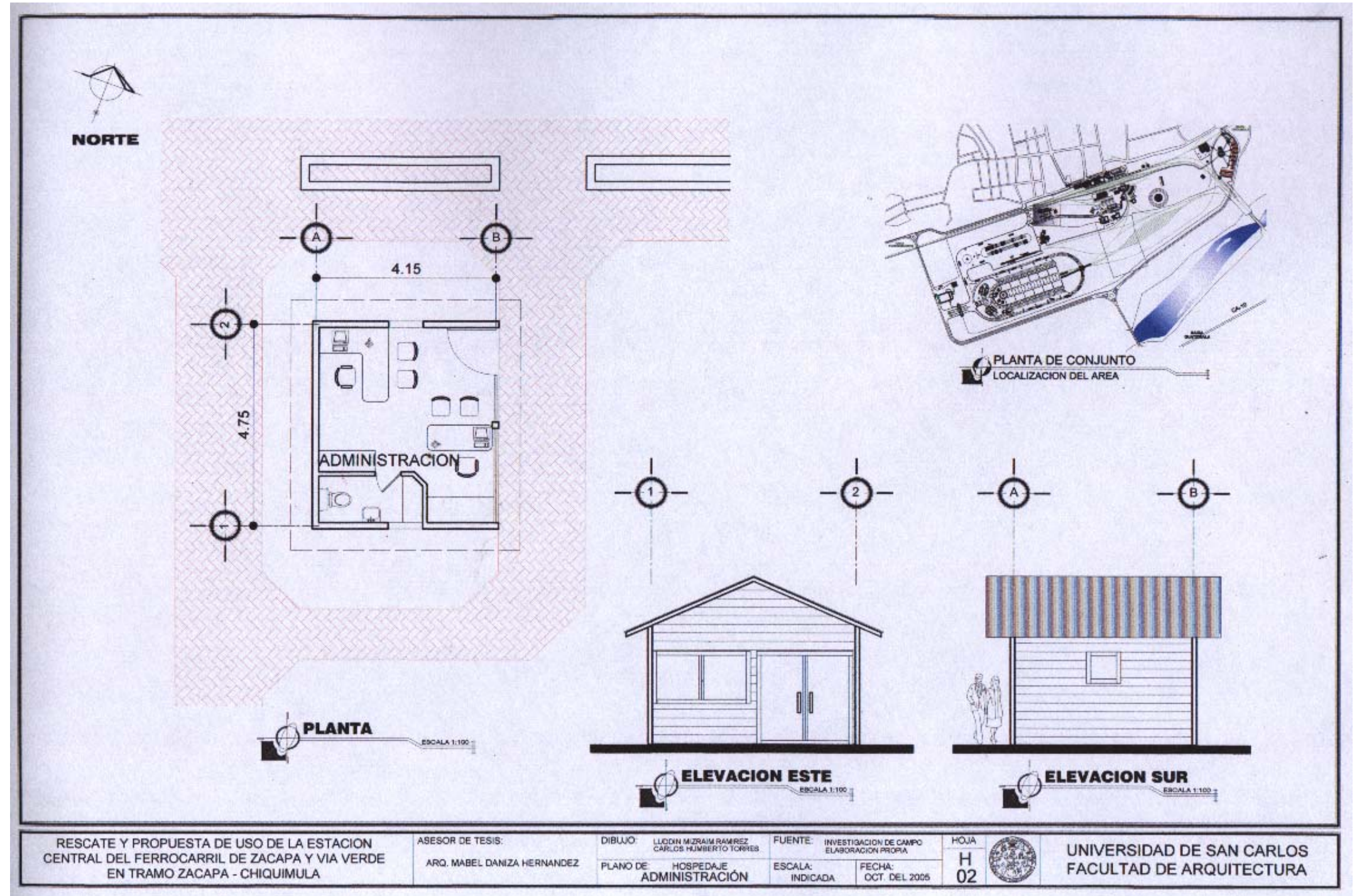


DESCRIPCION	
1	ADMINISTRACION
2	CASA No.1
3	CASA No.2
4	CASA No.3
5	ESTACIONAMIENTO

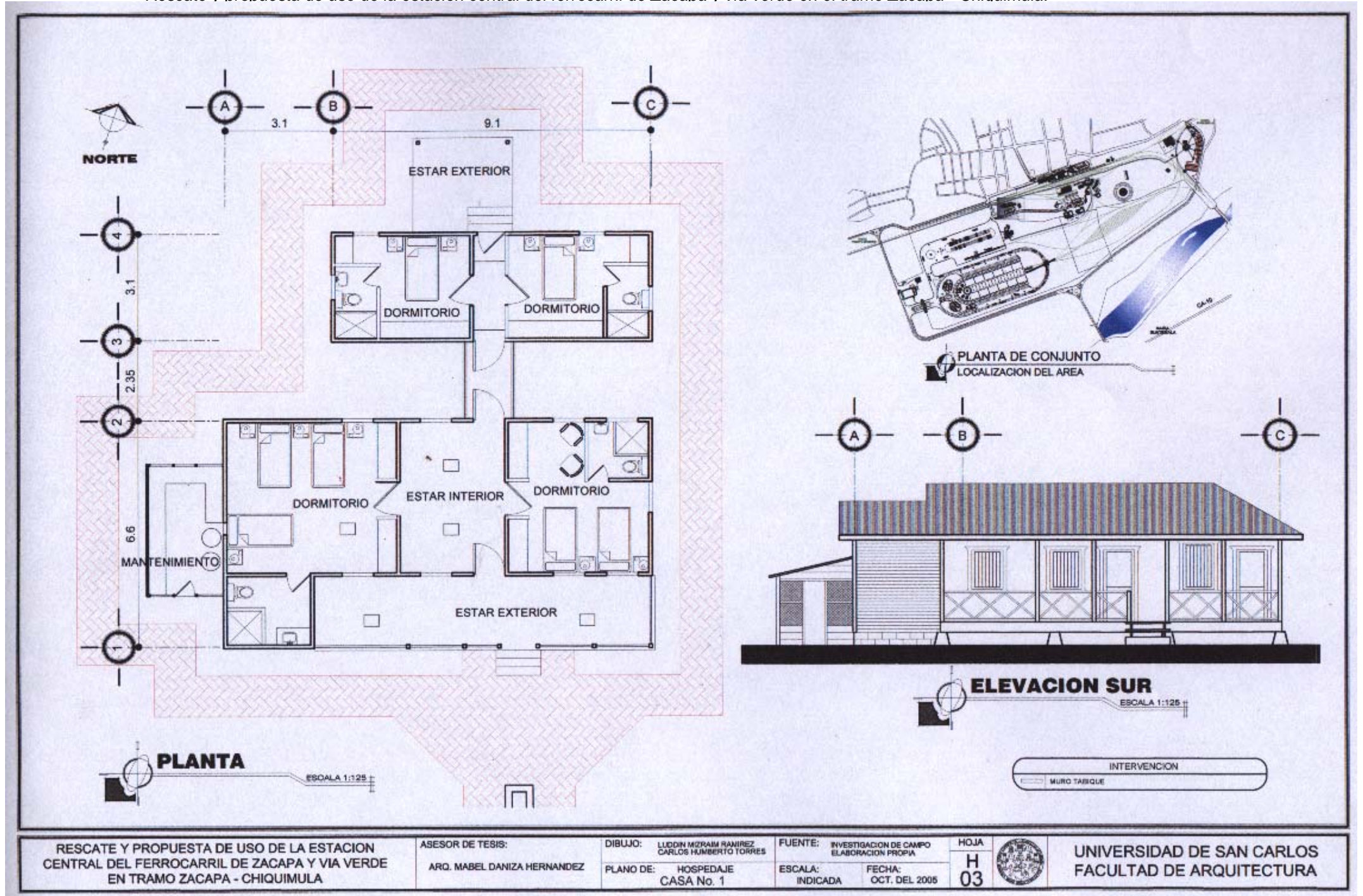
RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA H 01		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

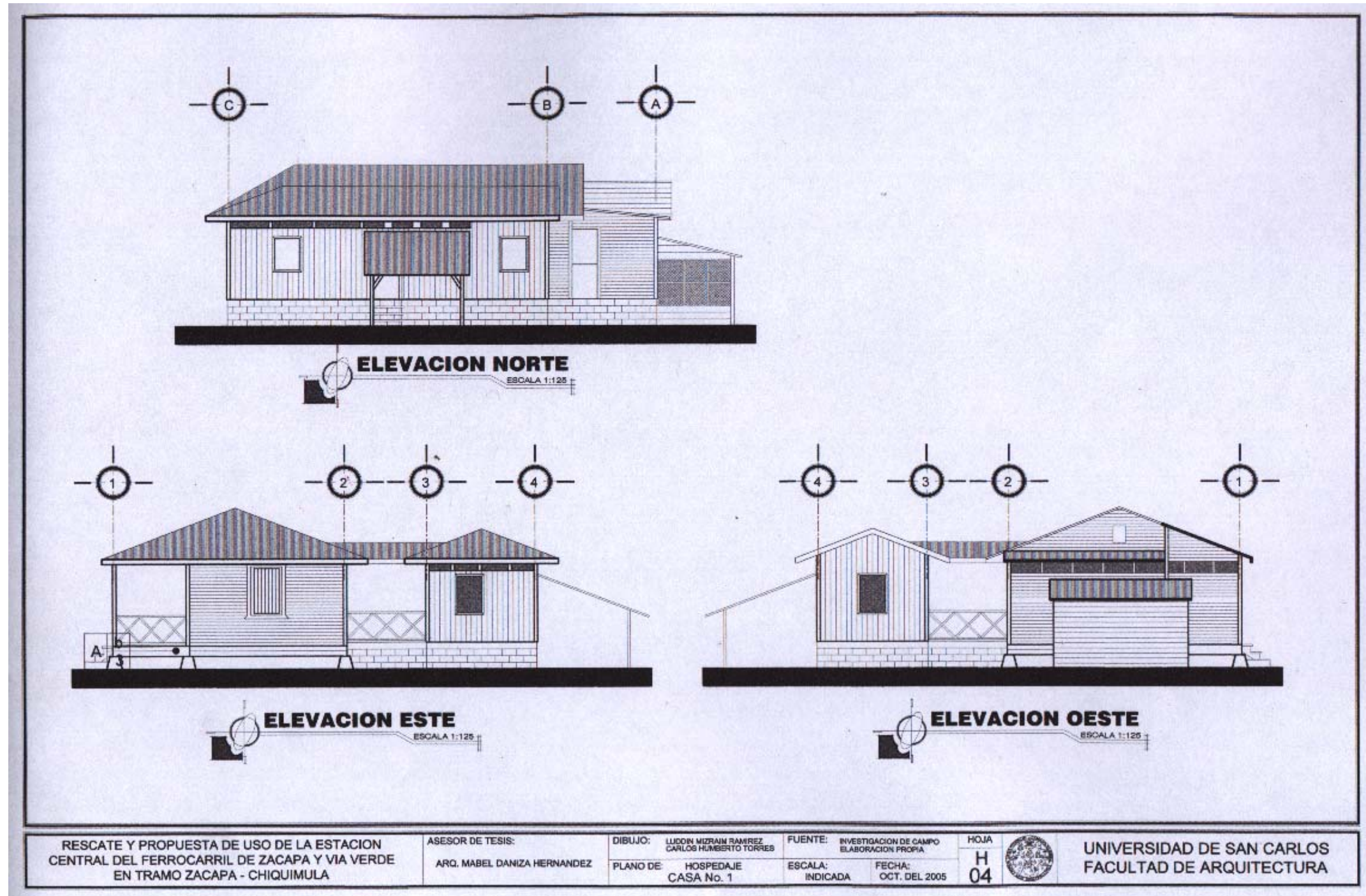
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



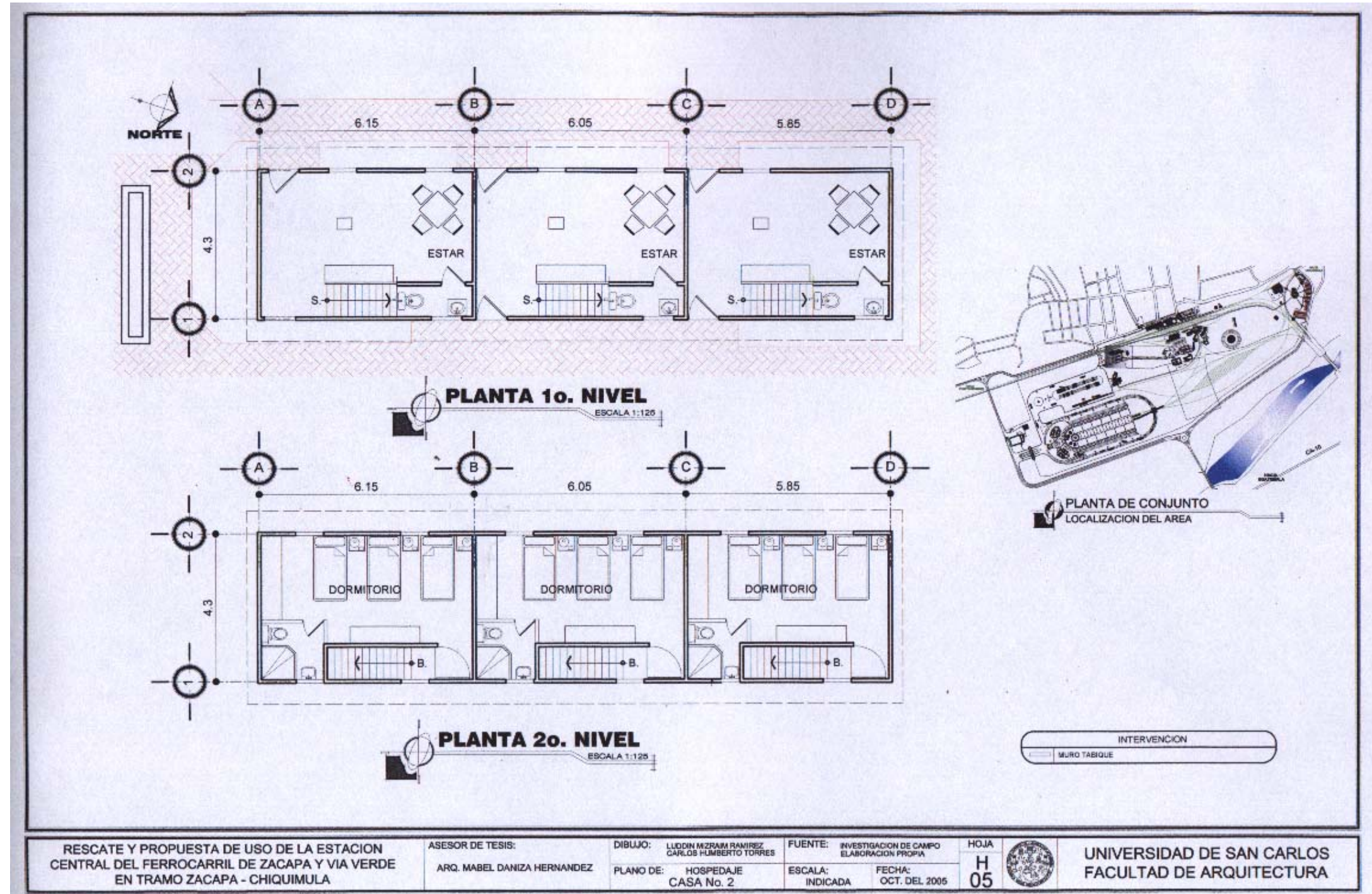
Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: HOSPEDAJE
CASA No. 2

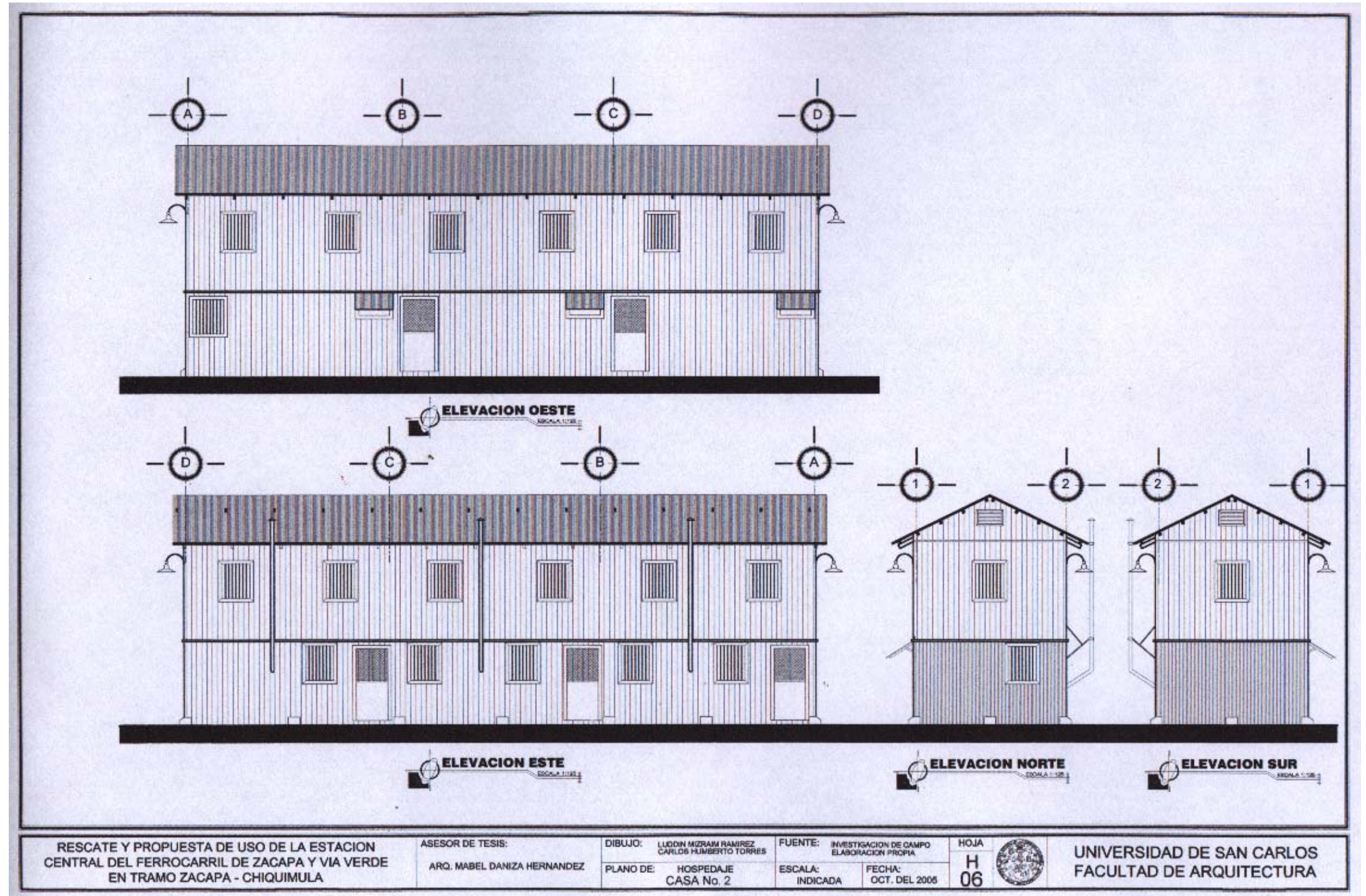
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
H
05

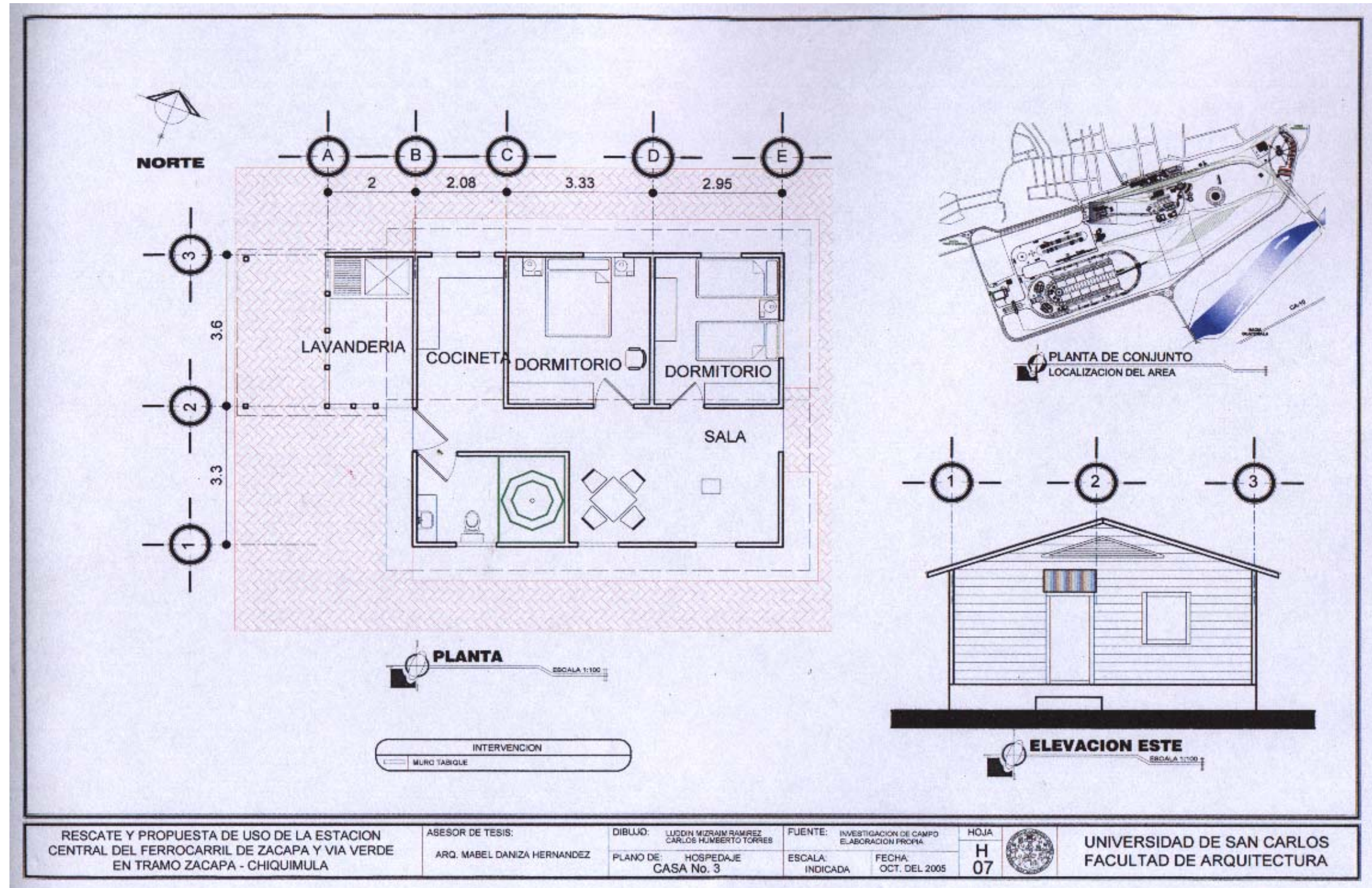


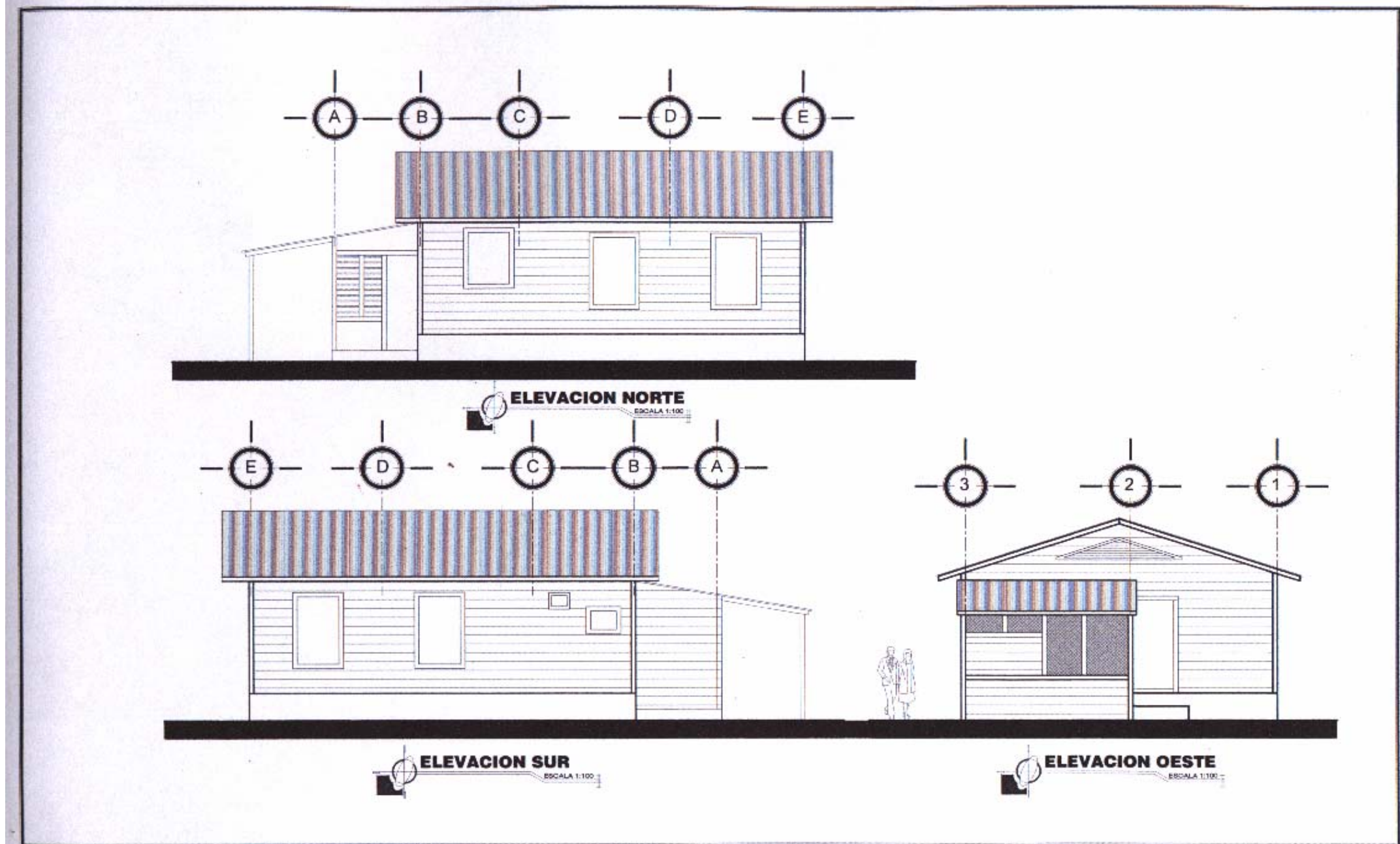
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.





RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE
EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: HOSPEDAJE
CASA No. 3

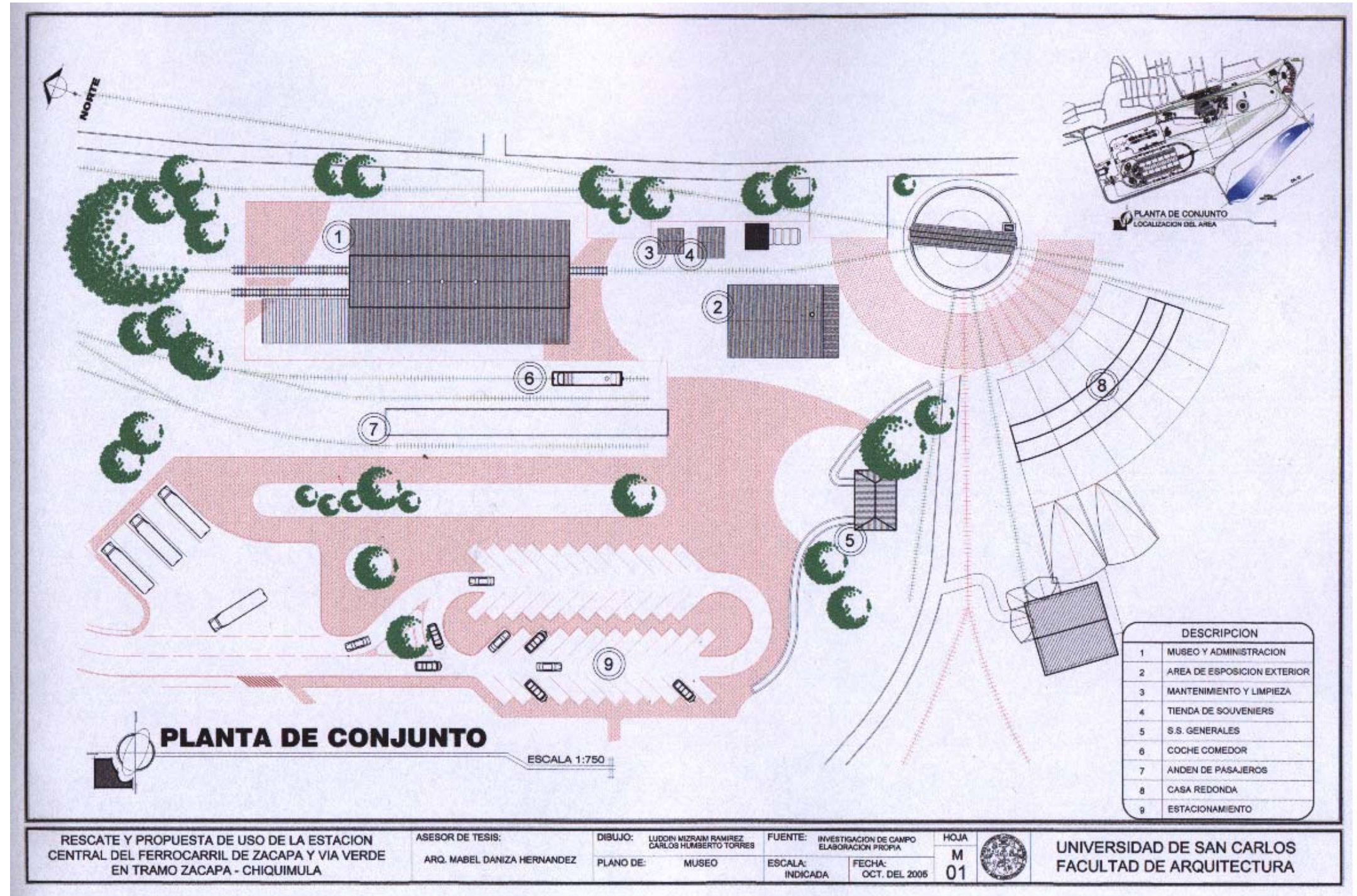
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
H
08



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDON NIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO

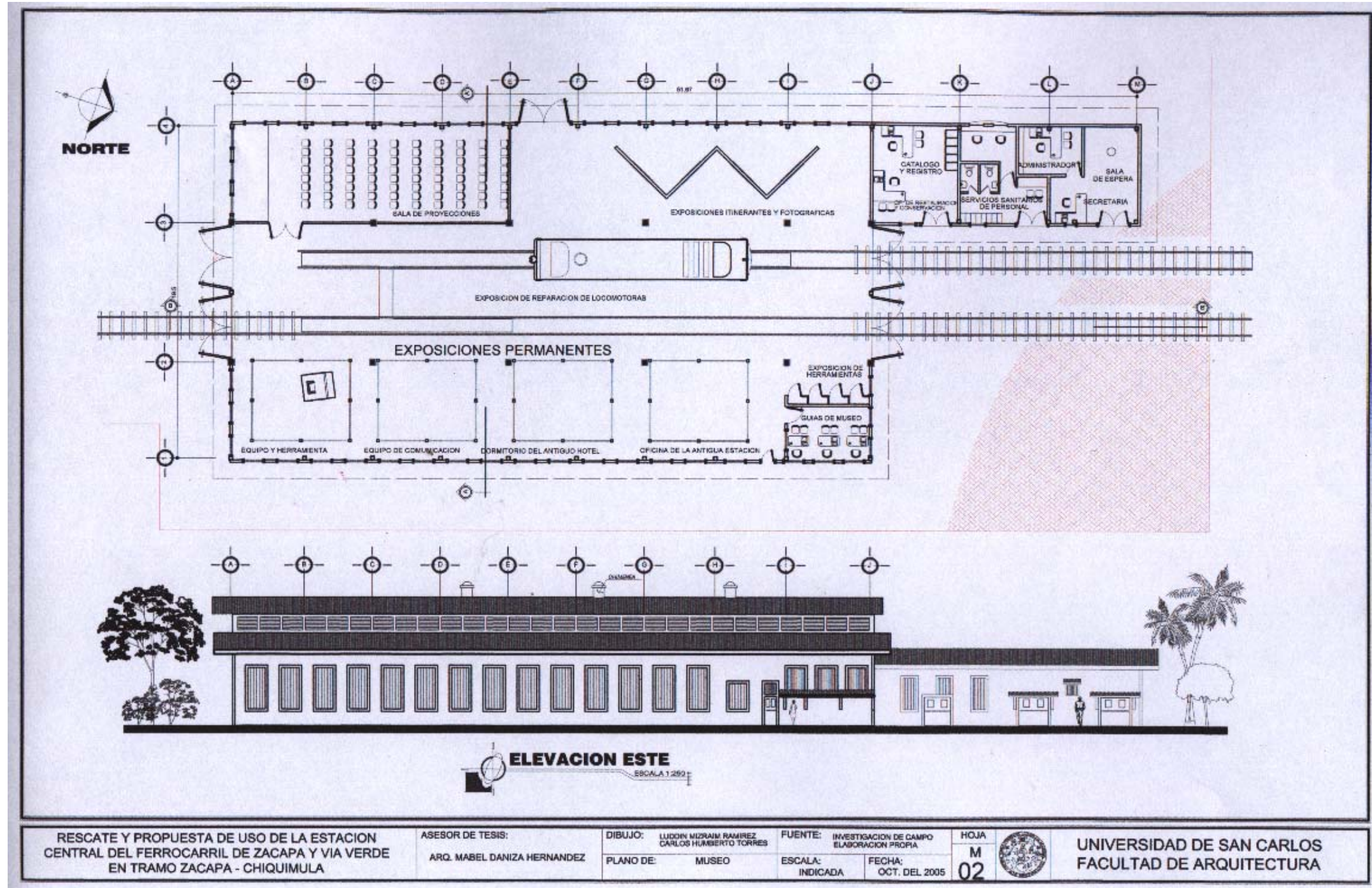
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2006

HOJA
M
01

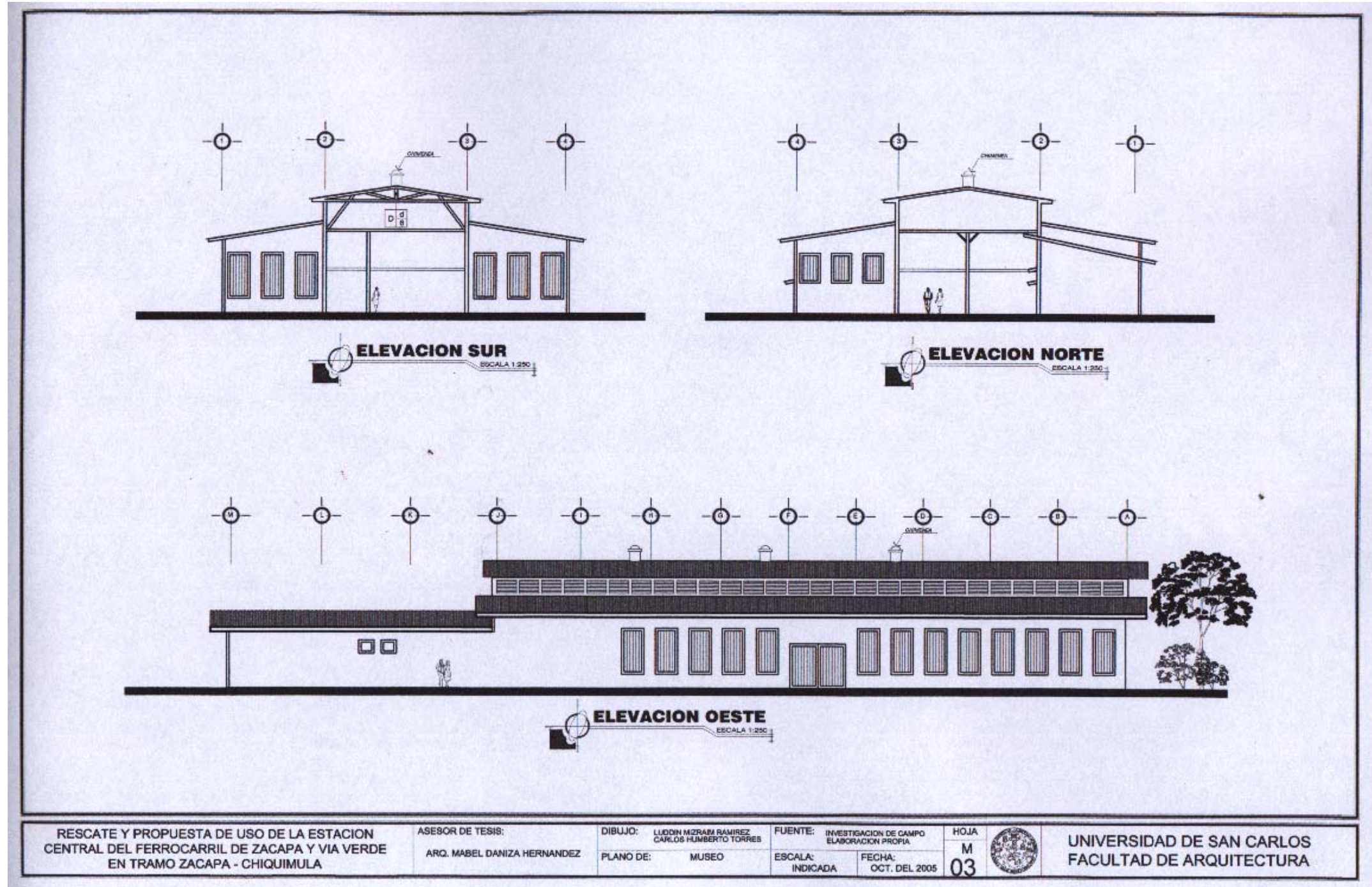


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

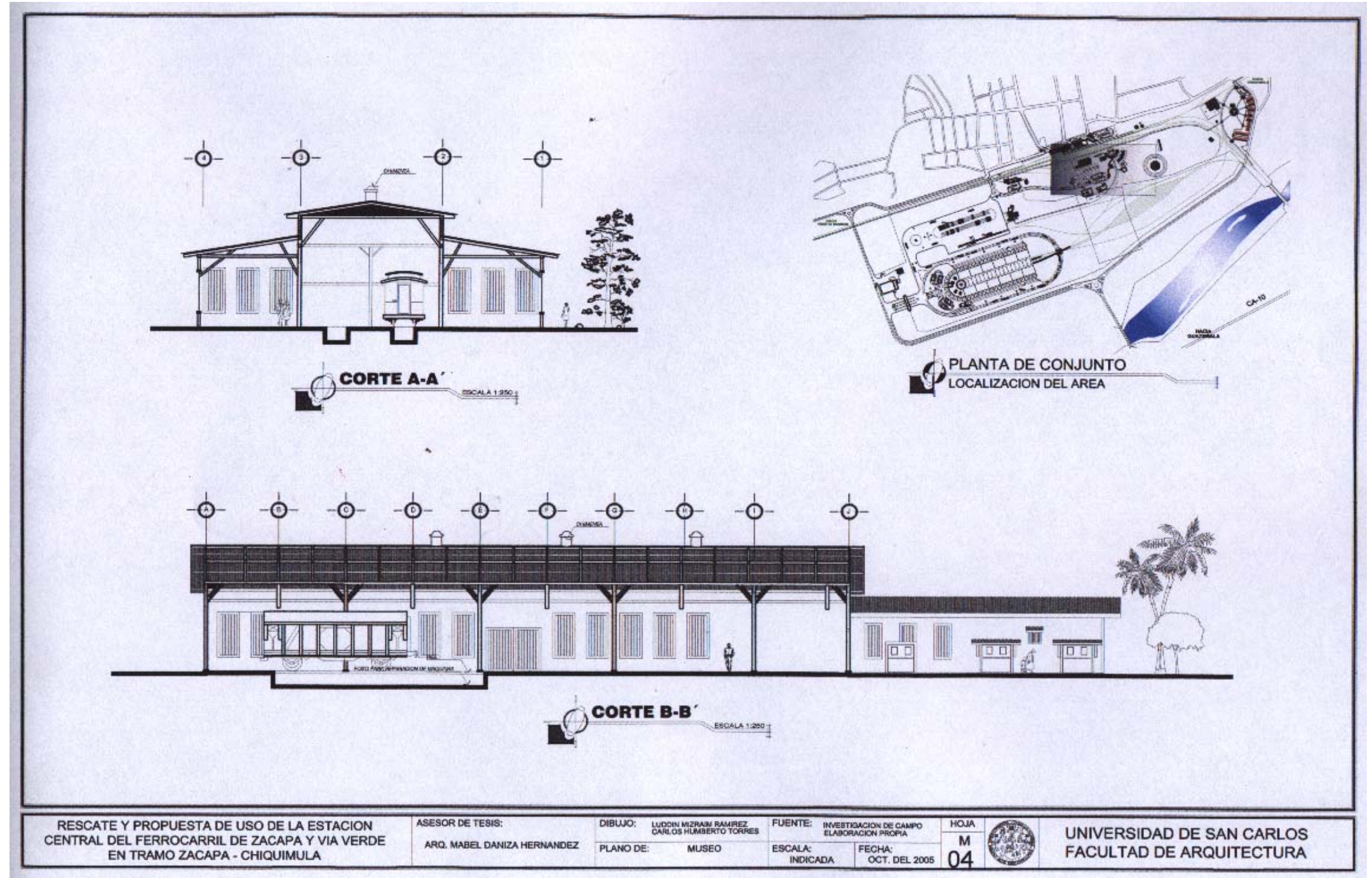
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

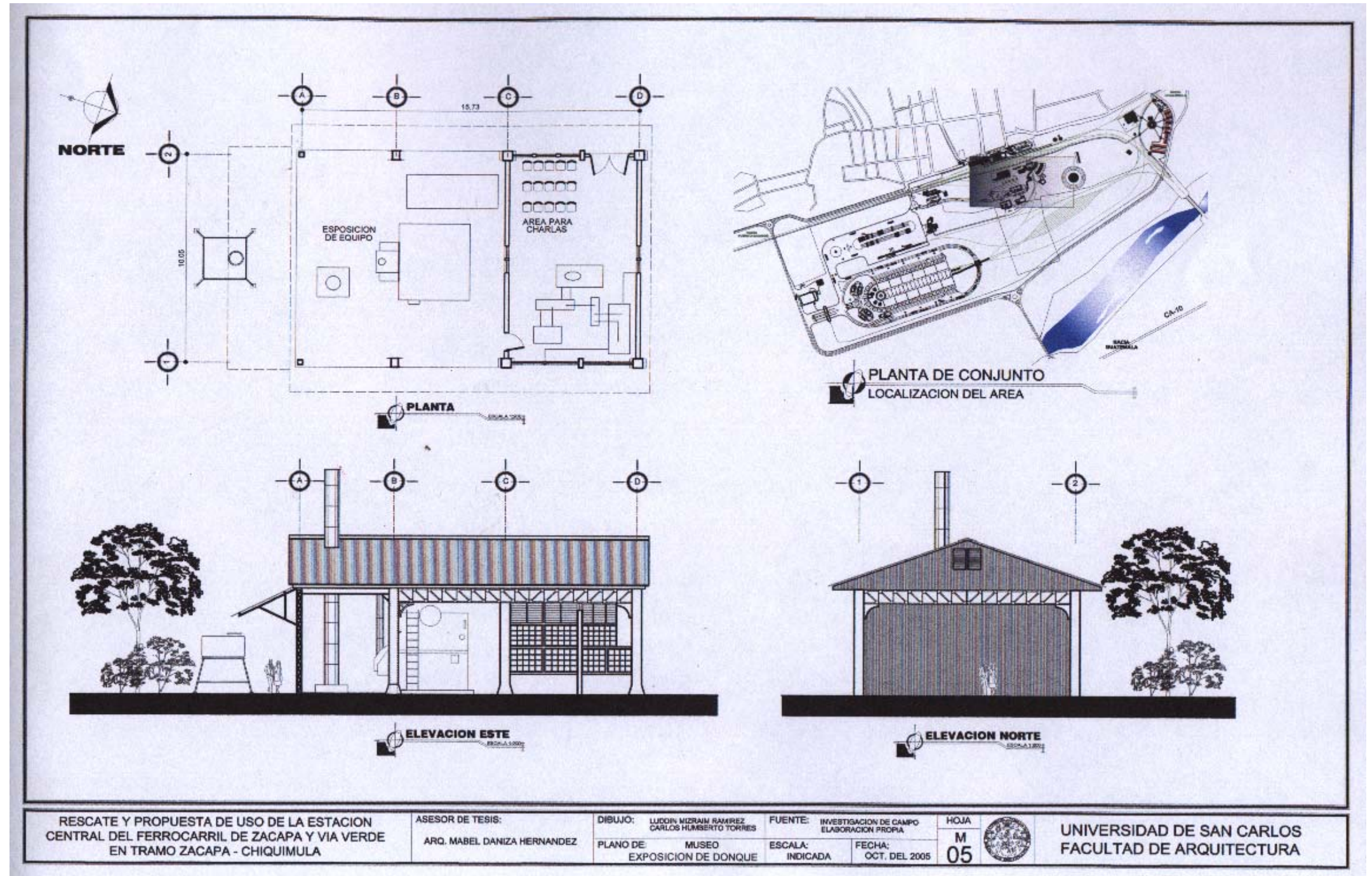


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA M 04	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE: MUSEO	ESCALA: INDICADA	FECHA: OCT. DEL 2005		

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDON MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO
EXPOSICION DE DONQUE

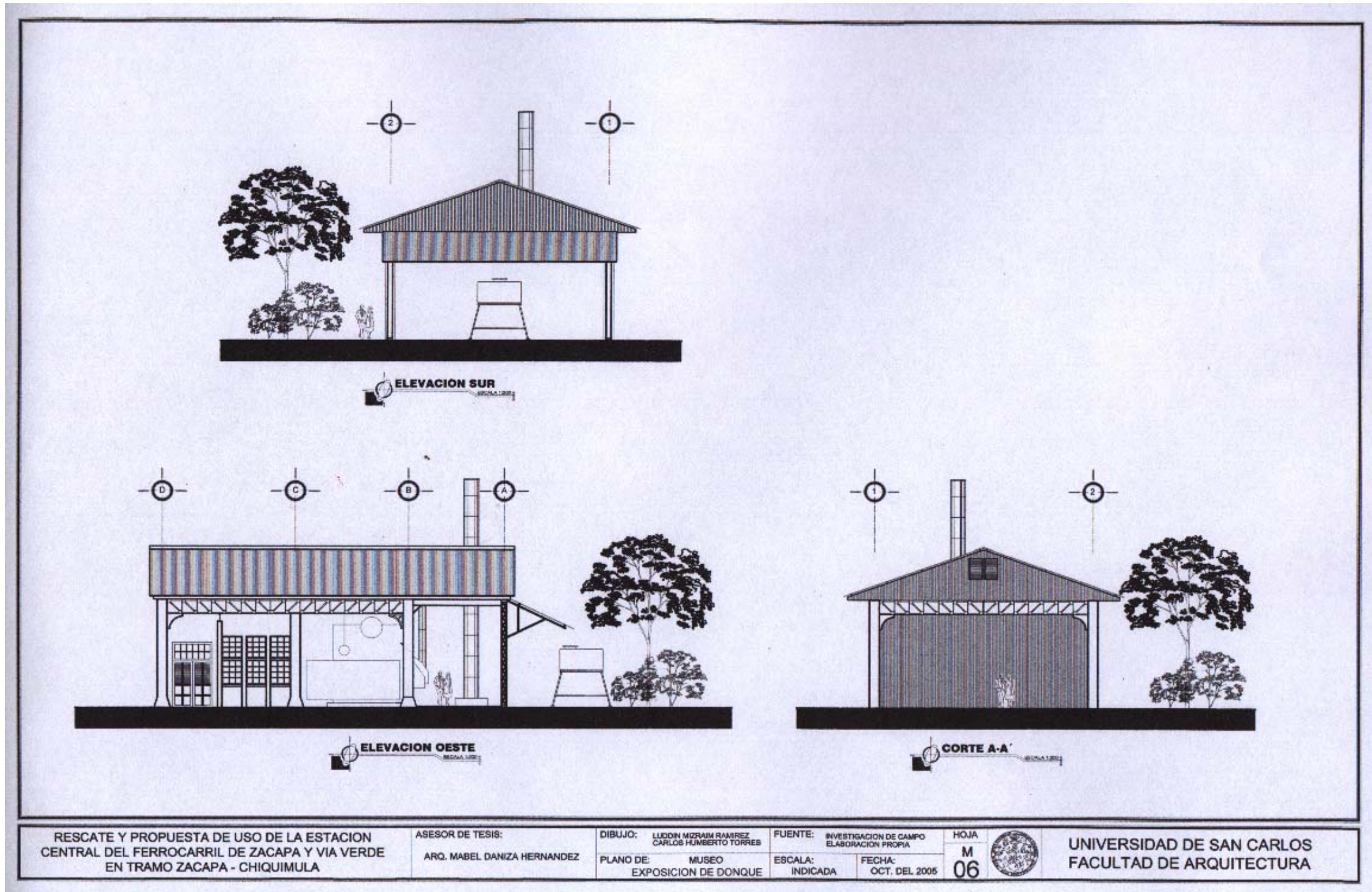
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
M
05



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE
EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO
EXPOSICION DE DONQUE

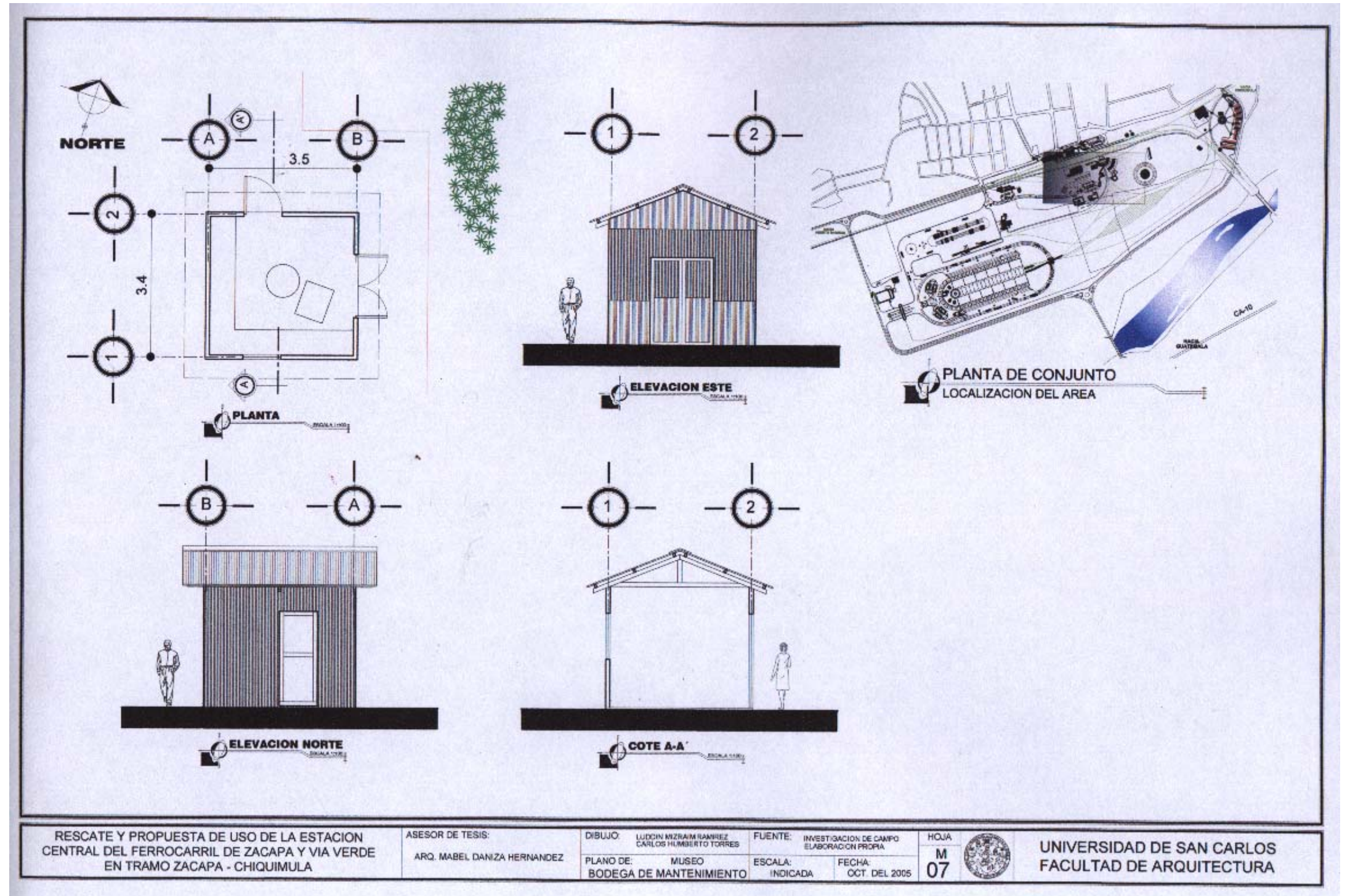
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
M
06

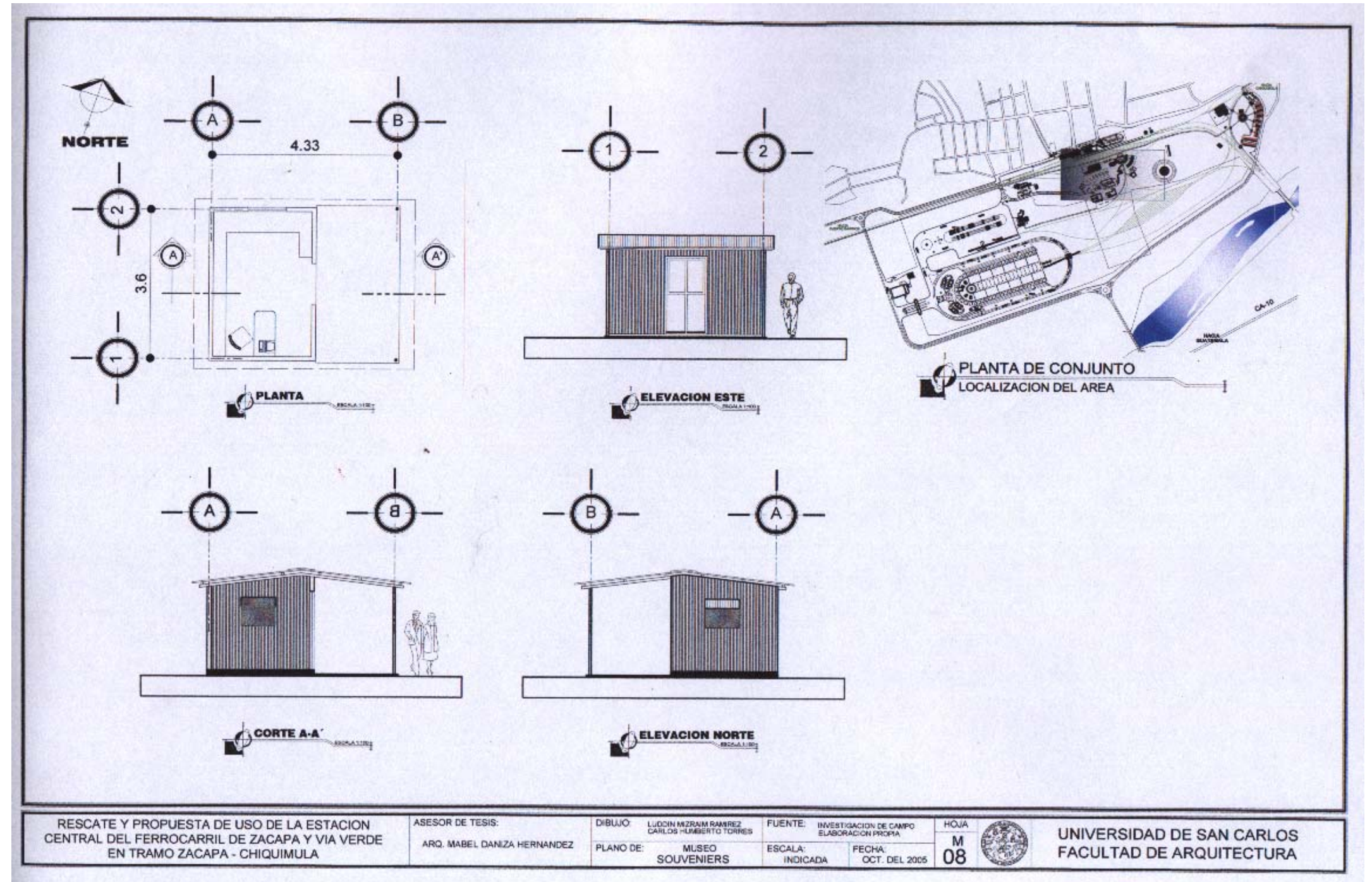


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUCIDIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO SOUVENIERS

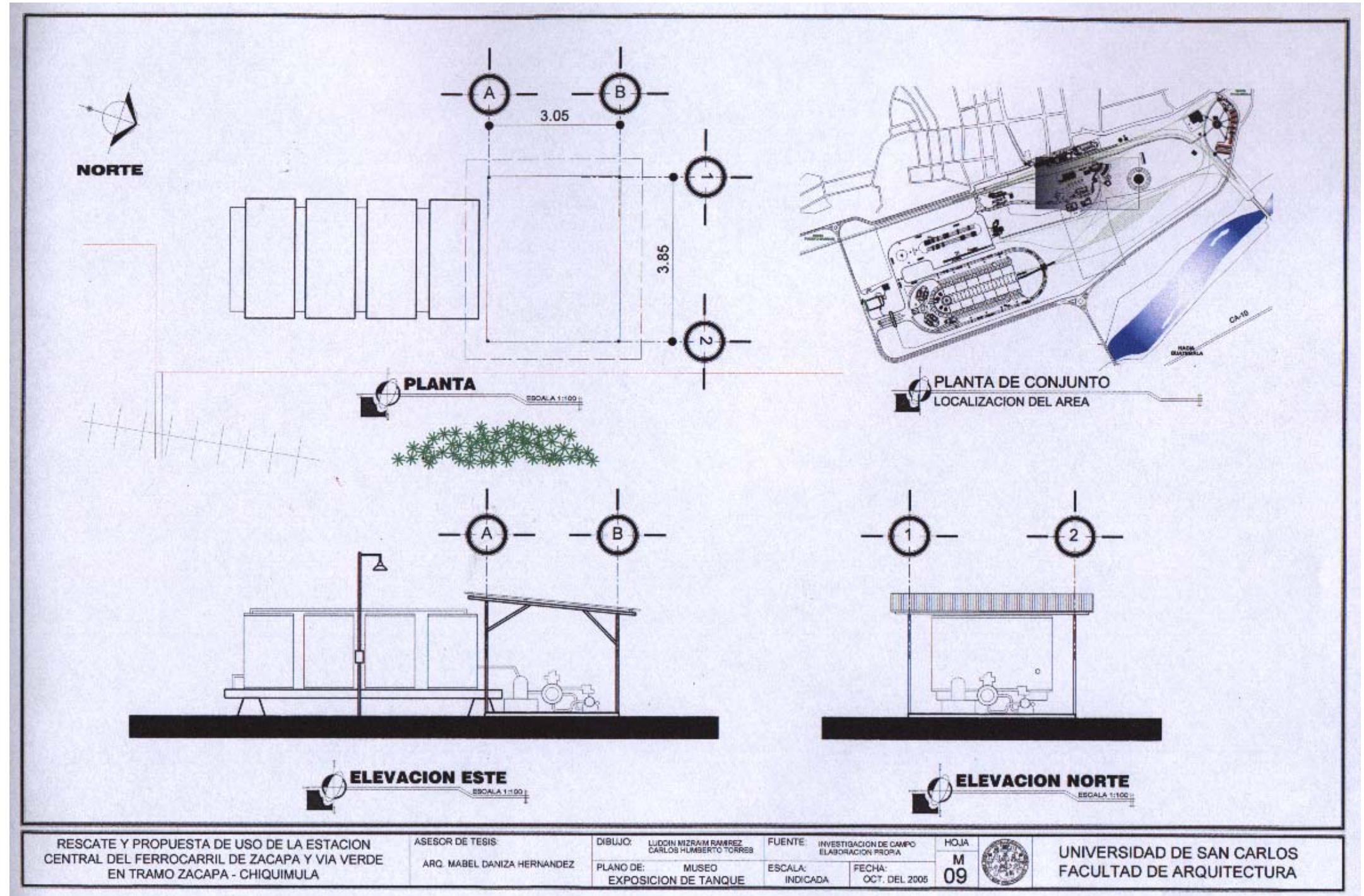
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HUJA
M
08



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE
EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDCIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO
EXPOSICION DE TANQUE

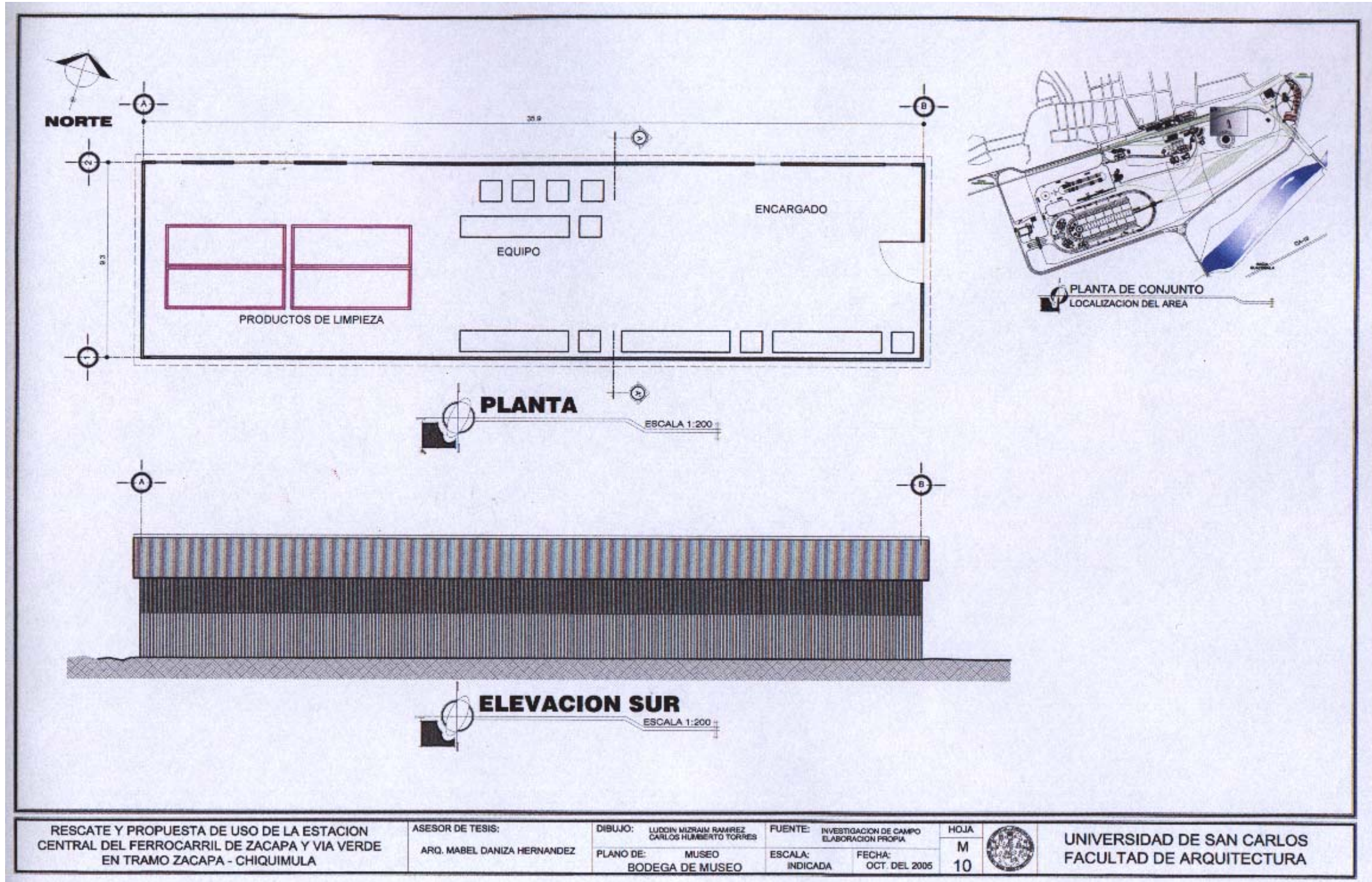
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
M
09



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDVIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO
BODEGA DE MUSEO

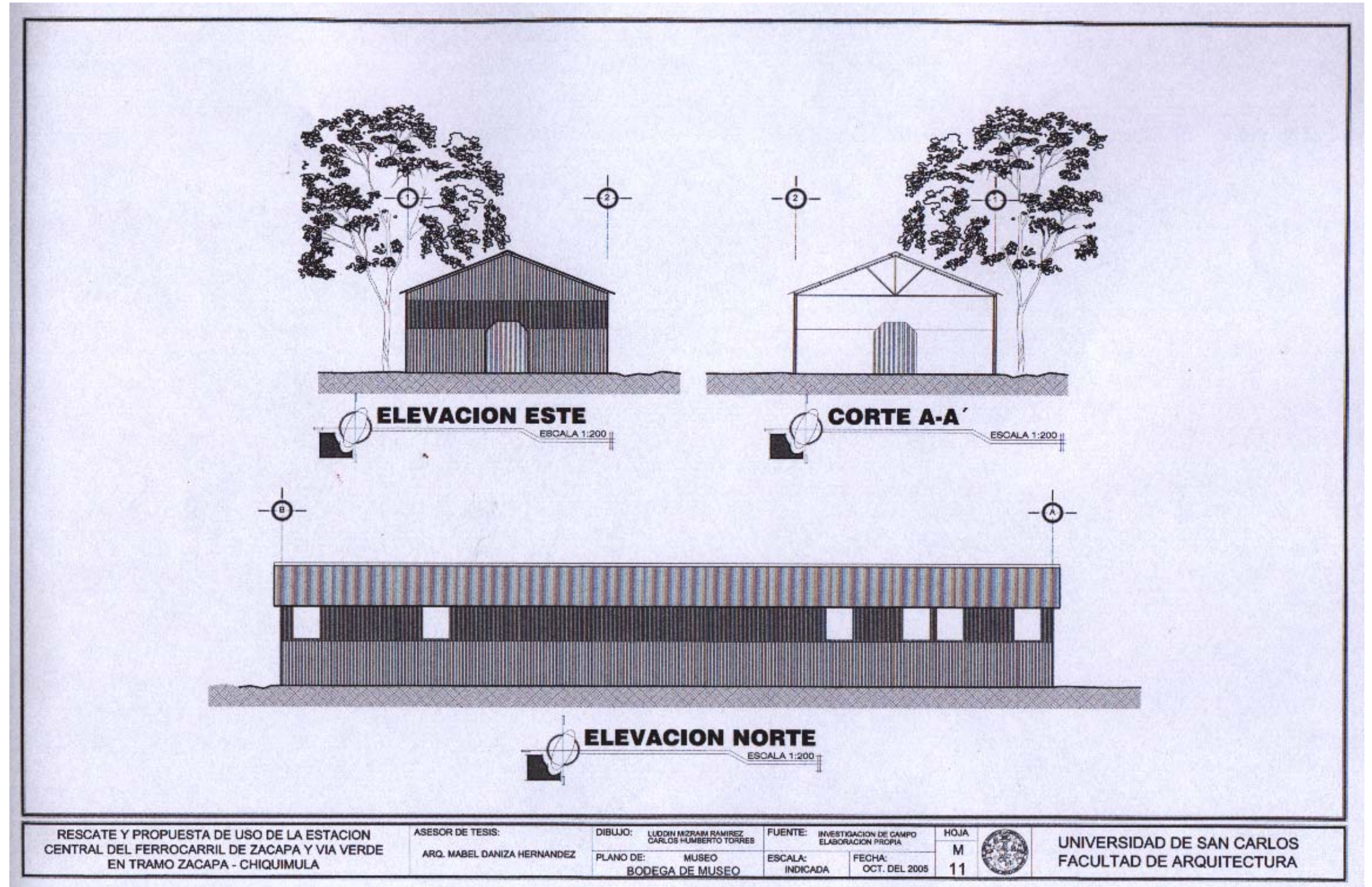
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
M
10



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE
EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: MUSEO
BODEGA DE MUSEO

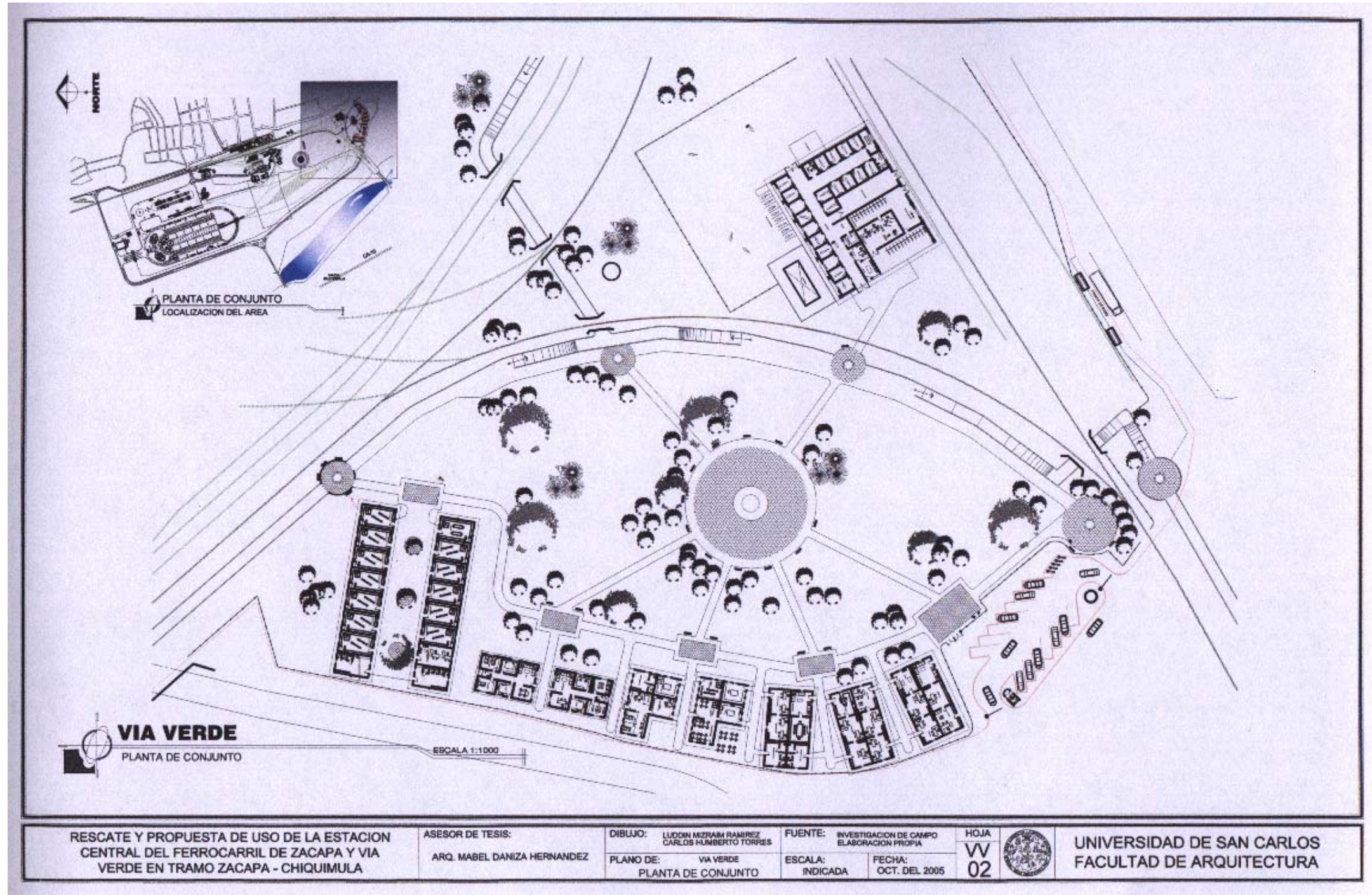
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
M
11

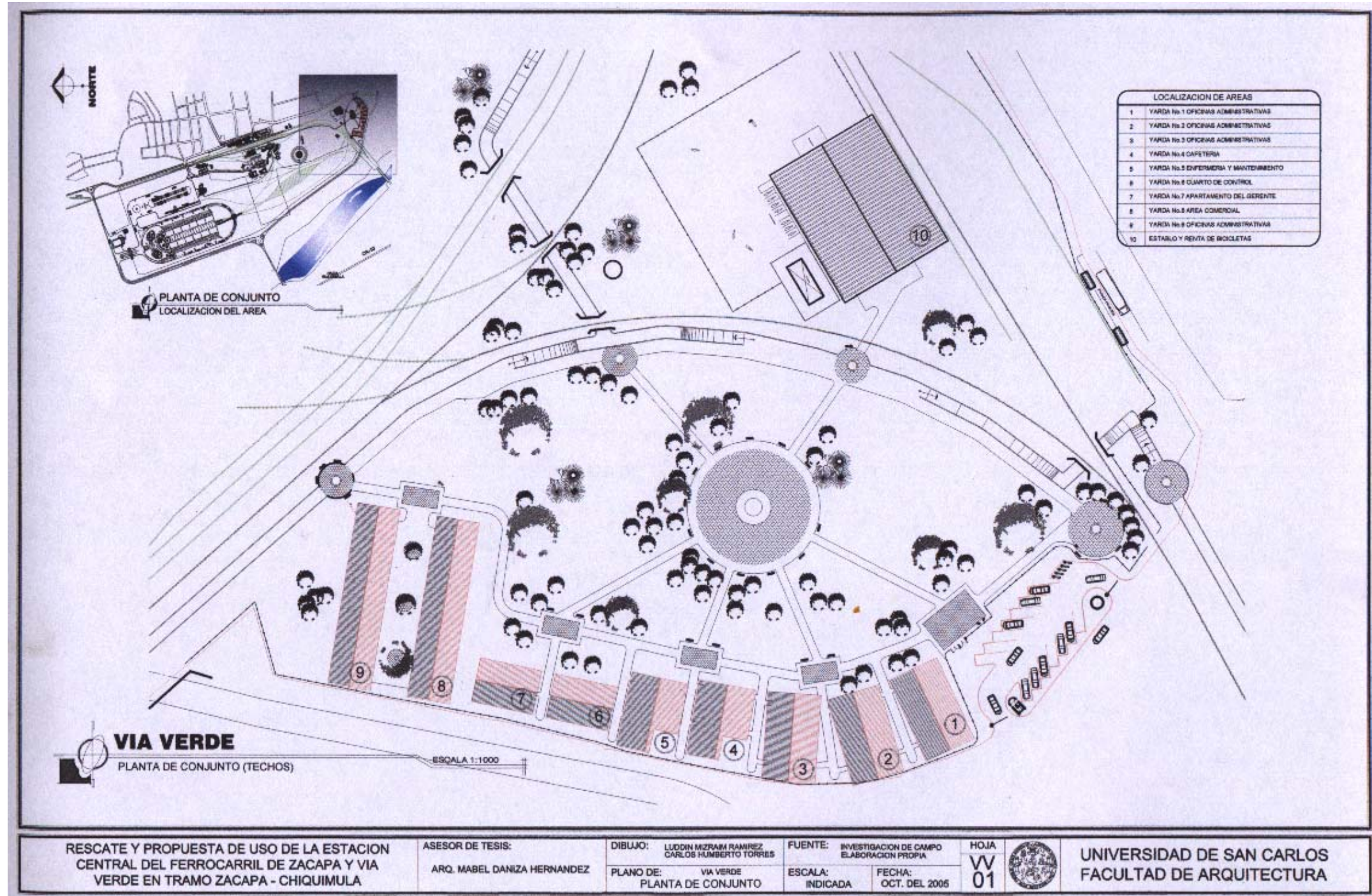


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

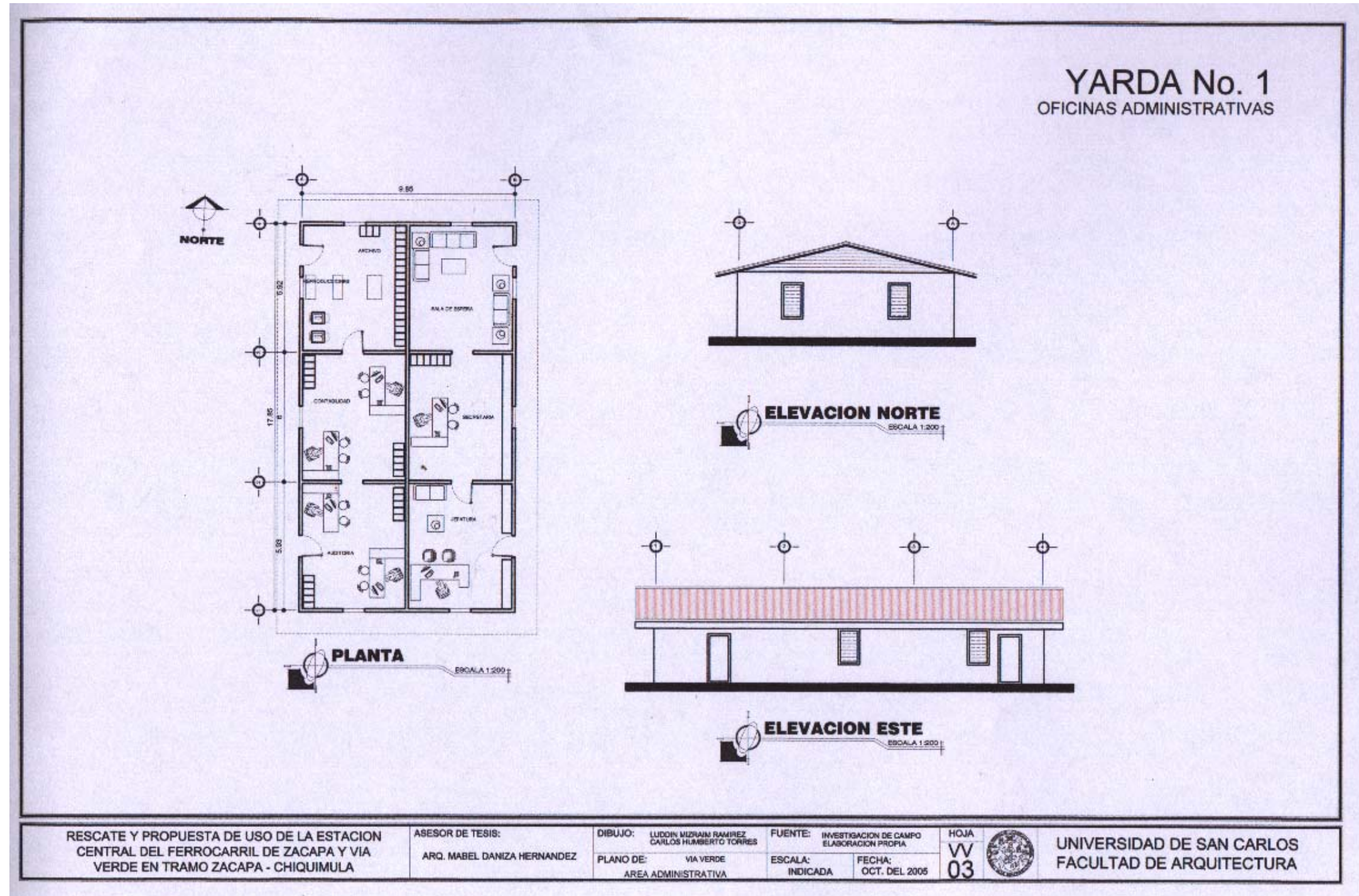
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

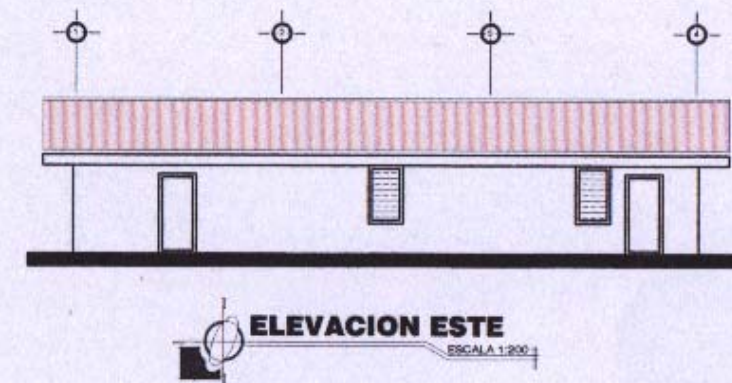
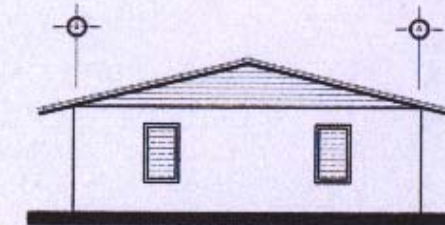
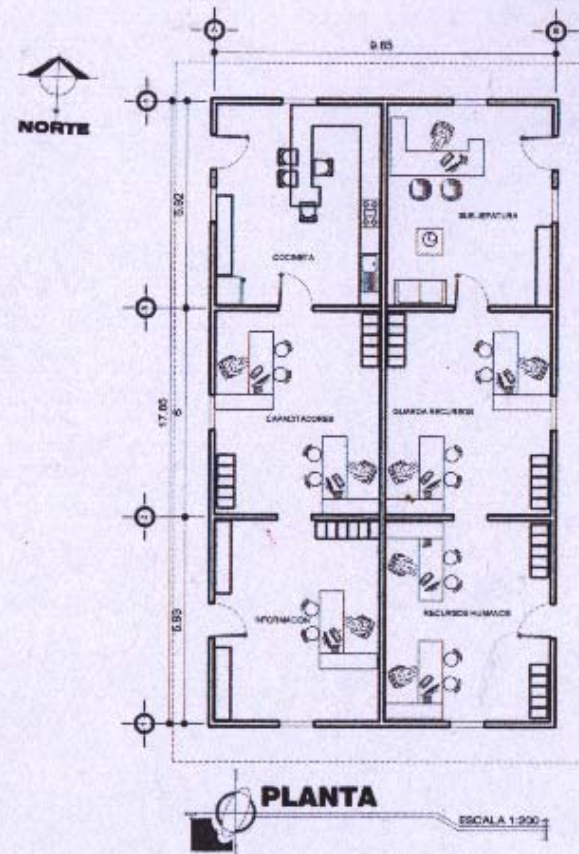


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

YARDA No. 2
OFICINAS ADMINISTRATIVAS



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
AREA ADMINISTRATIVA

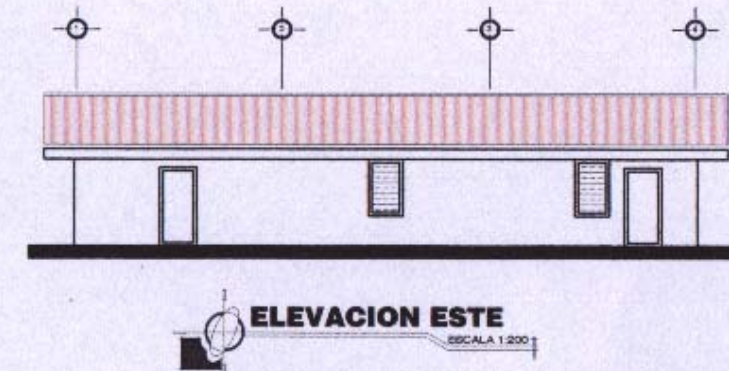
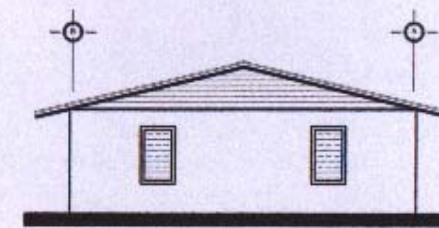
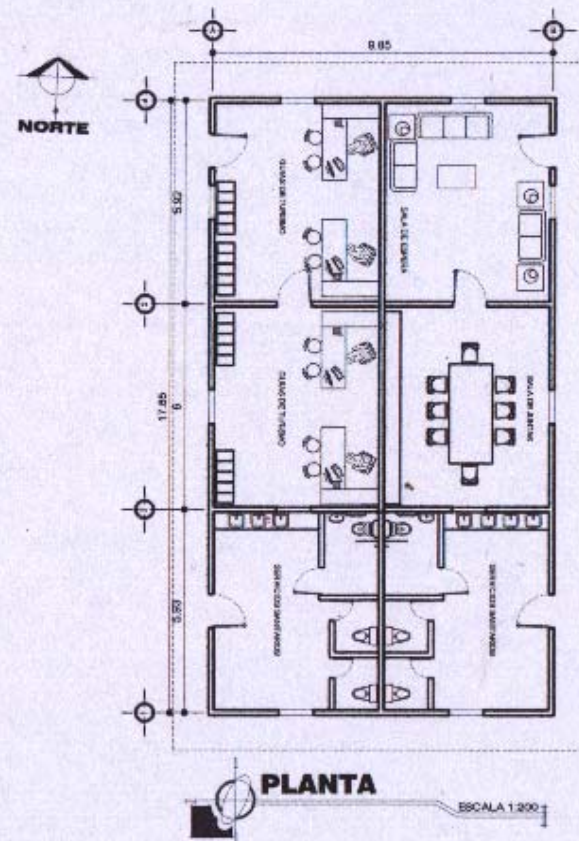
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
04



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

YARDA No. 3
OFICINAS ADMINISTRATIVAS

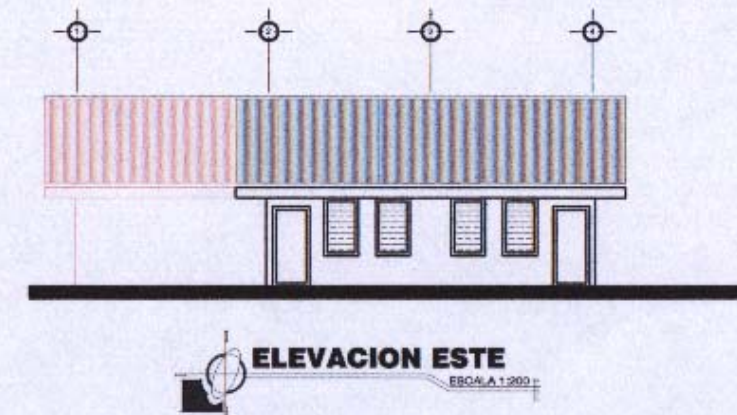
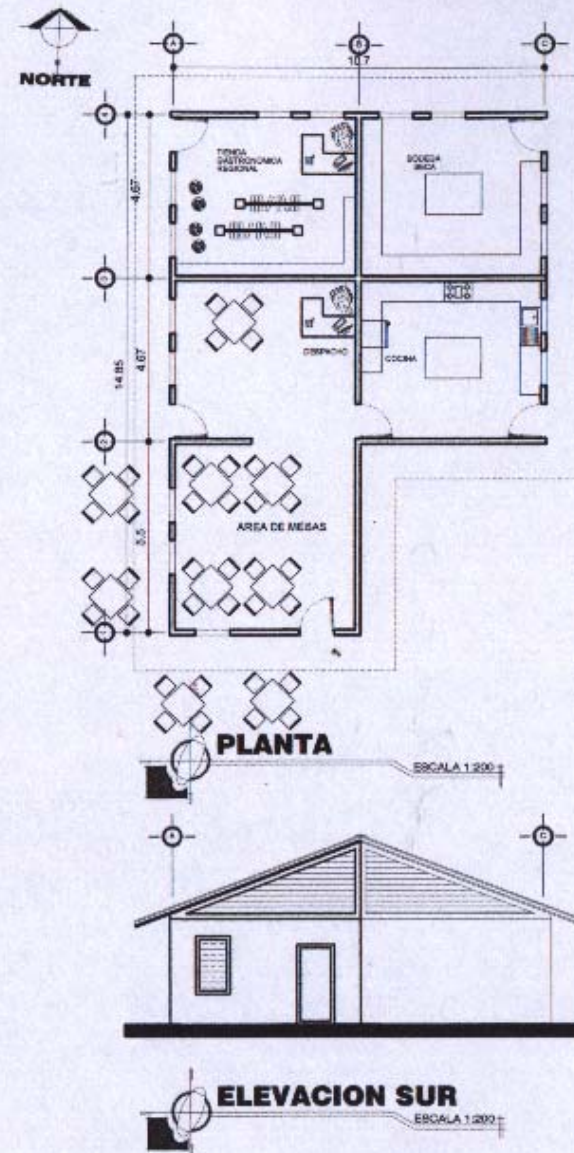



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA VV 05		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE: VIA VERDE AREA ADMINISTRATIVA	ESCALA: INDICADA	FECHA: OCT. DEL 2005			

Ludwin Mizraim Ramirez, Carlos Humberto Torres

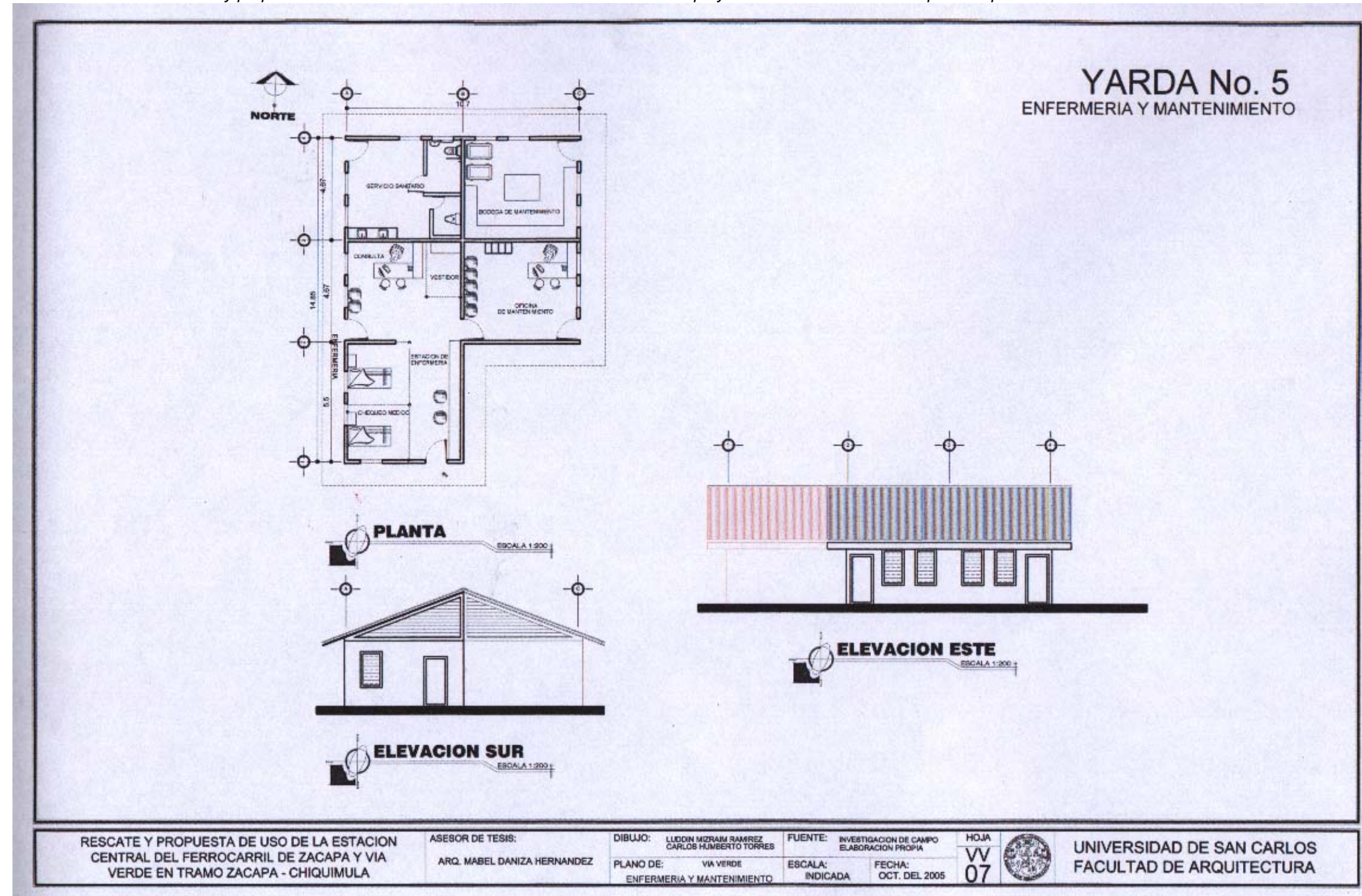
YARDA No. 4

CAFETERIA



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDWIN MIZRAMI RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA VV 06	 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
	PLANO DE: VIA VERDE AREA ADMINISTRATIVA	ESCALA: INDICADA	FECHA: OCT. DEL 2005		

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
ENFERMERIA Y MANTENIMIENTO

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

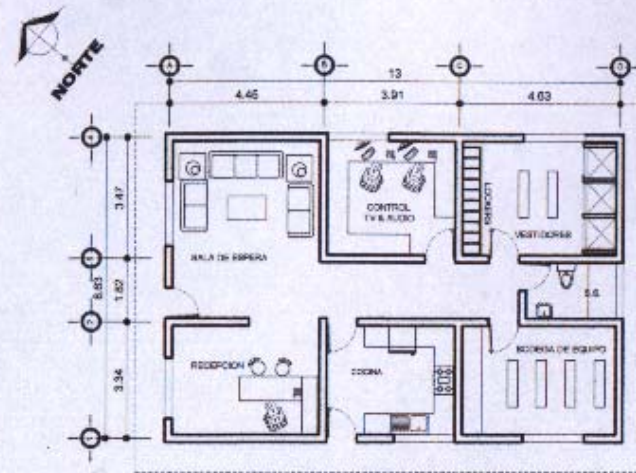
HOJA
VV
07



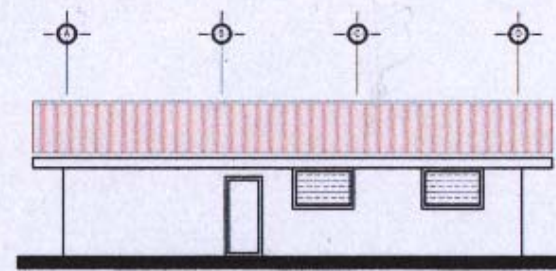
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

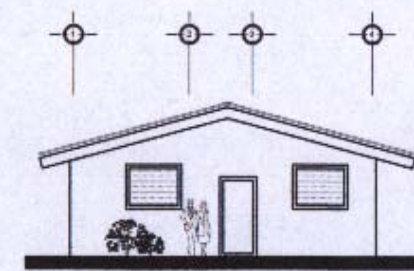
YARDA No. 6
CUARTO DE CONTROL



PLANTA
ESCALA 1:200



ELEVACION OESTE
ESCALA 1:200



ELEVACION NORTE
ESCALA 1:200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUCIO NIZRAN RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
CUARTO DE CONTROL

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

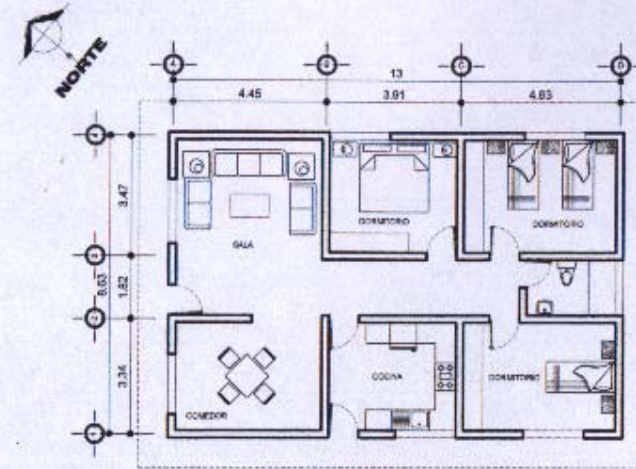
HOJA
VV
08



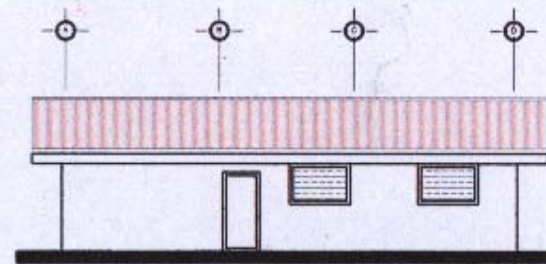
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

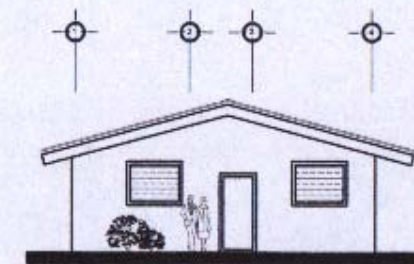
YARDA No. 7
 APARTAMENTO DEL GERENTE



PLANTA
 ESCALA 1:200



ELEVACION OESTE
 ESCALA 1:200



ELEVACION NORTE
 ESCALA 1:200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
 CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
 VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAIM RAMIREZ
 CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE: VIA VERDE
 APARTAMENTO PARA EL GERENTE

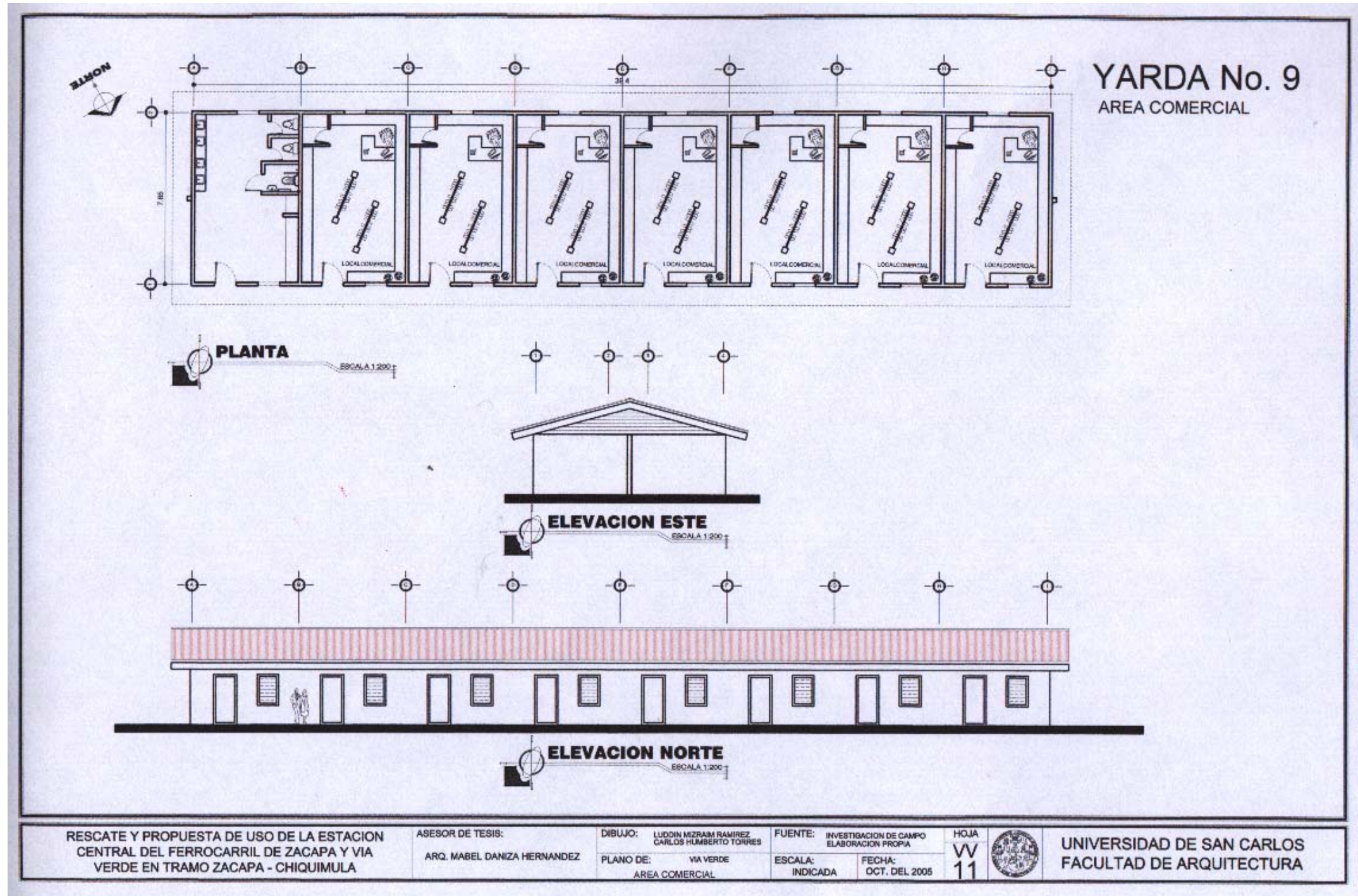
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
 VV
 09

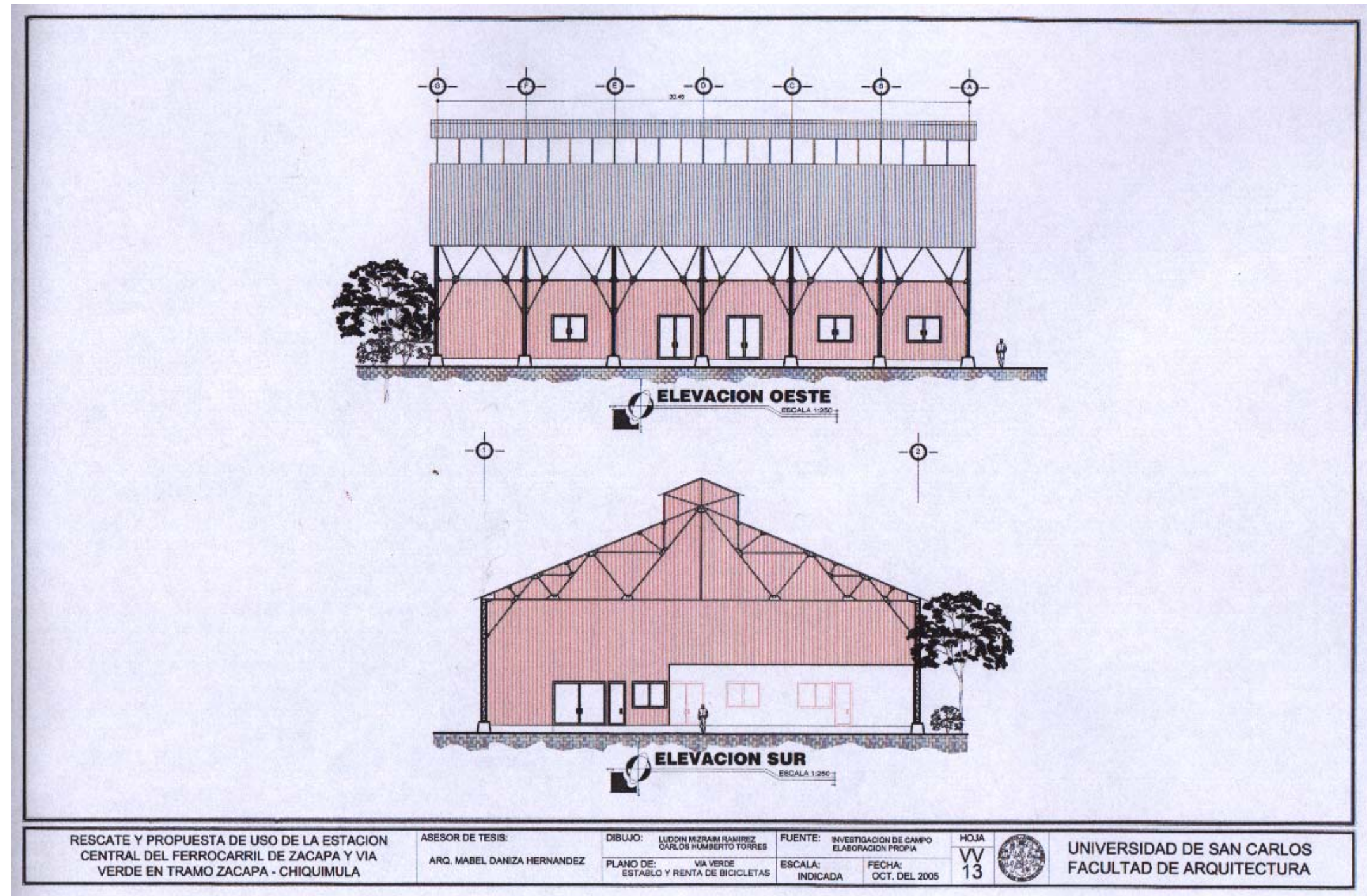


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

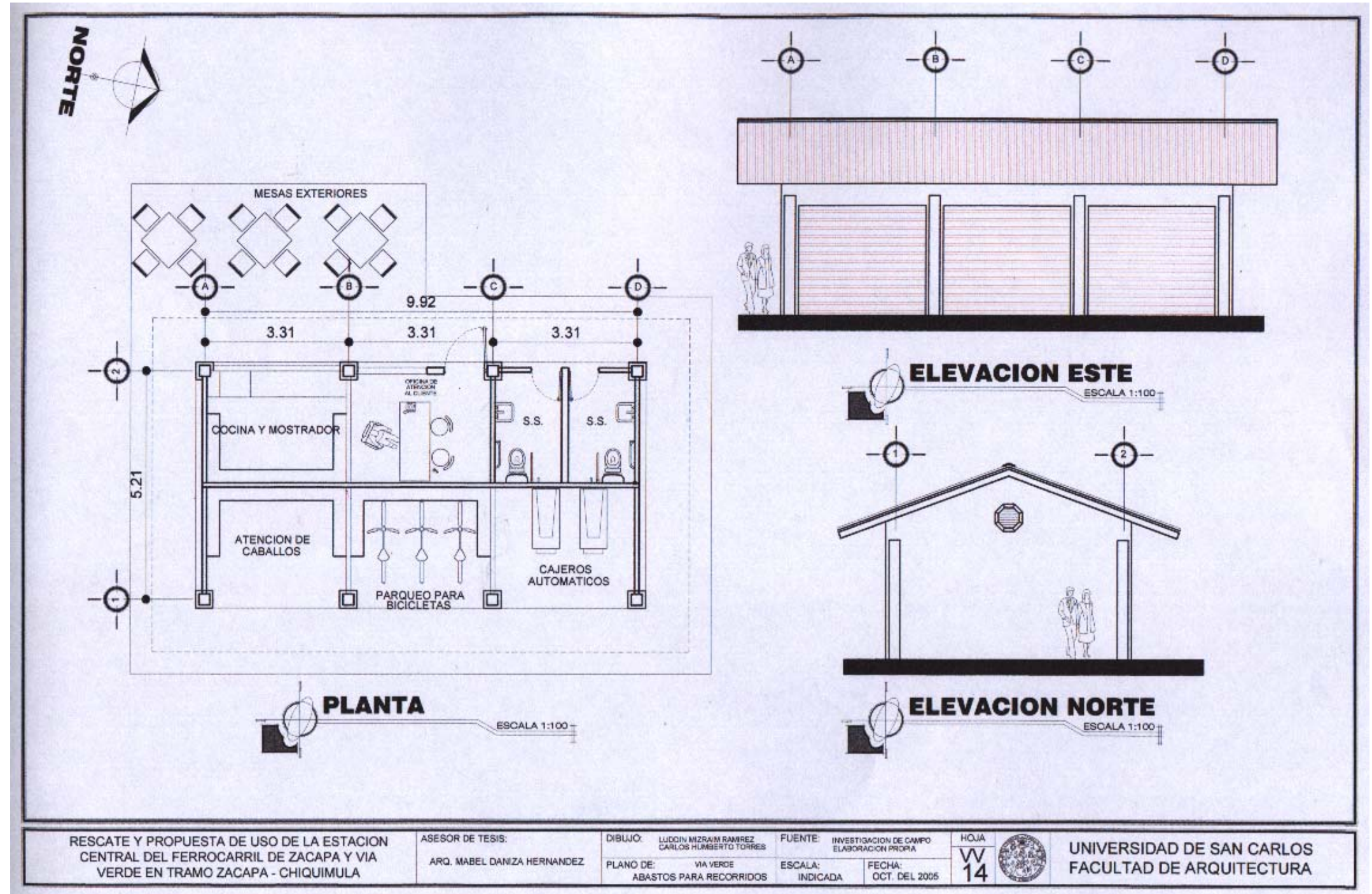
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDGIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE: VIA VERDE ABASTOS PARA RECORRIDOS

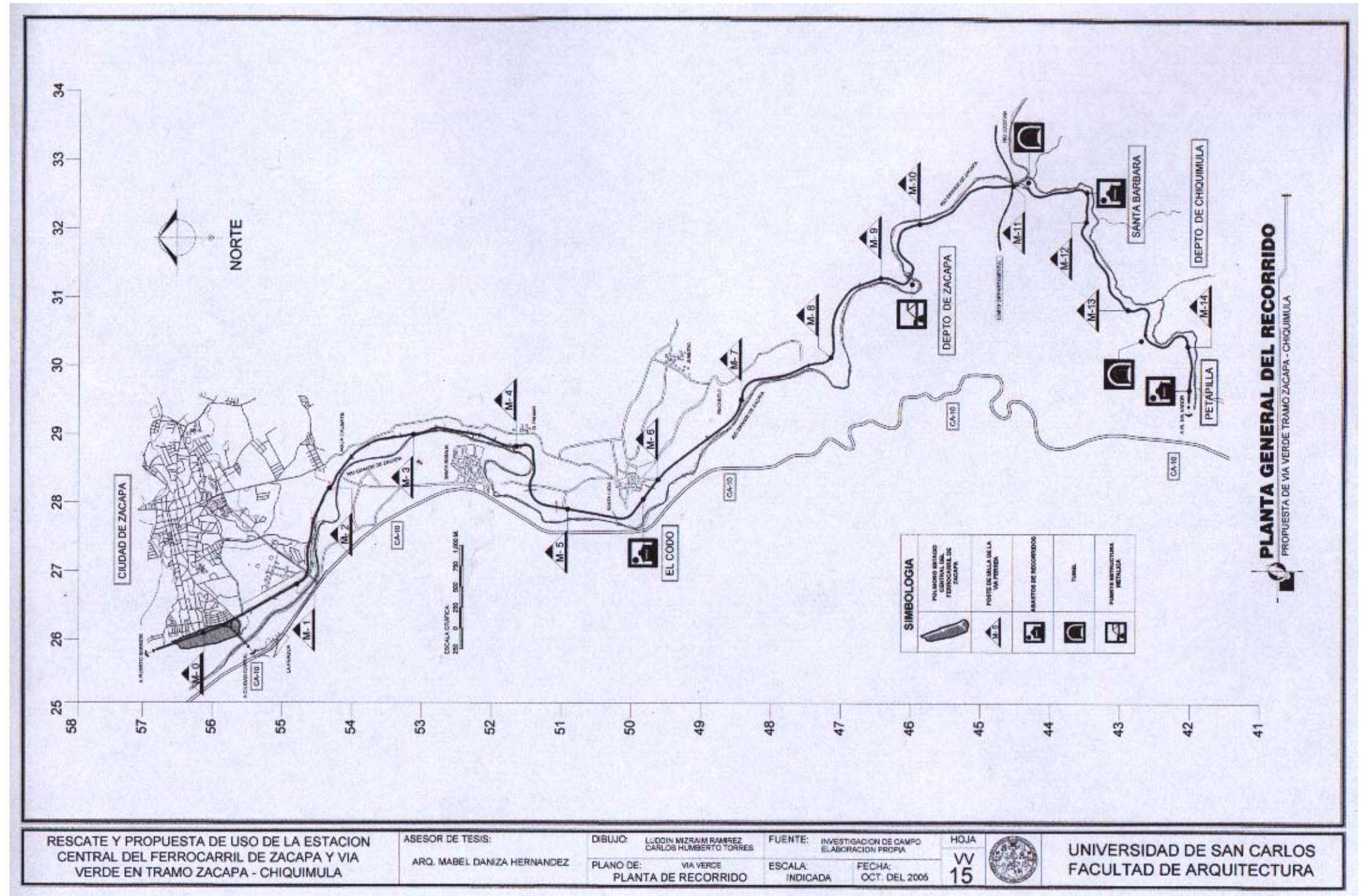
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
14



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDVIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE PLANTA DE RECORRIDO

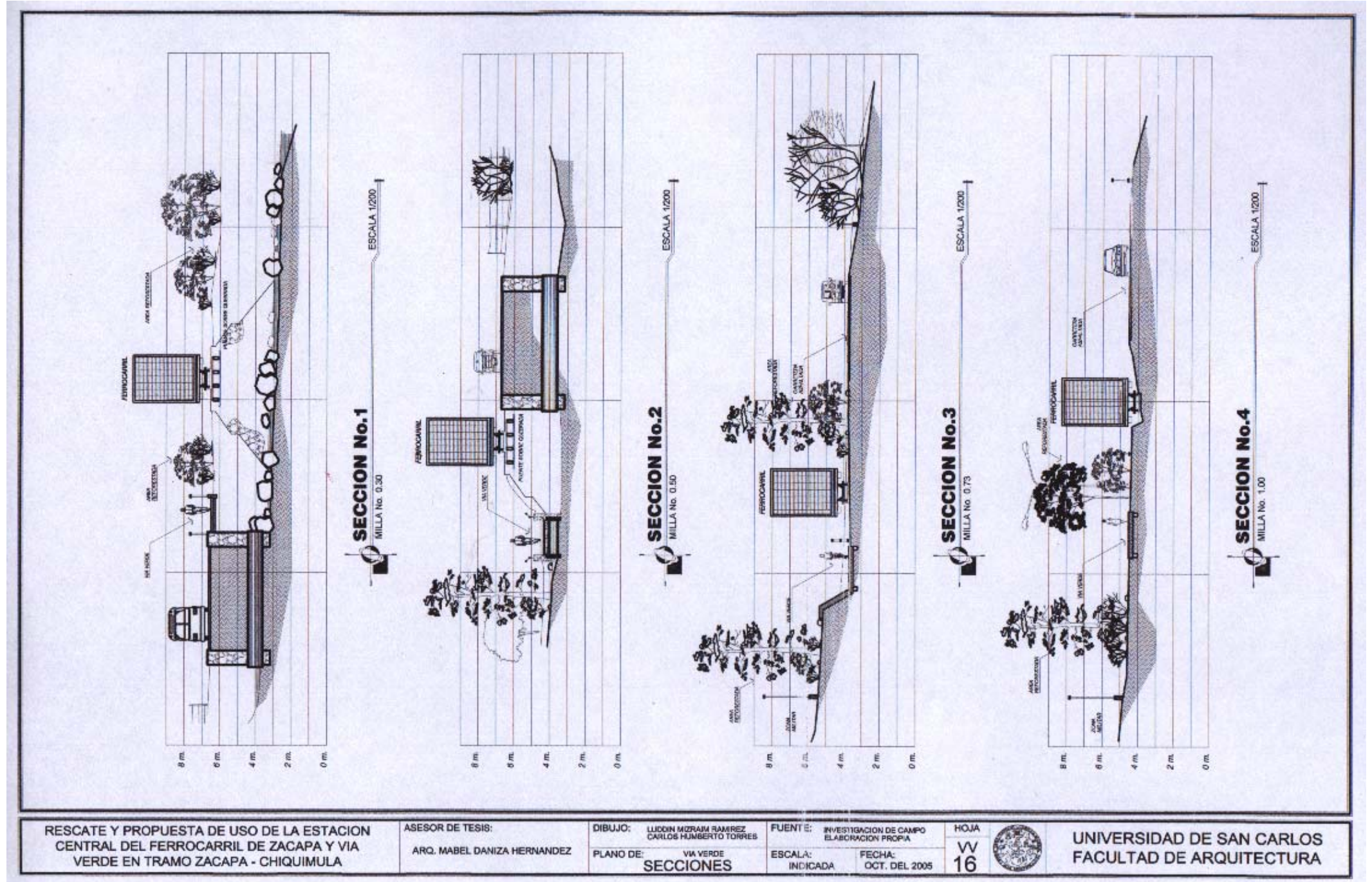
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
W
15



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

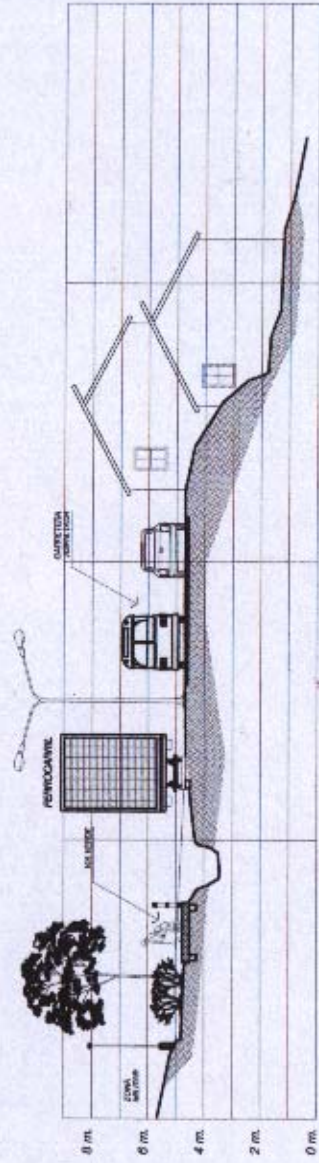
DIBUJO: LUDIN MOZAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

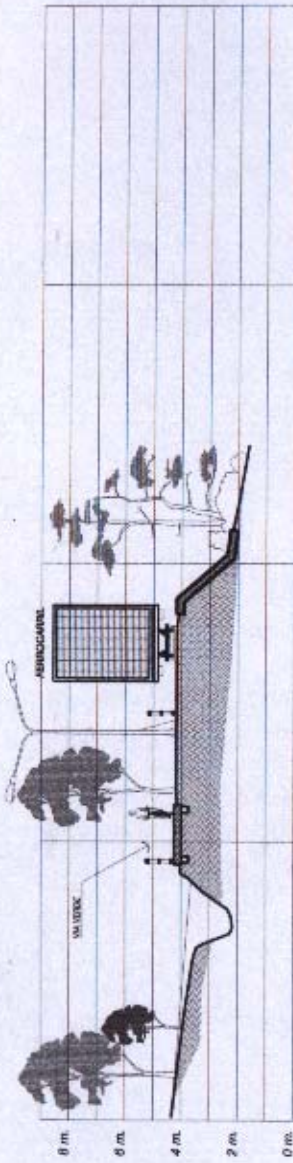
HOJA
WV
16



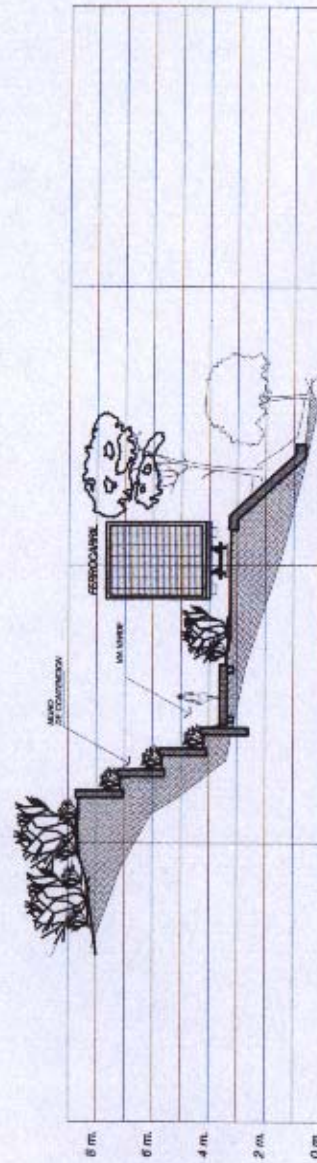
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



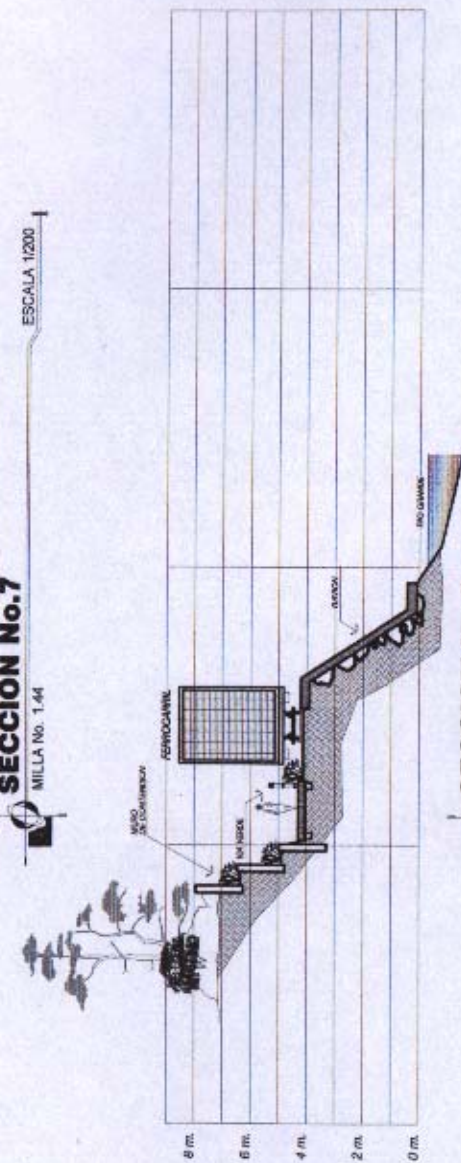
SECCION No.5
MILLA No. 1.10
ESCALA 1/200



SECCION No.6
MILLA No. 1.25
ESCALA 1/200



SECCION No.7
MILLA No. 1.44
ESCALA 1/200



SECCION No.8
MILLA No. 1.69
ESCALA 1/200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

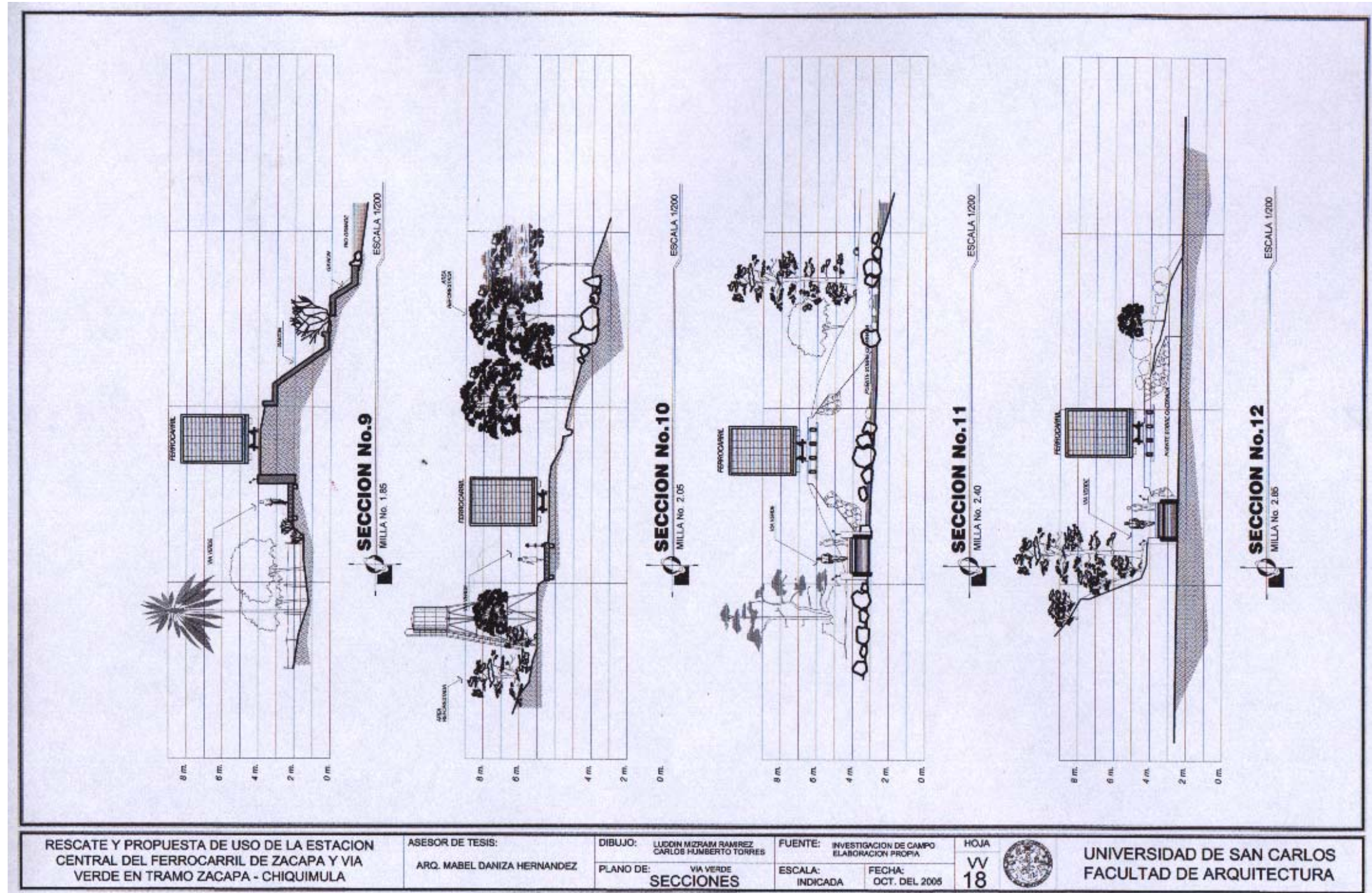
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2006

HOJA
VV
17



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE SECCIONES

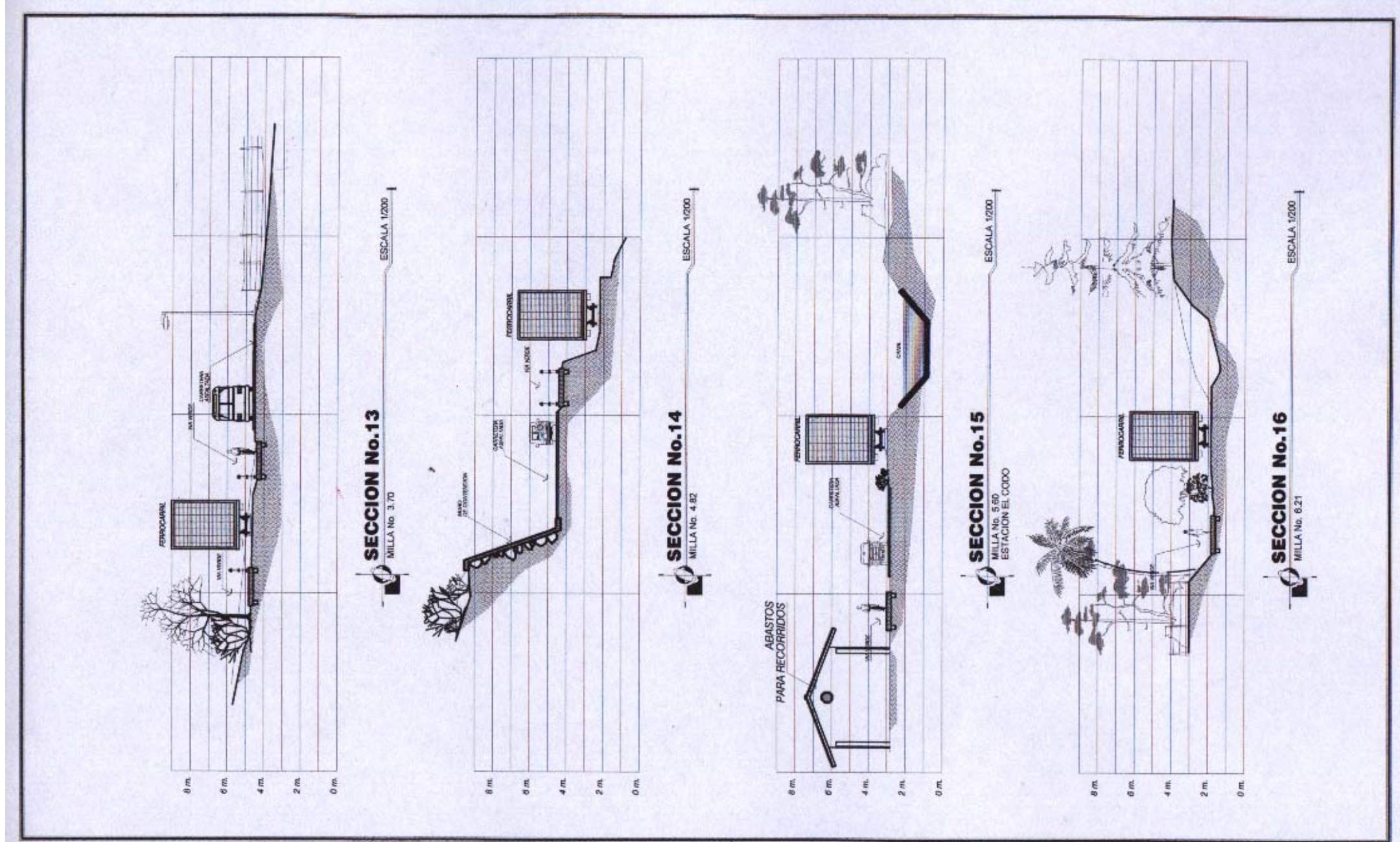
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2006

HOJA
VV
18



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDVIN MIZRAM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE SECCIONES

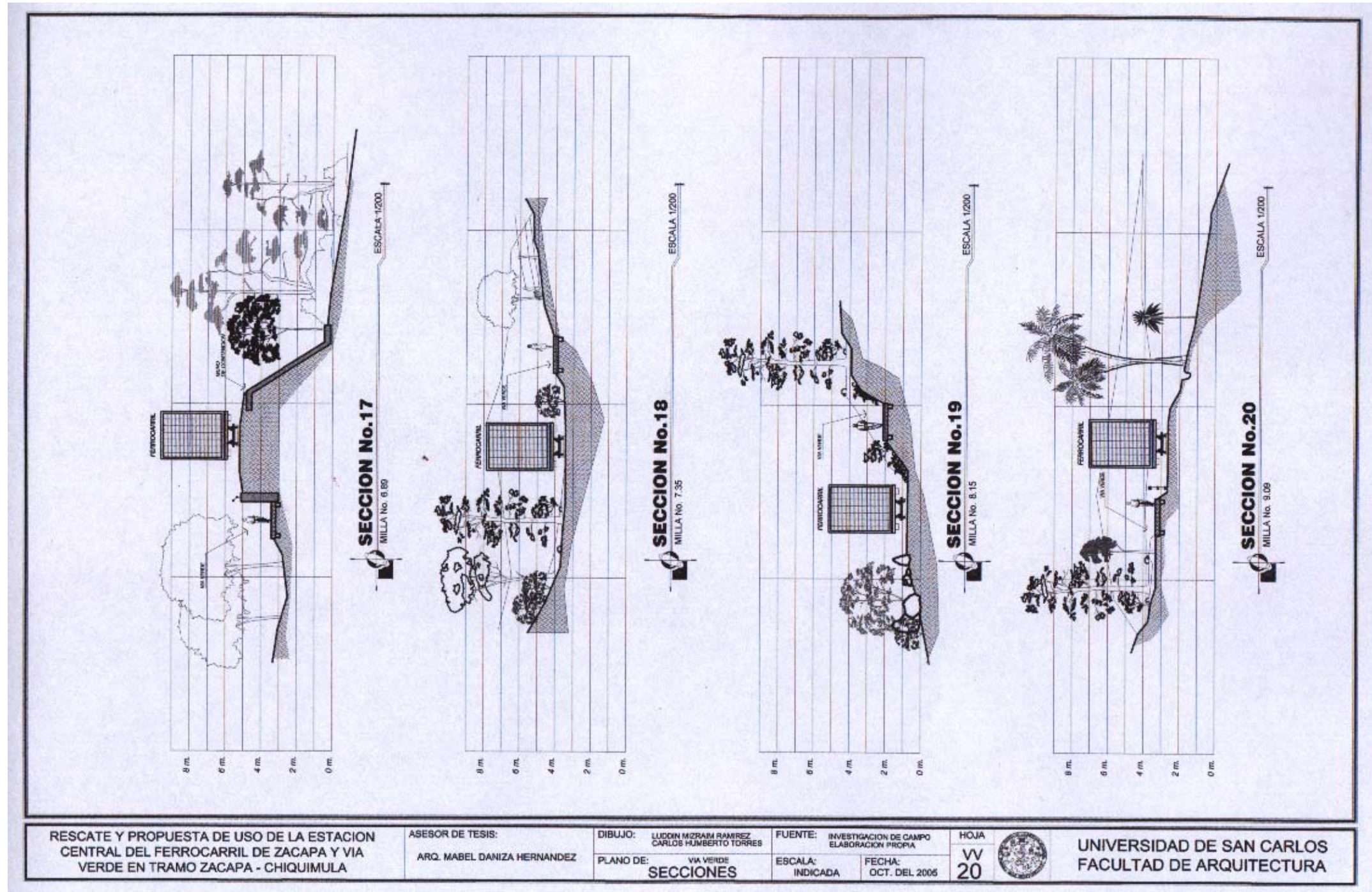
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
19



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

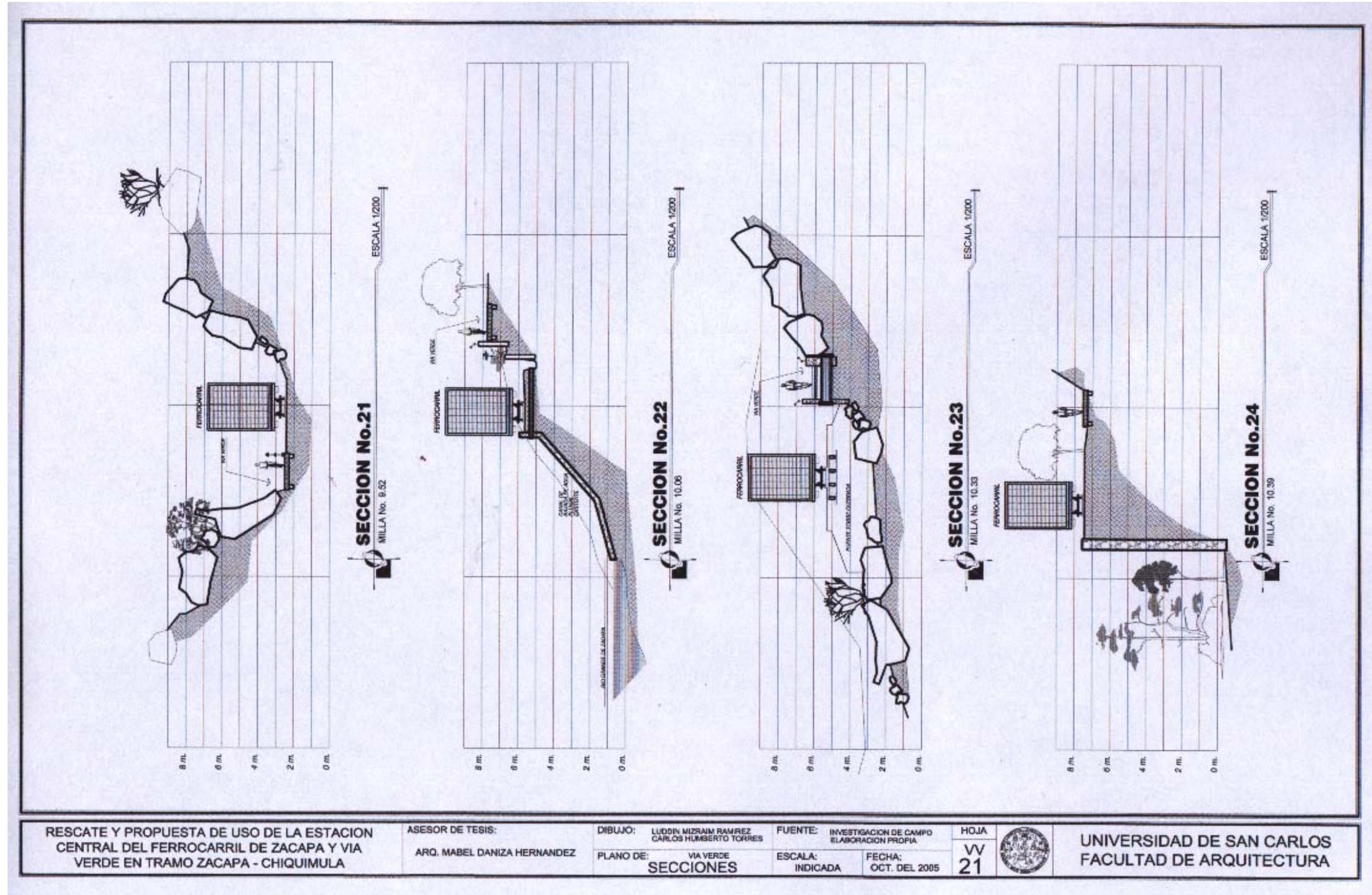
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2006

HOJA
VV
20



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

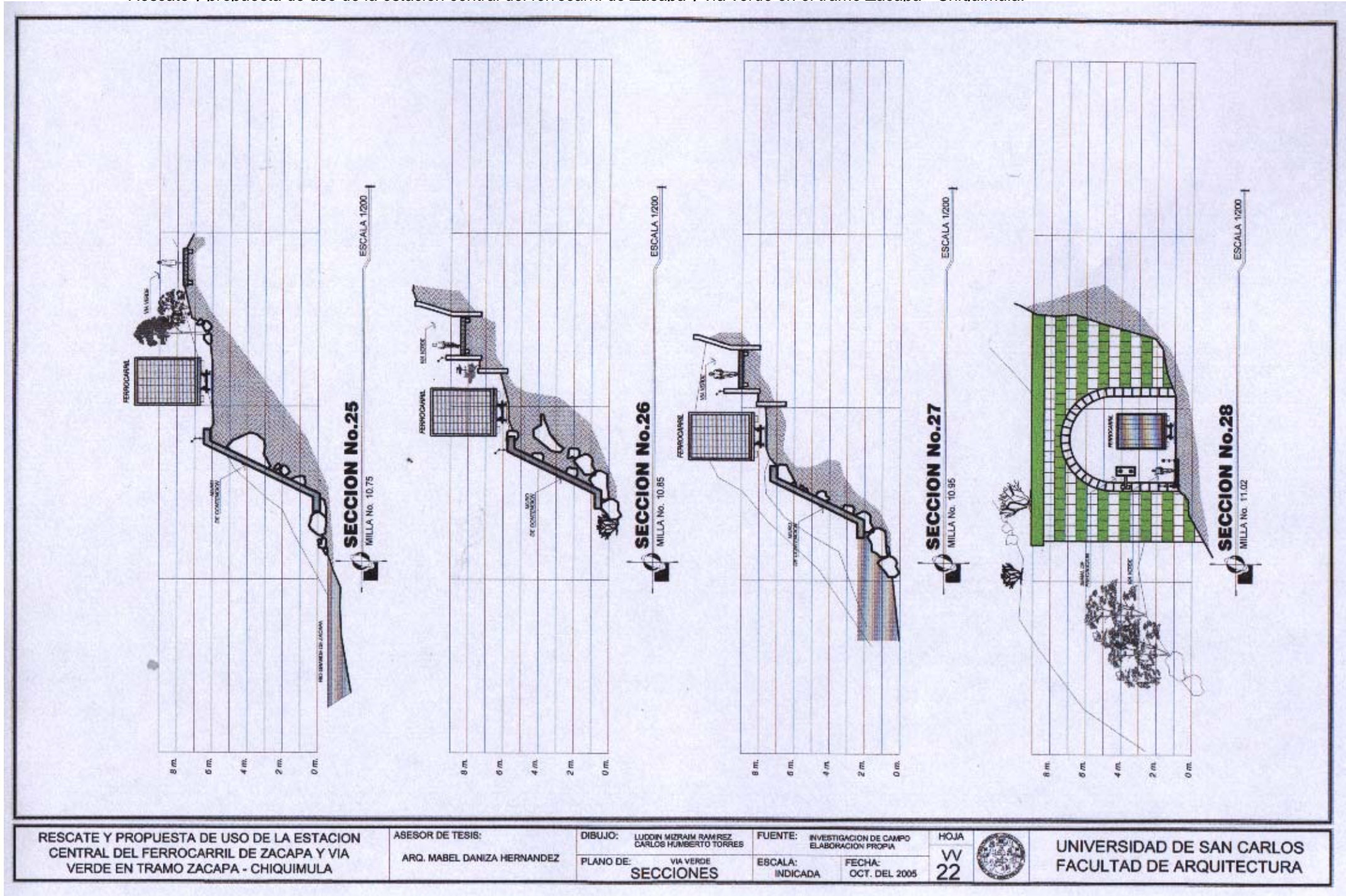
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
21

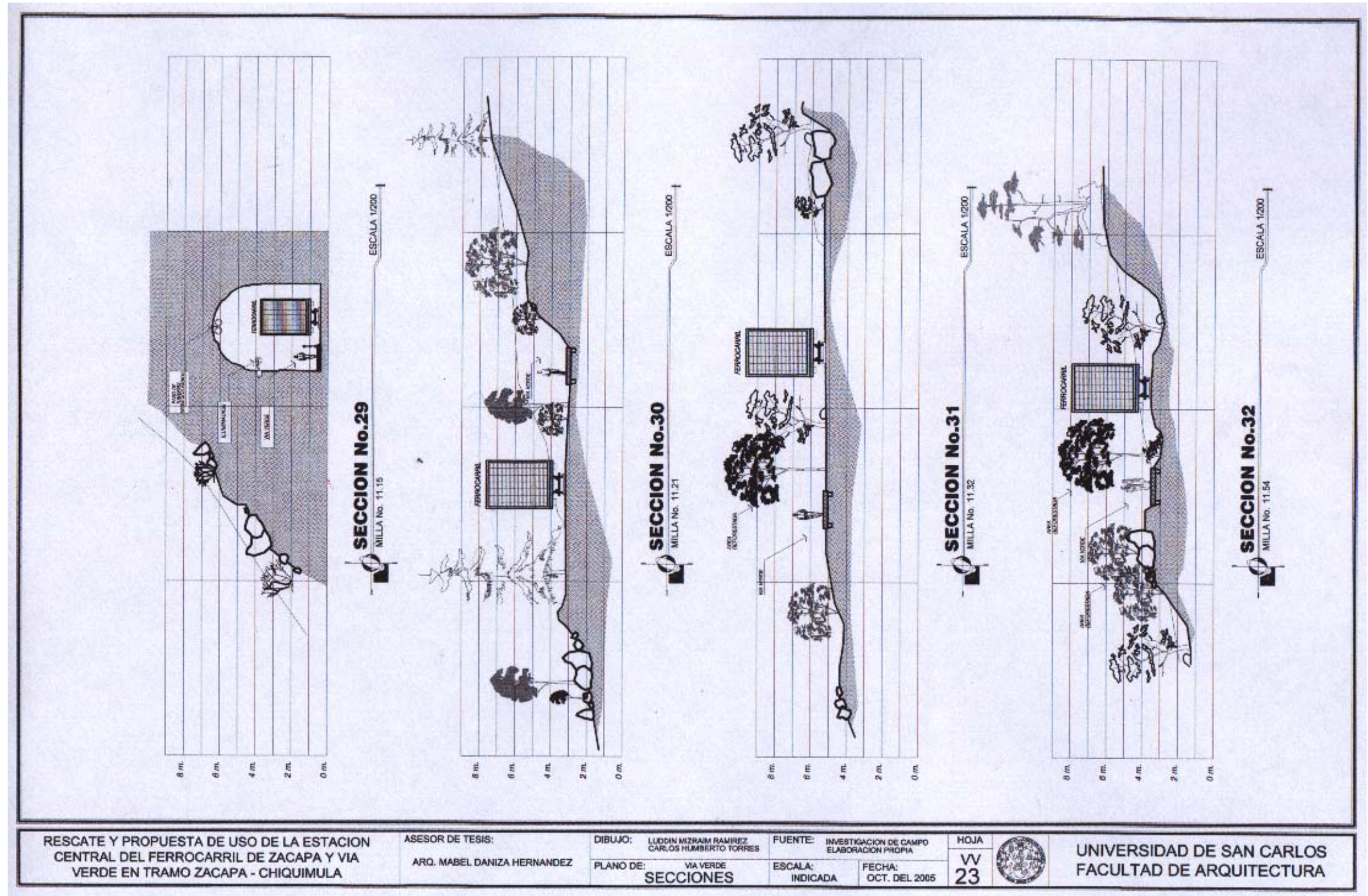


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate v propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa v vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
 ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
 CARLOS HUMBERTO TORRES
 PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

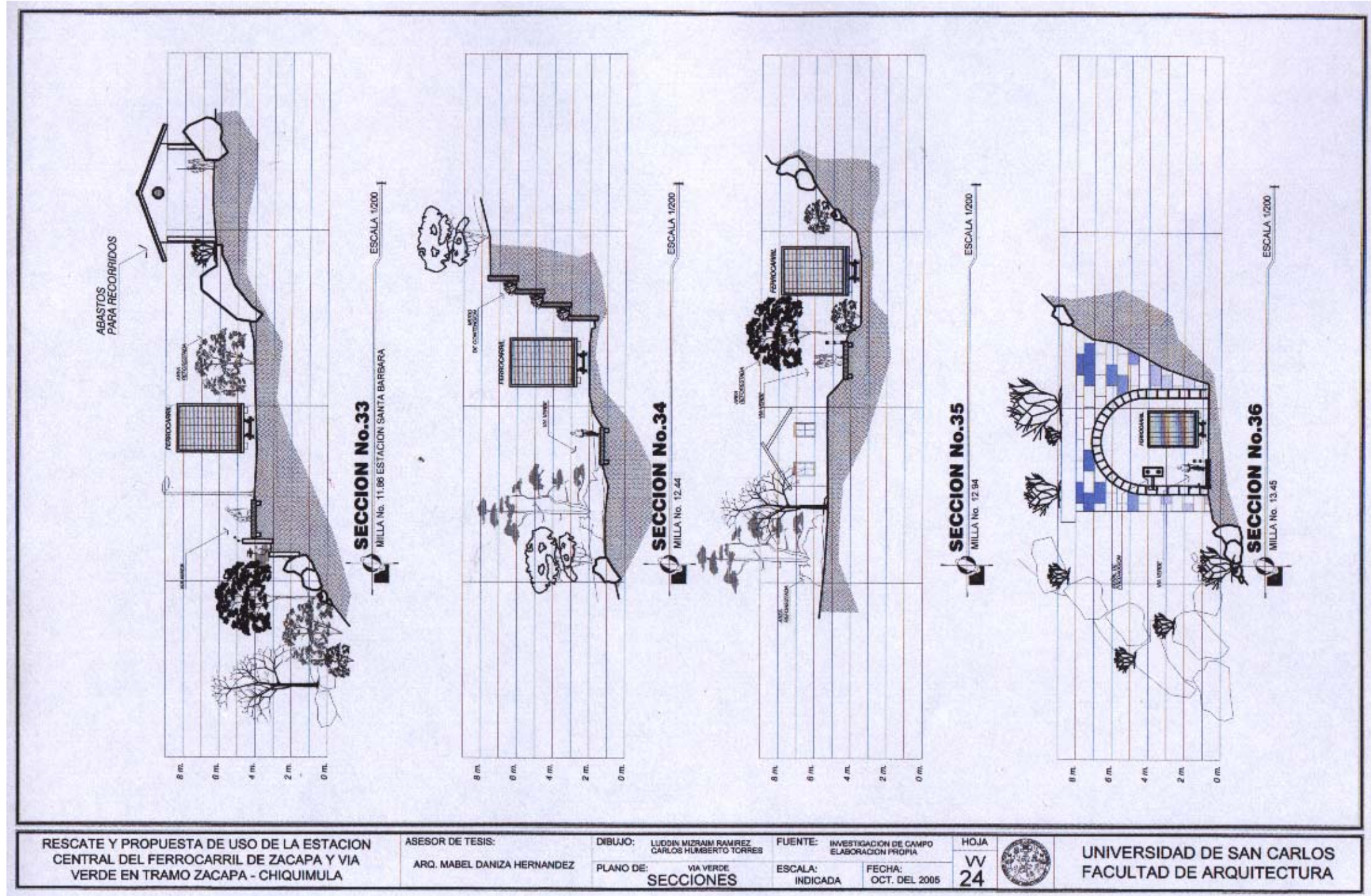
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
 ELABORACION PROPIA
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
23



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

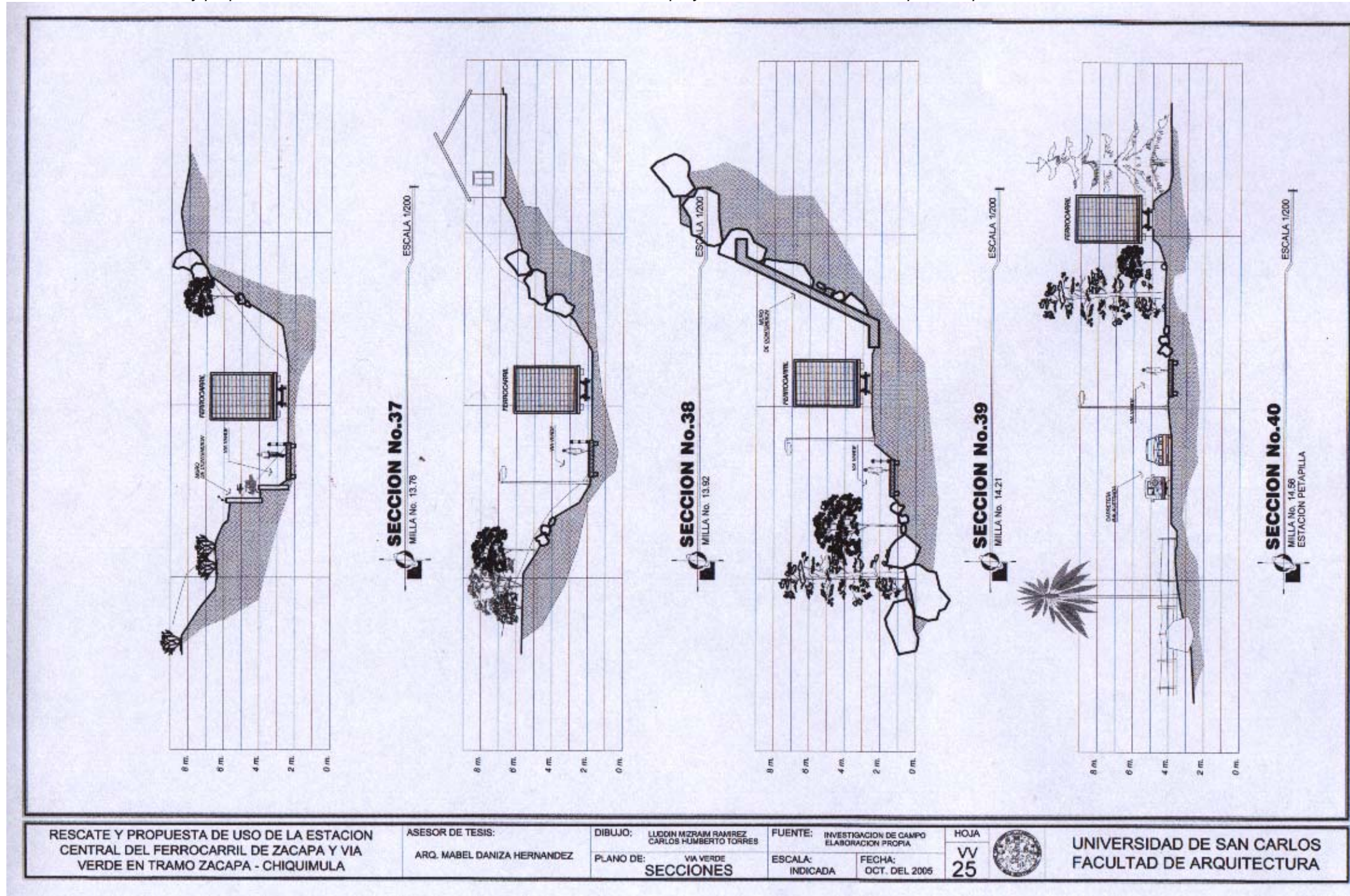
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
24



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

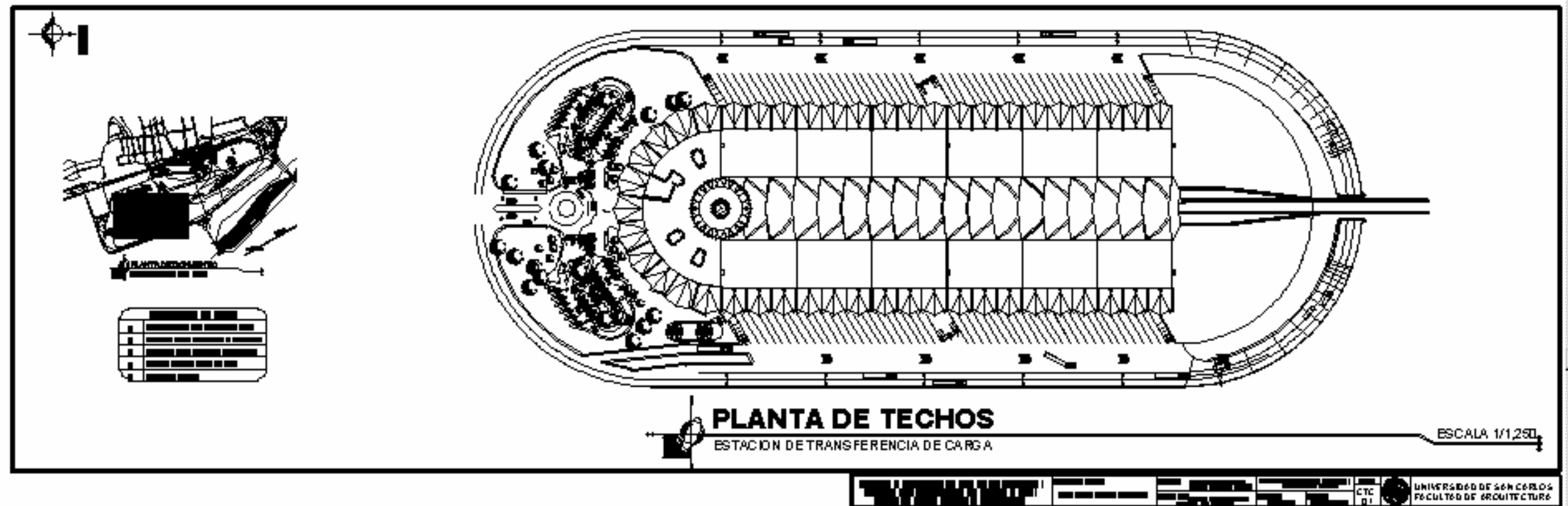
DIBUJO: LUDDIN MZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: VIA VERDE
SECCIONES

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
VV
25

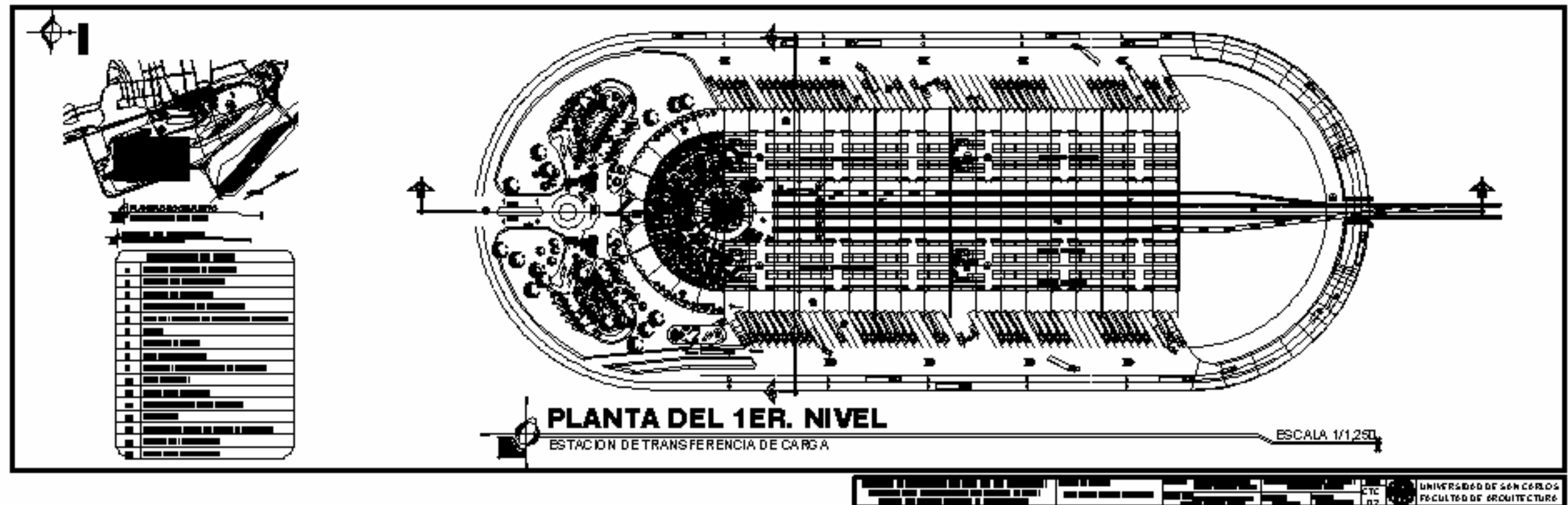
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



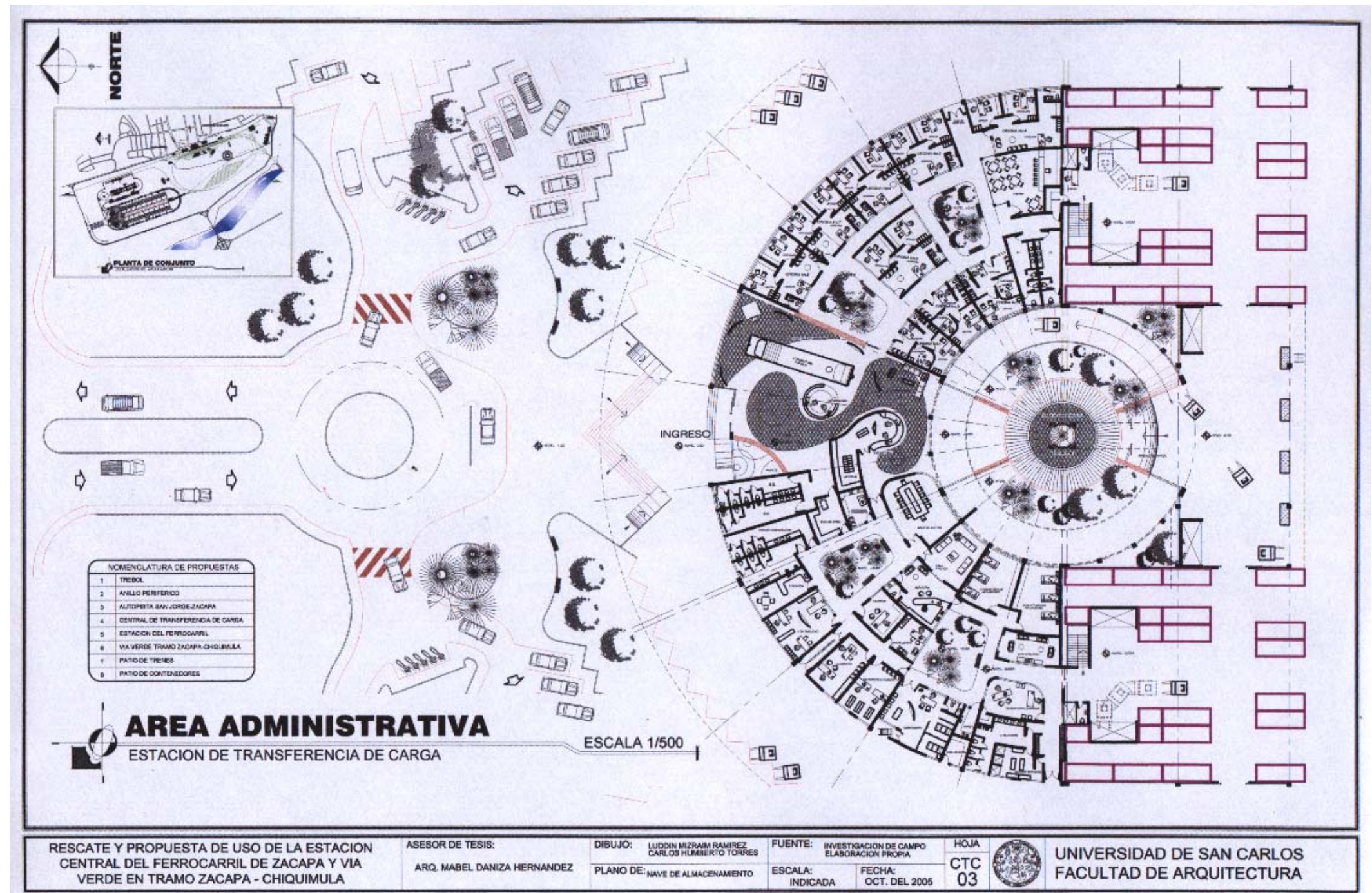
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

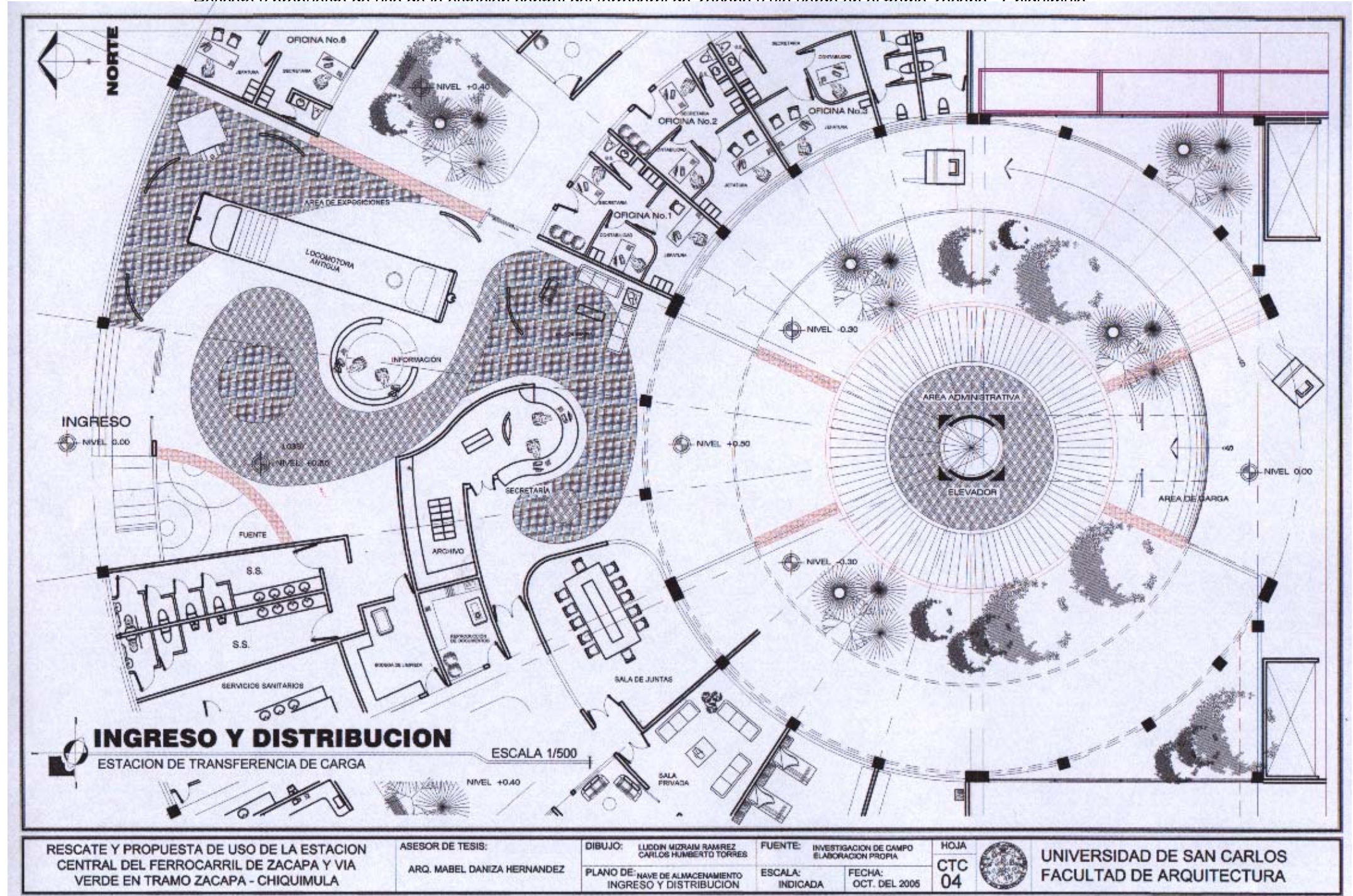


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

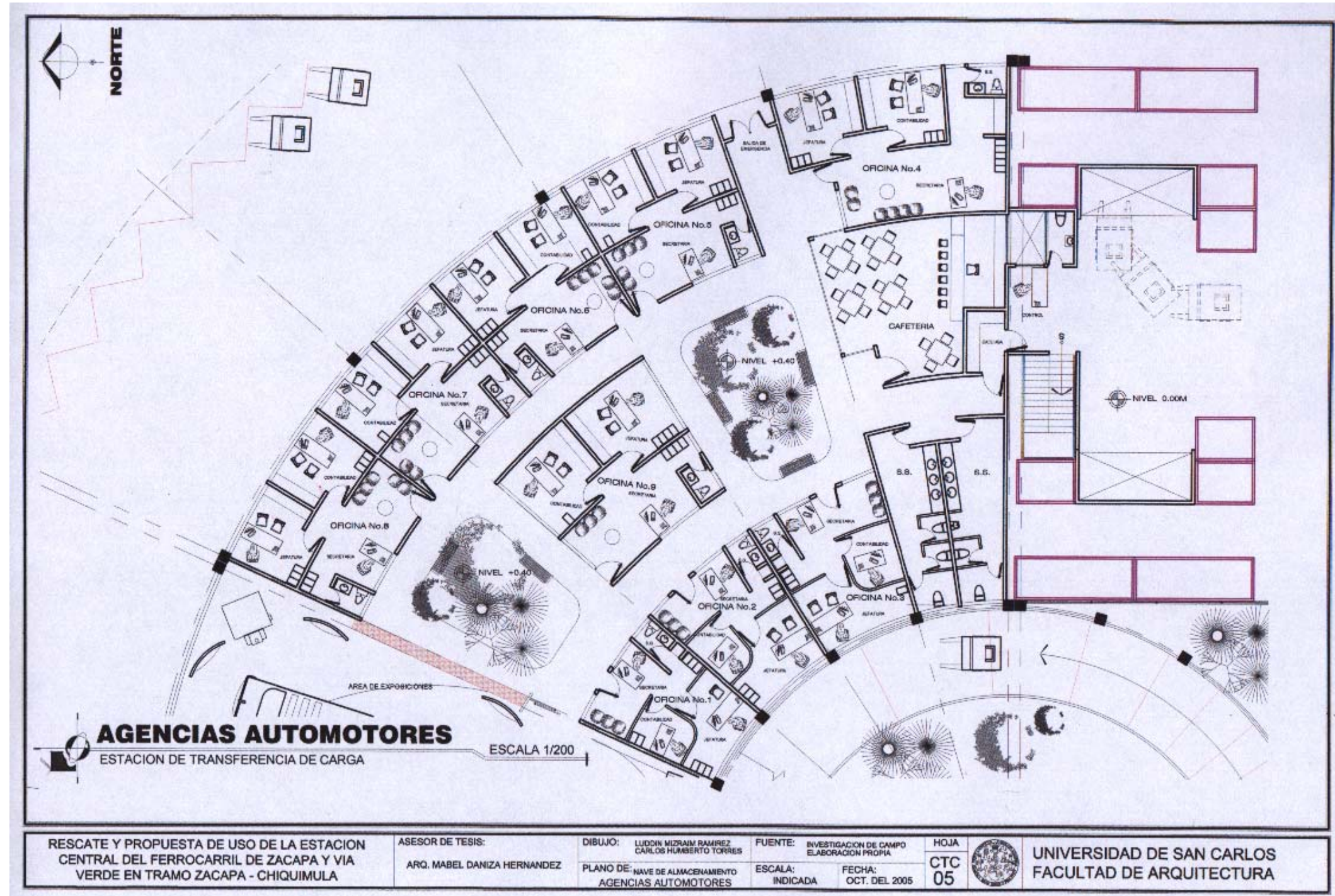
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

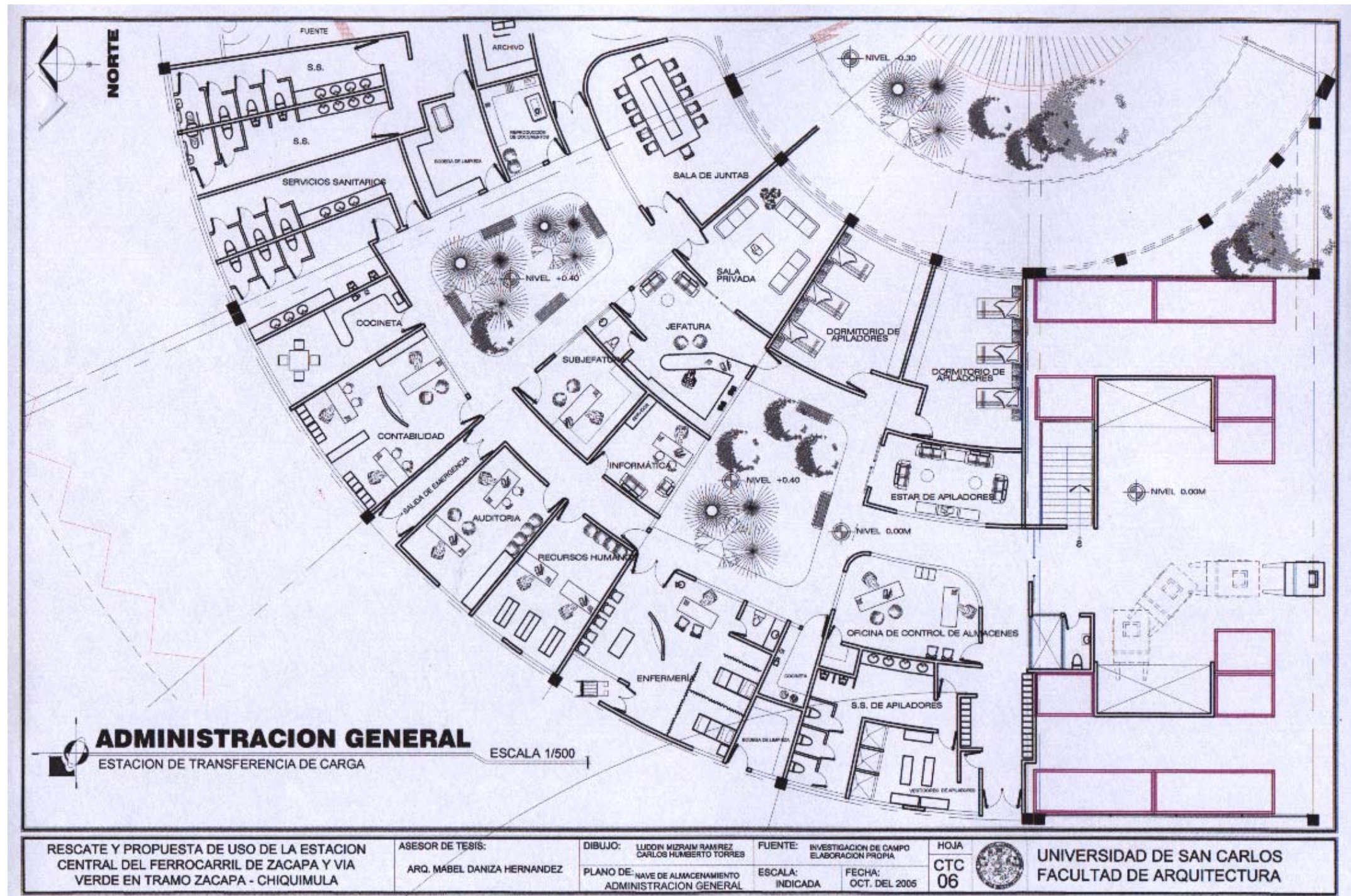


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula



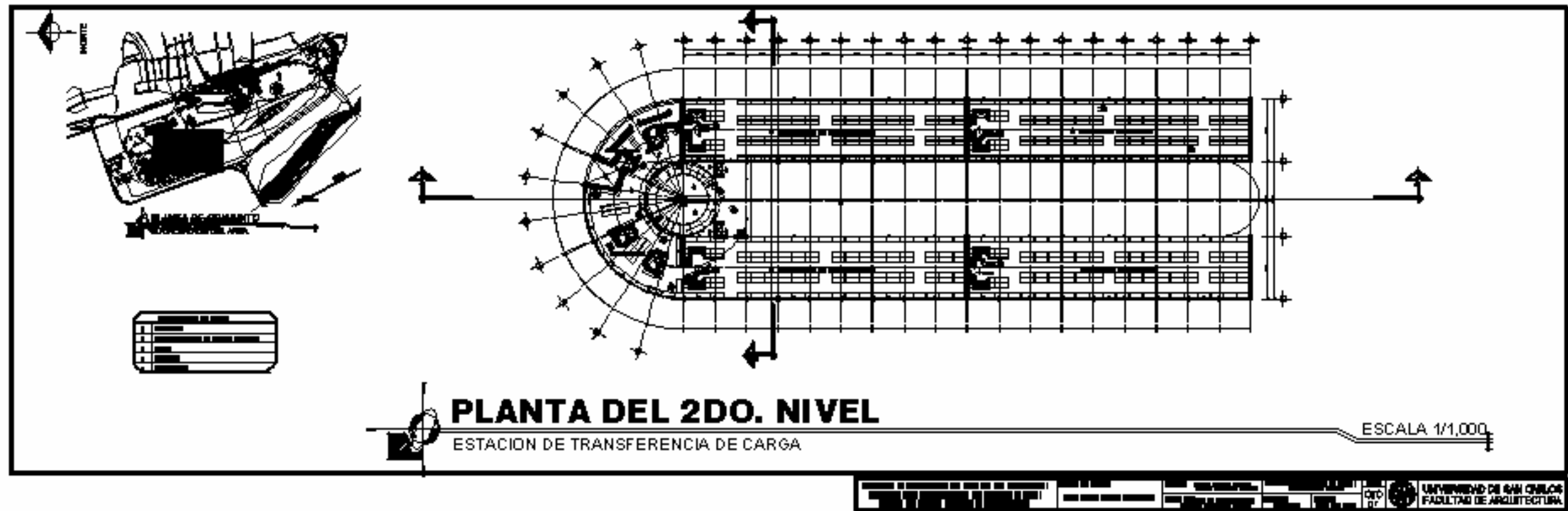
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.





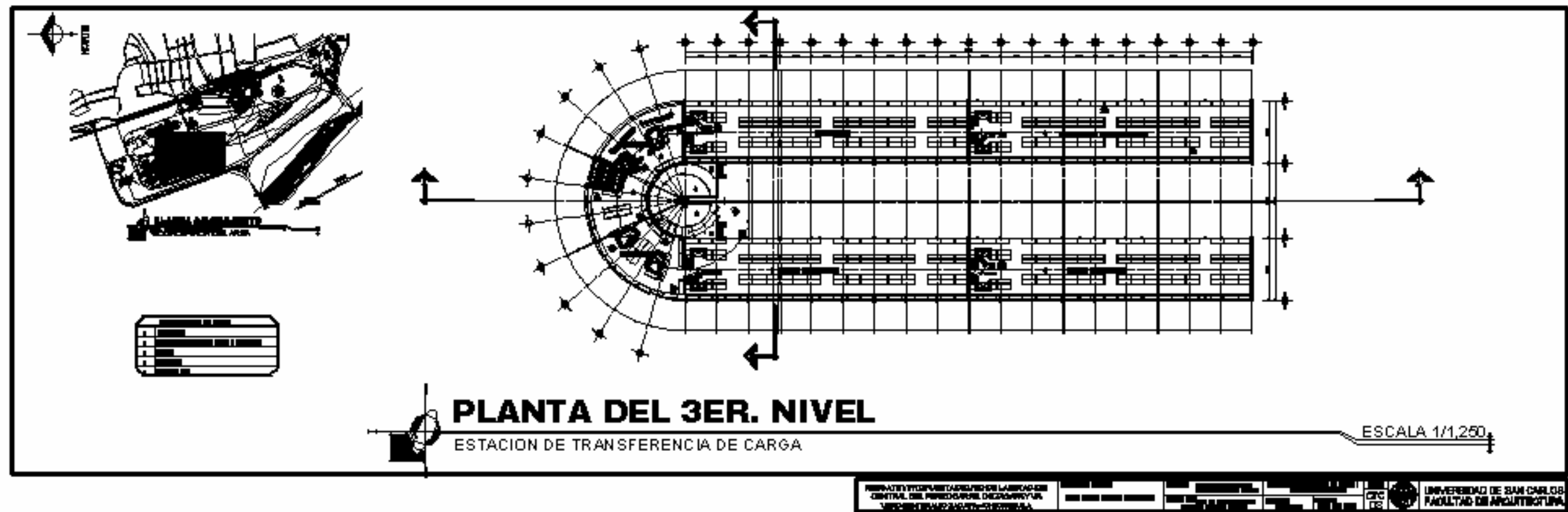
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



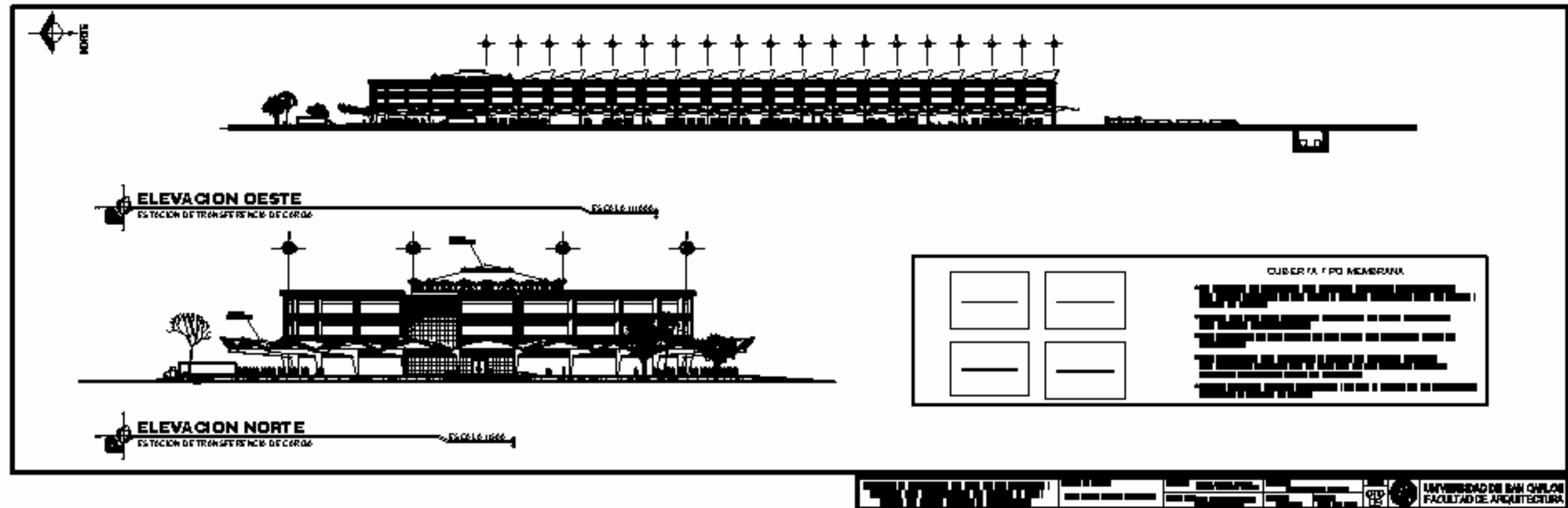
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

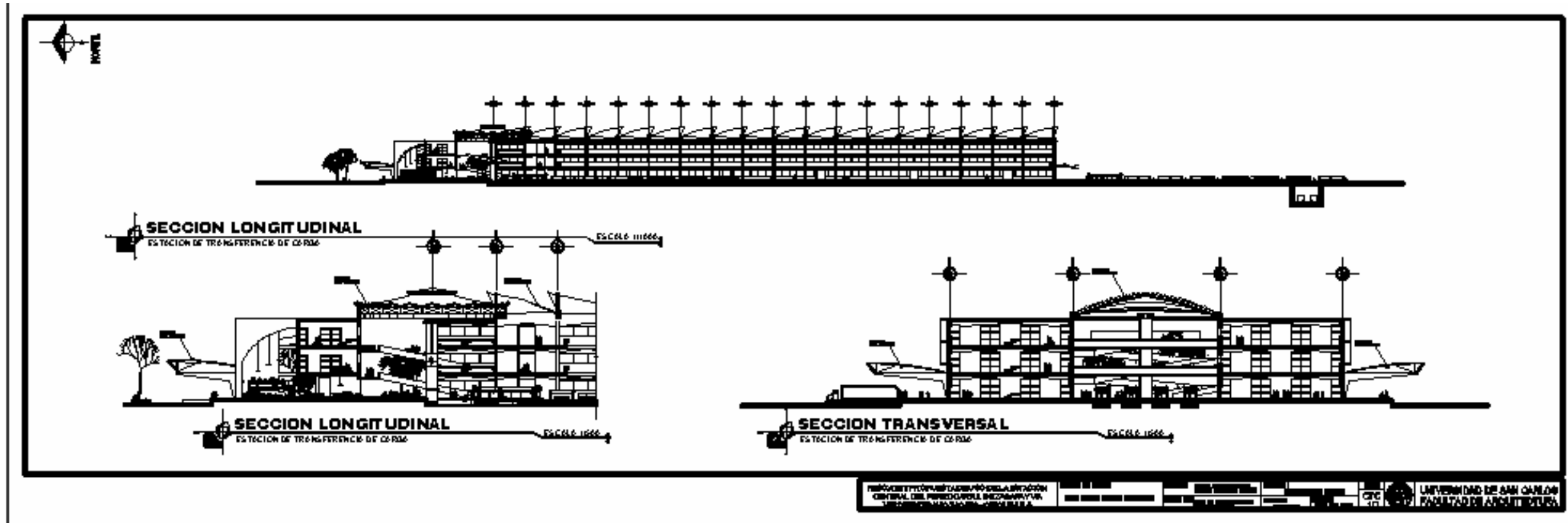


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

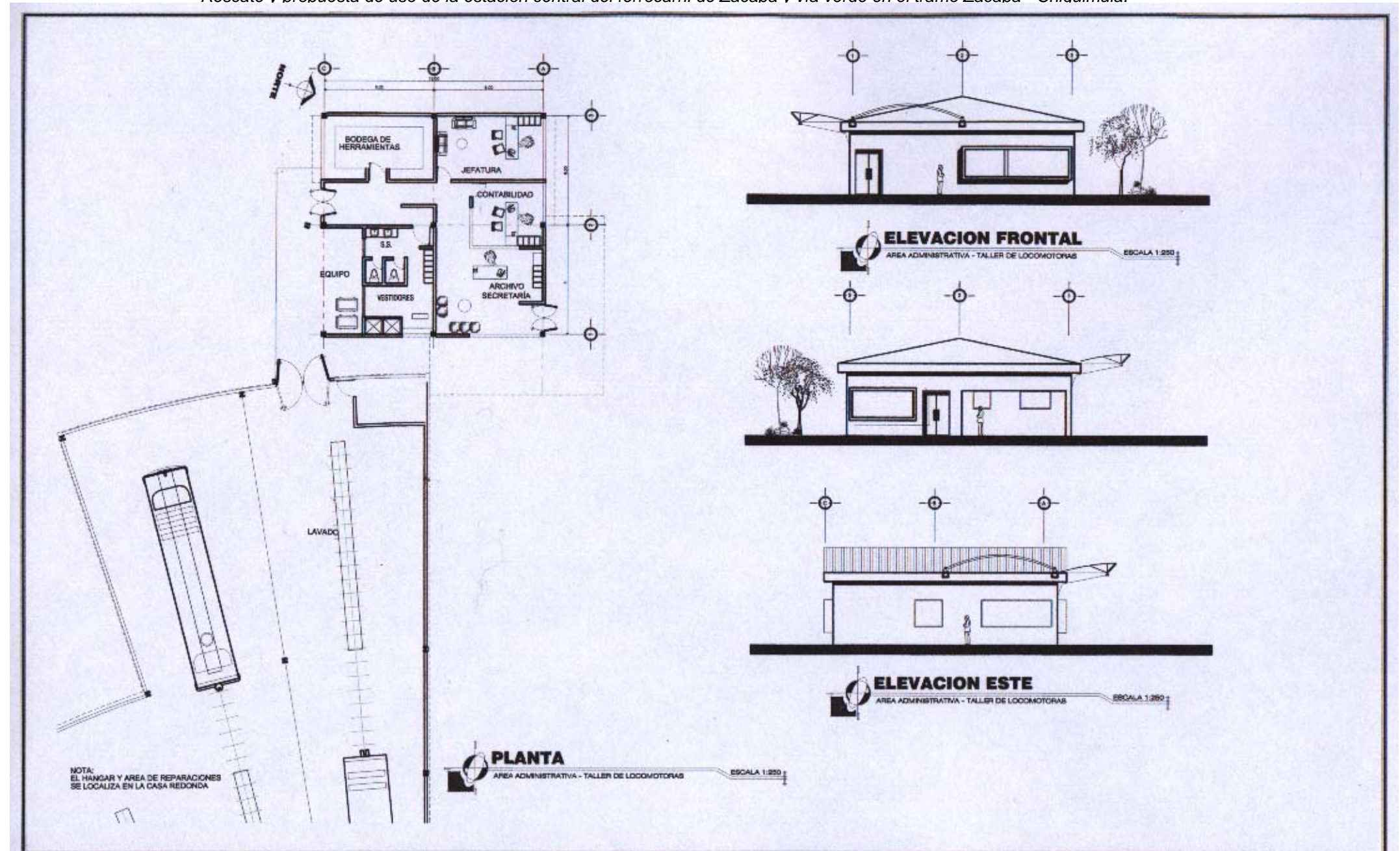


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA – FACULTAD DE ARQUITECTURA
Luddin Mizraim Ramírez, Carlos Humberto Torres

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN HIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE:
AREA TECNICA Y DE SERVICIOS
TALLER DE LOCOMOTORAS

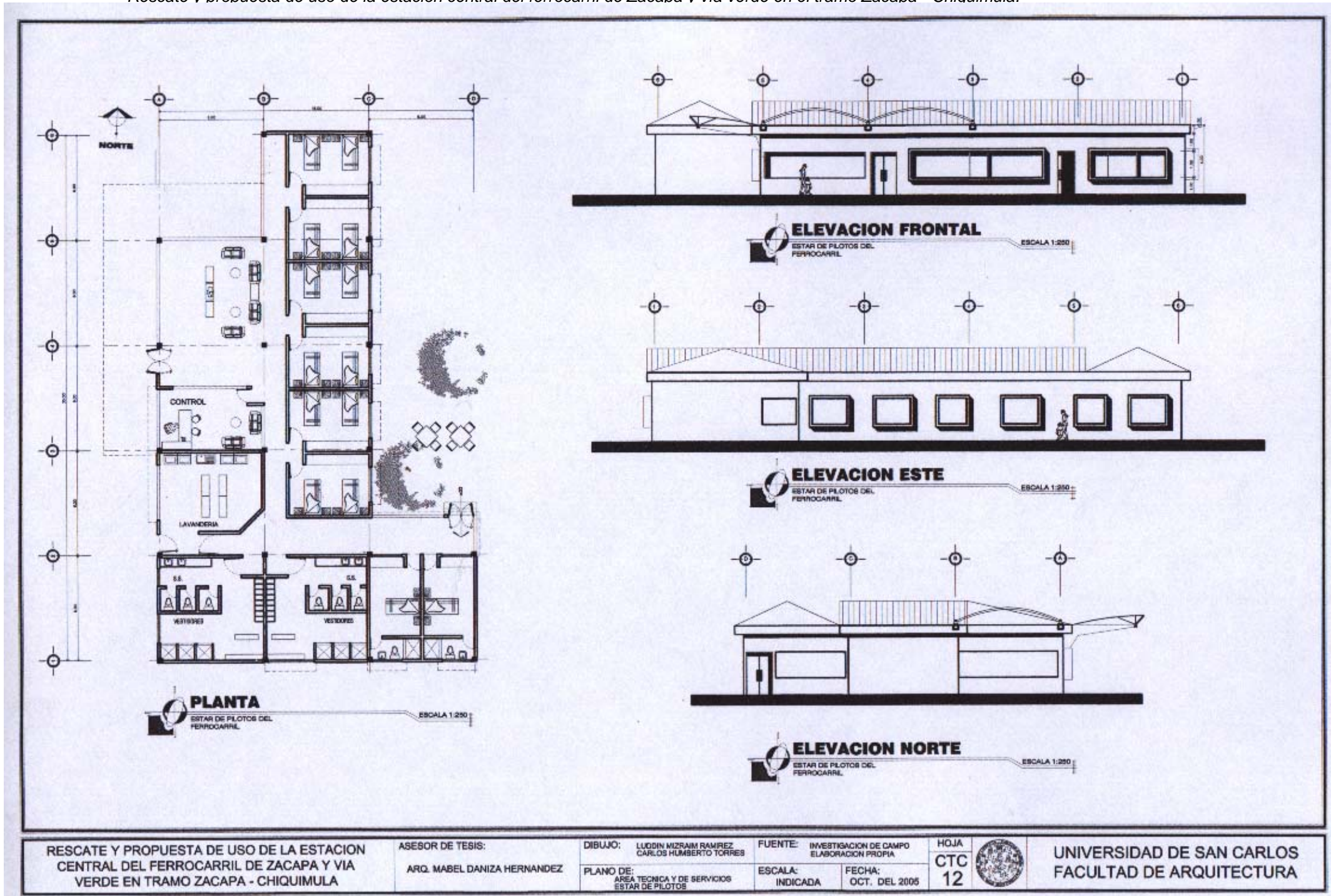
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
11

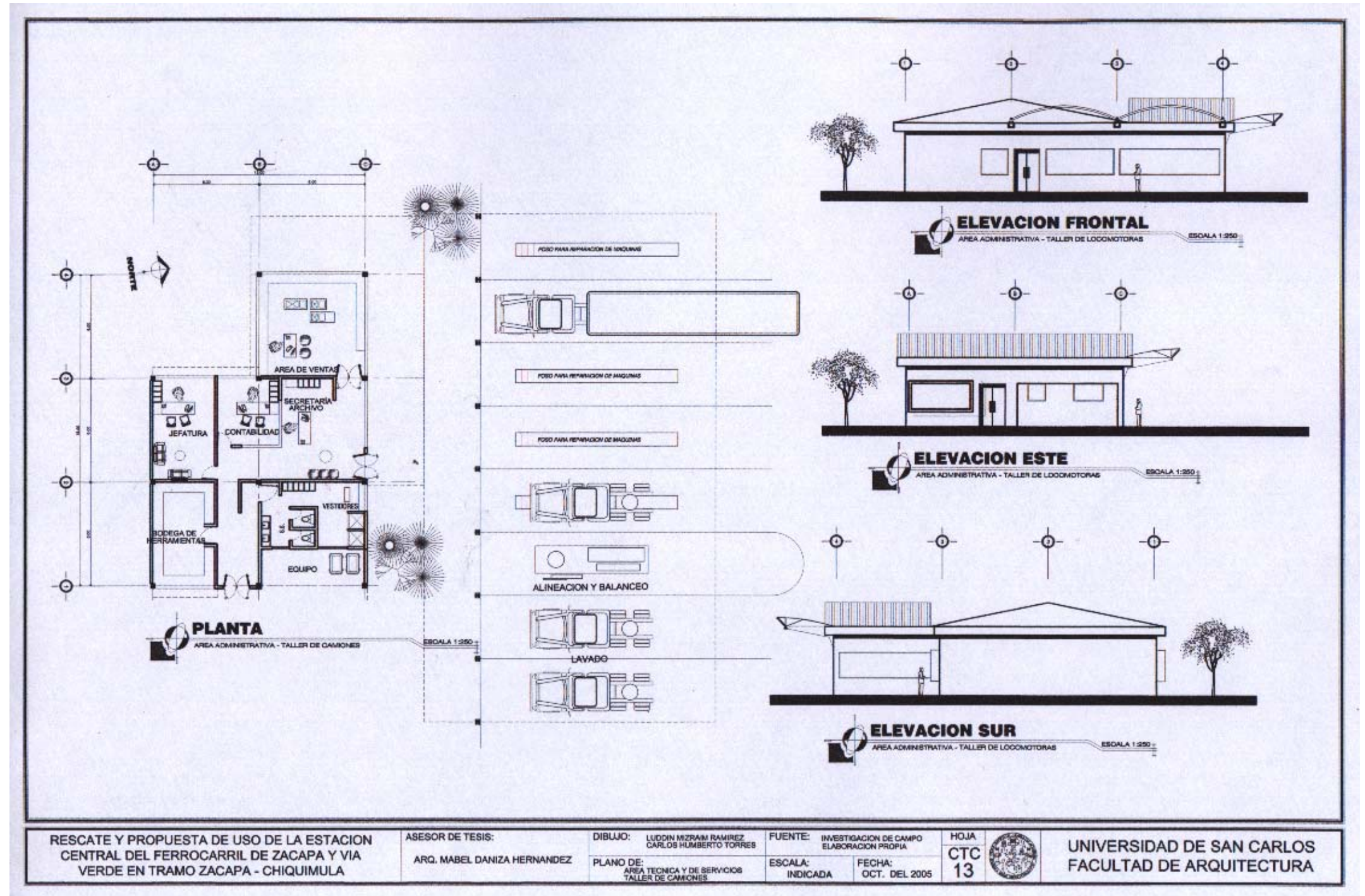


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS
TALLER DE CAMIONES

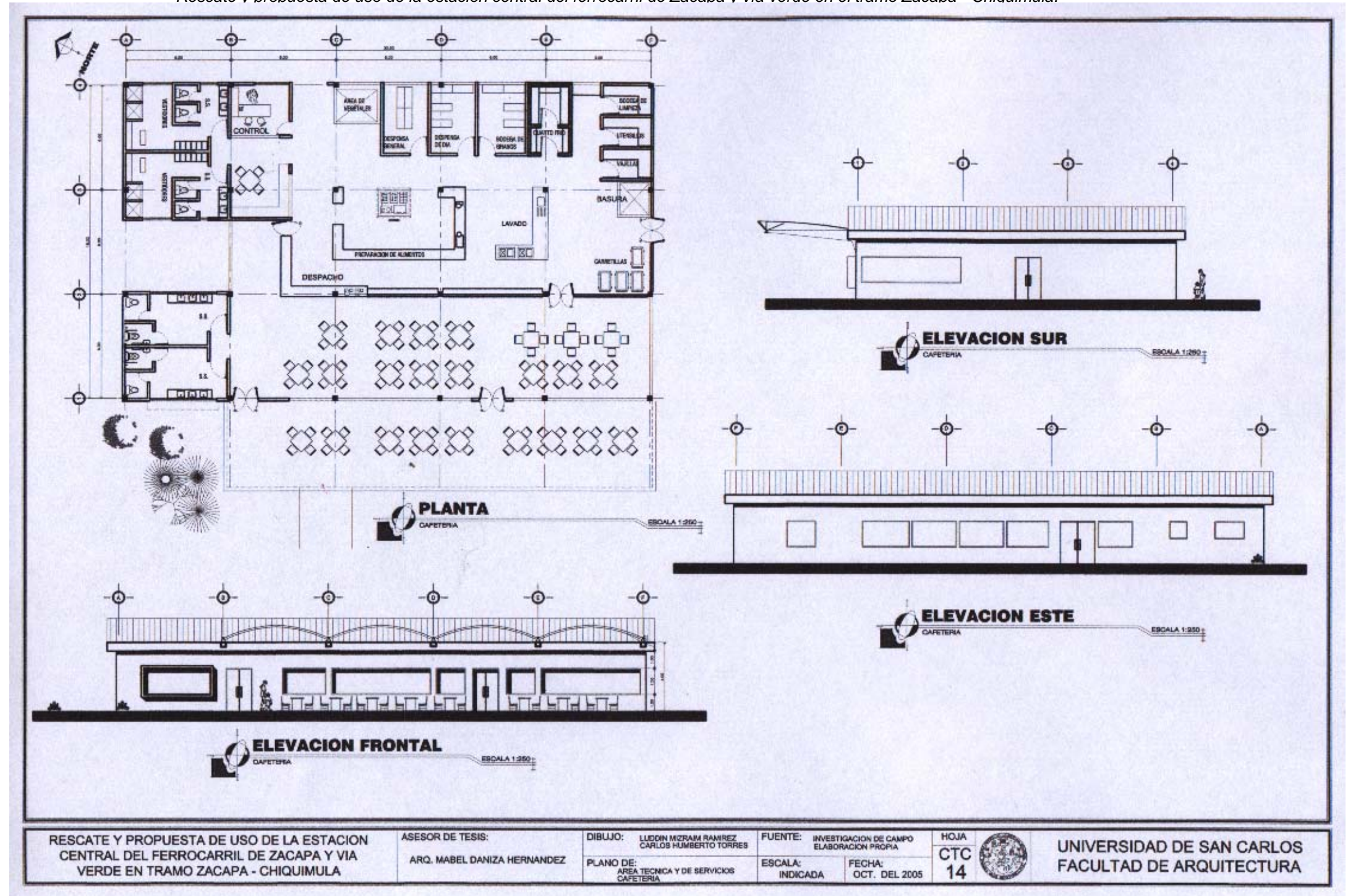
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
13



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LIEDIN MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS
CAFETERIA

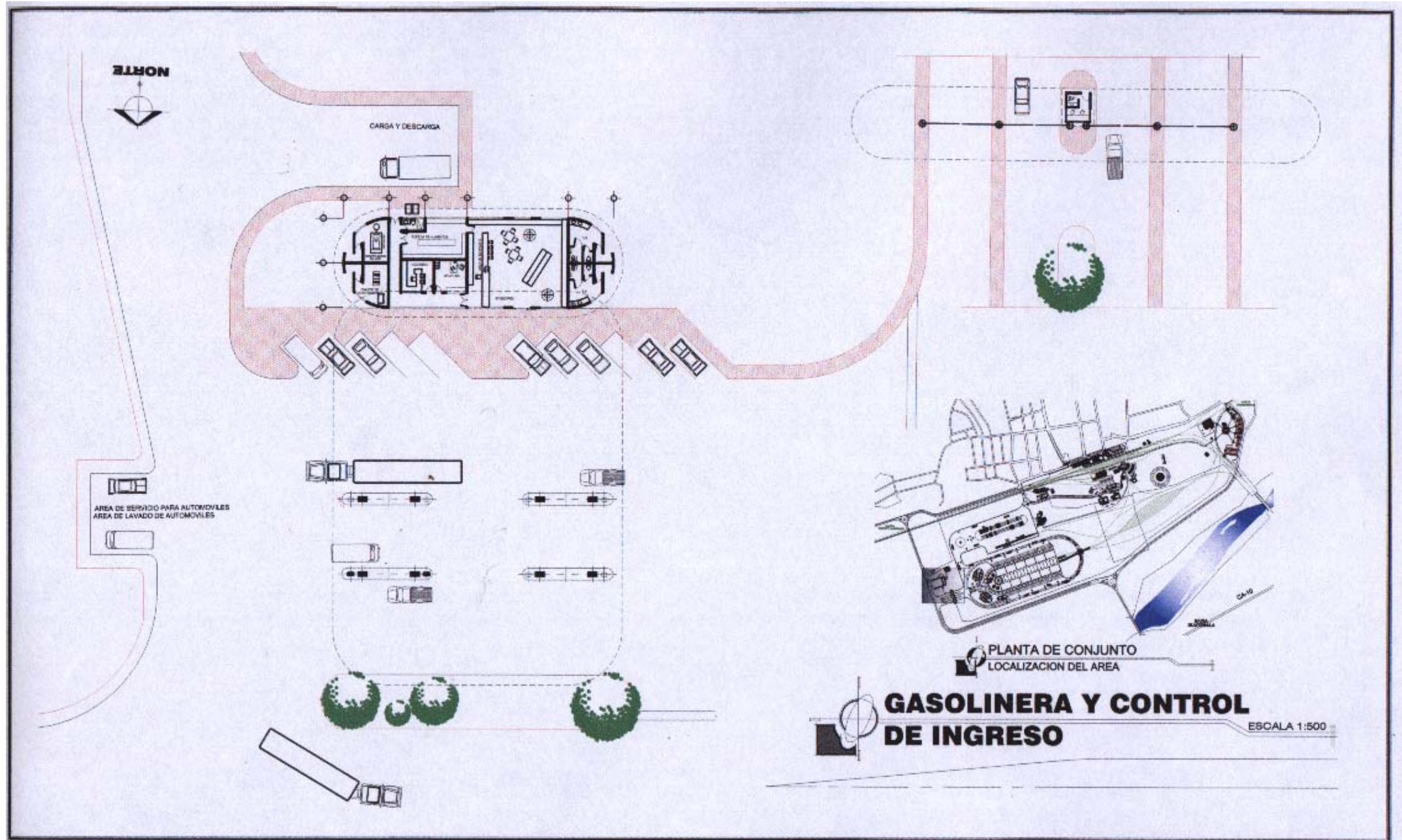
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
14



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDDIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS

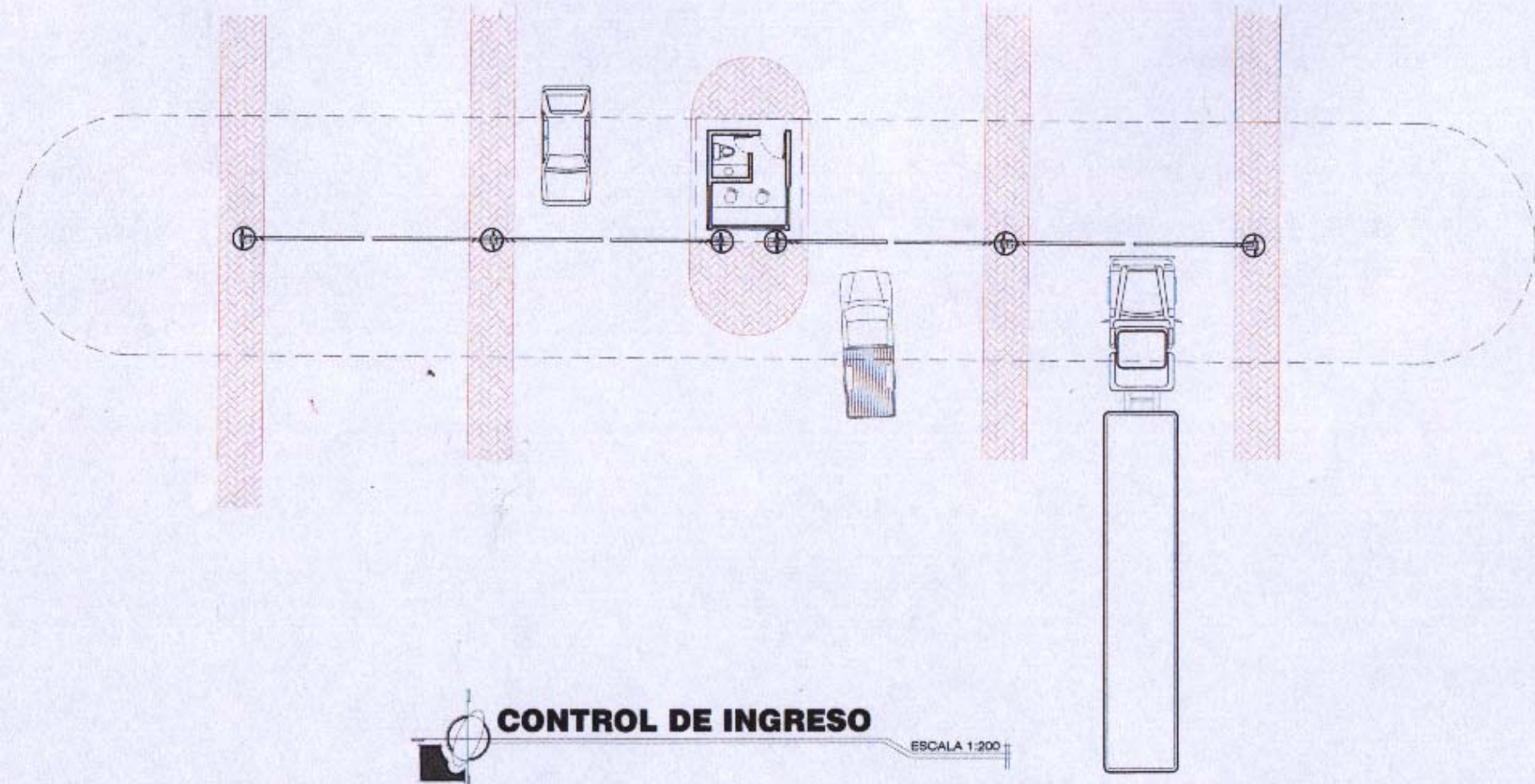
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
15



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



CONTROL DE INGRESO

ESCALA 1:200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

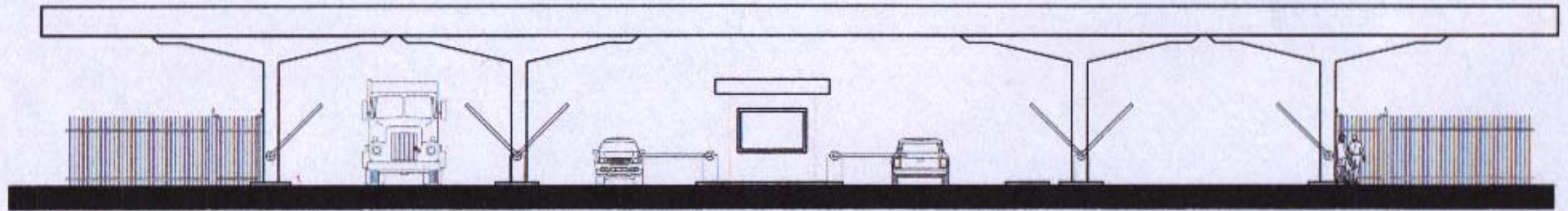
DIBUJO: LUDON MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS


FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
16



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA



 **INGRESO A CENTRAL DE TRANSFERENCIA** ESCALA 1:200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDON MIZRAM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS

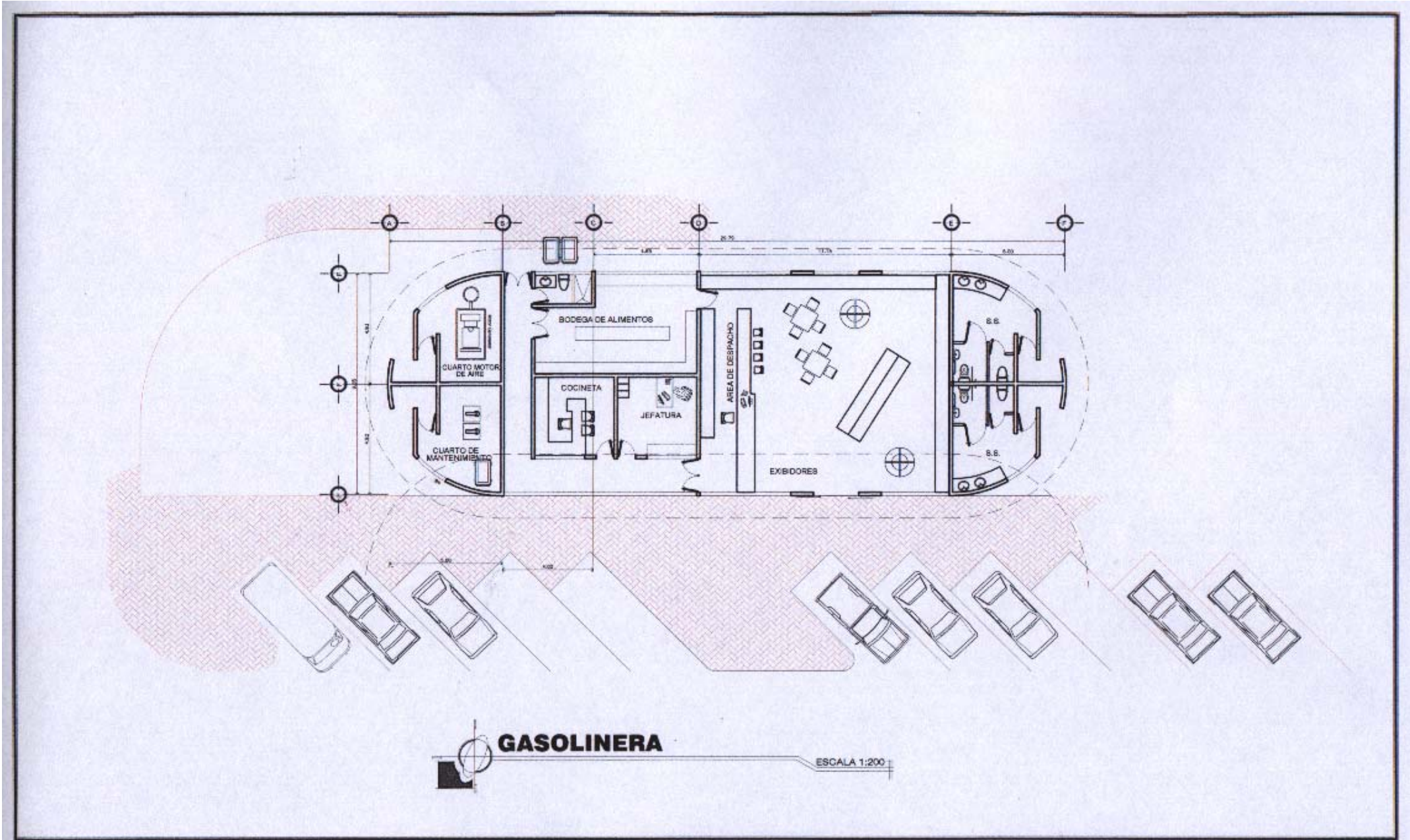
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005


HOJA
CTC
17

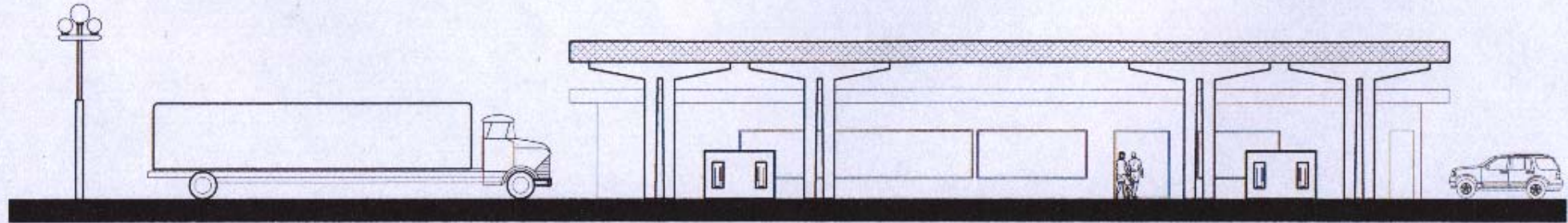


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

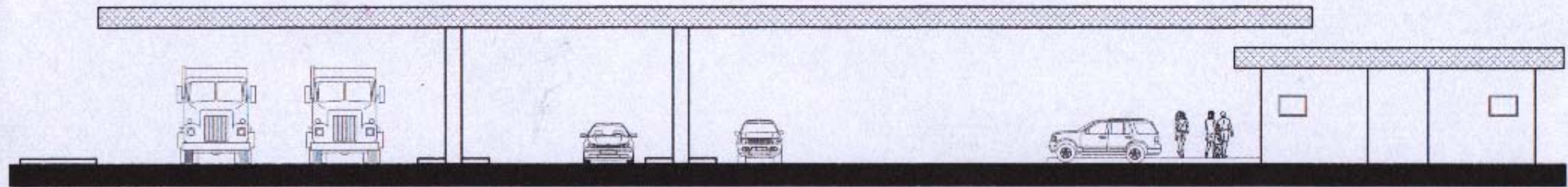


RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA	ASESOR DE TESIS: ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ	DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ CARLOS HUMBERTO TORRES	FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO ELABORACION PROPIA	HOJA CTC 18	 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA
		PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS	ESCALA: INDICADA	FECHA: OCT. DEL 2005	



ELEVACION FRONTAL

ESCALA 1:200



ELEVACION LATERAL

ESCALA 1:200

RESCATE Y PROPUESTA DE USO DE LA ESTACION
CENTRAL DEL FERROCARRIL DE ZACAPA Y VIA
VERDE EN TRAMO ZACAPA - CHIQUIMULA

ASESOR DE TESIS:
ARQ. MABEL DANIZA HERNANDEZ

DIBUJO: LUDWIN MIZRAIM RAMIREZ
CARLOS HUMBERTO TORRES
PLANO DE: AREA TECNICA Y DE SERVICIOS

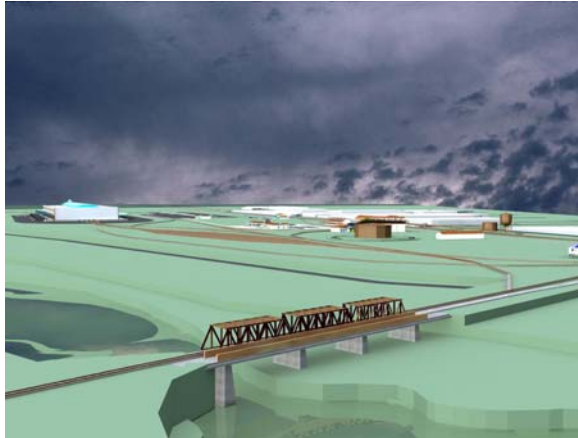
FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO
ELABORACION PROPIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: OCT. DEL 2005

HOJA
CTC
19

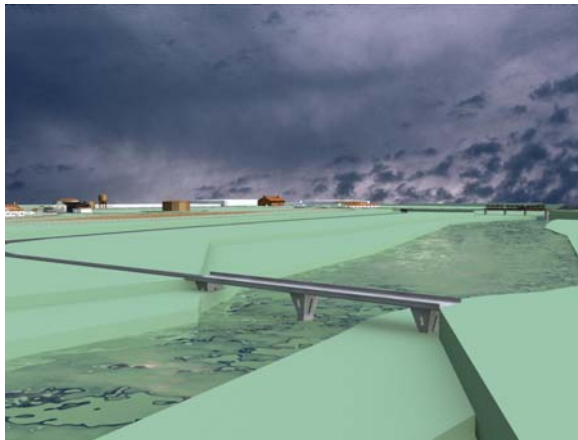


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



INGRESO FERROVIARIO



NUEVO INGRESO VEHICULAR

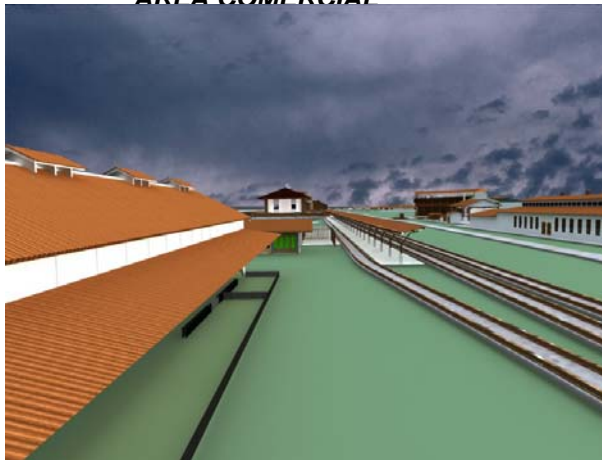


PERSPECTIVA DE CONJUNTO

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



ÁREA COMERCIAL

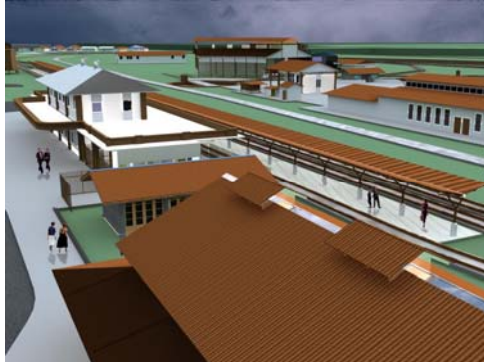


VISTA HACIA ÁREA DE ANDÉN



ESTACIÓN DE PASAJEROS

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



PERSPECTIVA DEL AREA DE ESTACION DE PASAJEROS



VISTA HACIA ÁREA DE ANDÉN TURÍSTICO



VÍA VERDE



MUSEO DEL FERROCARRIL

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



ELEVACIÓN FRONTAL DE LA NAVE



ÁREA DE ANDENES DE CAMIONES



NAVE DE ALMACENAMIENTO

8.9 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El presente documento de análisis de impacto ambiental del proyecto “Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa” está basado en el estudio realizado por los Arquitectos Olmar Yamil Fuentes y Paola Soto, en su proyecto de graduación titulado “Terminal de buses y Mercado para Zacapa”, Universidad de San Carlos, junio de 2004.

8.9.1 Impacto ambiental:

Término que define el efecto que produce una determinada acción humana o proyecto sobre el medio ambiente.

8.9.2 Evaluación del impacto ambiental:

Proceso de análisis empleado para predecir las consecuencias ambientales de un proyecto, con la finalidad de establecer su aceptabilidad, modificación o rechazo por parte de la administración pública.

8.9.3 Identificación de las fuentes generadoras de impactos y el medio afectado:

Para la identificación de impactos ambientales resultó necesario apoyarse en las técnicas existentes. Para el proyecto se empleó la Lista de Chequeo, tomando como base la información obtenida en los diferentes aspectos del medio natural y socioeconómico. La Lista de Chequeo no es más que la suma de los impactos ambientales, considerando cada una de las actividades. En dicha lista se señalan los efectos de los impactos:

Efecto adverso o negativo

No tienen efecto

Efecto benéfico o positivo

Para hallar la magnitud y jerarquía de los impactos identificados en la lista de chequeo, se calificaron los siguientes aspectos en las etapas de construcción y operación:

Tipo de Impacto:

Negativo o Adverso (-)

Positivo o benéfico (+)

Influencia

Directa

Indirecta

Relevancia

Relevante

Irrelevante

Cobertura espacial o extensión del impacto

Extenso

Puntual

Inmediatez del impacto

A corto plazo

Plazo medio

Largo plazo

Intensidad del Impacto

Alta

Media

Baja

Persistencia /temporalidad

Periódico

Permanente

Reversibilidad del impacto

Irreversible

Reversible a largo plazo

Reversible a plazo medio

Reversible a corto plazo

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

		Efecto			Influencia		Relevancia		Cobertura Espacial		Corto plazo
		Adverso o negativo	Beneficioso o positivo	No tiene efecto	Directa	Indirecta	Relevante	Irrelevante	Extenso	Puntual	
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
Medio Natural	Microclima										
	Calidad del Aire										
	Generación de ruido										
	Alteración del relieve										
	Permeabilidad del suelo										
	Agua										
	Flora										
	Fauna										
	Generación de desechos sólidos										
	Generación de desechos líquidos										
	Paisaje Natural										
Medio socio-económico	Generación de empleos										
	Economía Local										
	Incremento de tránsito										
FASE DE OPERACIÓN											
Medio Natural	Calidad del Aire										
	Generación de ruido										
	Flora										
	Fauna										
	Generación de desechos sólidos										
	Generación de desechos líquidos										
Paisaje Natural											
Medio socio-económico	Economía Local										
	Beneficios del Uso del Ferrocarril										
	Valoración Patrimonial										
	Incremento de tránsito										
TOTAL		17	10	0	18	7	18	7	15	10	15

Cuadro No.8.2 Lista de Chequeo Ambiental
Fuente: Cuadro de LeopoldElaborado por :Ramírez - Torres

8.10 FASE DE CONSTRUCCIÓN

A Impactos en el Medio Natural

Impactos negativos o adversos

Microclima: El microclima se verá afectado por la construcción del proyecto, principalmente por la capa asfáltica de las circulaciones para la central de transferencia. Este es un impacto de baja intensidad, puntual, permanente e irreversible del proyecto. Resulta un impacto que no se puede evitar por la naturaleza del proyecto.

Calidad del Aire: La calidad del aire se puede contaminar si se incrementan las partículas totales suspendidas (PTS) existentes, esto es por las tolvaneras y polvo que se genera en las actividades propias de la construcción como es el acarreo de materiales, el movimiento de tierra, transporte de materiales en camiones, entre otras. Este impacto es directo, relevante, temporal porque dura el tiempo de la construcción.

Generación de ruido: Considerando que actualmente, el movimiento de camiones de materiales, el empleo de maquinaria y equipo propio de la construcción incrementará el ruido en el sector. Es un impacto directo, relevante, extenso, temporal y es reversible porque permanece mientras se realiza la construcción y se puede mitigar con medidas adecuadas.

Alteración del relieve: La topografía del terreno sin proyecto, presenta una pendiente ligera, al construir el proyecto se realizarán algunos cortes y rellenos necesarios para el diseño especialmente en las áreas en que se ubicaran los edificios nuevos del proyecto, por lo que el relieve se verá afectado. Es un impacto directo, relevante, puntual, permanente e irreversible.

Permeabilidad del suelo: La capa asfáltica y los edificios nuevos harán que el suelo pierda la permeabilidad en esos tramos que se cubre. El impacto es directo, relevante, puntual, permanente e irreversible.

Agua: La recarga del manto freático y la disponibilidad de agua se verán afectados por la construcción, en el sentido que se pierde parte de la permeabilidad del suelo. Es un impacto indirecto, relevante, extenso, permanente y es reversible si se toman medidas de mitigación congruente y específica para ello.

Flora: La vegetación natural no es significativa, ya que el uso actual es de pastizal en las áreas de ampliación del polígono. Es un impacto indirecto irrelevante, puntual y temporal.

Fauna: La fauna terrestre del lugar puede verse afectada por la construcción, si se pierde parte de su ecosistema, sin embargo, el impacto es indirecto, irrelevante, puntual, temporal y reversible a corto plazo.

Generación de desechos sólidos: Se generarán desechos por parte de los trabajadores de la construcción, como restos de alimentos; y también se generarán, desechos de materiales de construcción. Es un impacto directo, irrelevante, puntual, temporal y es reversible si se toman medidas de mitigación.

Generación de desechos líquidos: Los trabajadores de la construcción generarán desechos fisiológicos, que se depositarán en letrinas portátiles, asimismo actividades de higiene y limpieza. Es un impacto directo, relevante, puntual, temporal y es reversible si se toman medidas de mitigación para no contaminar los suelos del lugar.

Paisaje Natural: El paisaje natural se verá afectado por los promontorios de materiales de construcción, los camiones, maquinaria y equipo necesarias. Es un impacto indirecto, irrelevante, puntual, temporal y es reversible.

B Impactos en el Medio socio-económico

Impactos Negativos o adversos

Incremento de tránsito: Los camiones de materiales y equipo necesarios en la construcción del proyecto, harán que la Calzada La Estación y el periférico de la Zona Militar tenga más tránsito del normal. Este es un impacto directo, irrelevante,

porque ésta ya tiene tránsito de vehículos pesados o de carga, es extenso y temporal.

Impactos positivos o benéficos

Generación de empleos. La construcción del proyecto requiere de maestro de obras, albañiles, obreros de la construcción, así como profesionales especializados. Situación que es positiva, ya que actualmente las fuentes de trabajo en el país han decrecido. Este impacto es relevante, extenso para la población del sector, temporal porque durará el tiempo que dure la construcción.

Economía Local: Como se mencionó además de dar trabajo a los obreros de la construcción, el proyecto generará otras actividades comerciales y de servicios, afines a la actividad. El impacto es indirecto, relevante, extenso y temporal.

8.11 FASE DE OPERACIÓN O FUNCIONAMIENTO

A Impactos en el Medio Natural

Impactos negativos o adversos

Calidad del Aire: La calidad del aire se puede contaminar por la cantidad de transporte que se concentrarán en este proyecto. Este impacto puede ser extenso, a largo plazo, permanente e irreversible si no se toman las medidas de mitigación

Generación de ruido: El paso de vehículos pesados genera ruido, que afectará a las personas que habitan en los alrededores en forma directa y en forma indirecta a la población porque incrementará el ruido existente en el sector. Es un impacto relevante, extenso, permanente y es reversible si se ponen en práctica las medidas de mitigación adecuadas.

Generación de desechos sólidos: Se generarán desechos principalmente por parte de los usuarios tanto de la estación como de la central de carga. Los desechos sólidos consisten en restos de alimentos; empaques de plástico, cartón, papel, etc. Es un impacto directo, relevante, puntual, permanente y es reversible si se toman medidas de mitigación propuestas.

Generación de desechos líquidos: Los usuarios serán los principales generadores de desechos fisiológicos, que se depositarán en los sanitarios, asimismo actividades de higiene y limpieza. Es un impacto directo, relevante, puntual, permanente y es reversible si se toman medidas de mitigación para no contaminar los suelos del lugar.

Impactos positivos o benéficos

Flora: La vegetación natural no era significativa en el lugar, por el uso que anteriormente se le proporcionaba al terreno, pero con la implementación del proyecto se propone agregar una gran cantidad de flora la cual tendrá especiales cuidados por lo que es un impacto positivo indirecto, a corto plazo, permanente.

Fauna: Debido al uso que poseía anteriormente el terreno la fauna no era un factor relevante en éste pero con la generación de este proyecto, debido a la cantidad de vegetación que poseerá, tendrá la posibilidad de ser un lugar de vivienda para especies pequeñas de la región, como iguanas, lagartijas, etc. Es un impacto indirecto, a largo plazo, intensidad media, permanente.

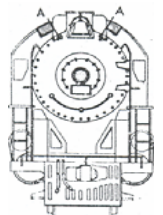
Paisaje natural: El paisaje natural se verá afectado positivamente en el sentido, que como parte del proyecto se tiene planificado colocar una gran cantidad de flora. Este impacto es relevante, directo, extensivo a varios aspectos del suelo y agua, es permanente.

B Impactos en el Medio socio-económico

Impactos positivos o benéficos

Economía Local. Por la naturaleza del proyecto y por estar ubicada un una adecuada edificación conllevará el a aumento de la actividad económica, tanto para los comerciantes de las áreas de apoyo a la vía verde como a los dueños de empresas de transporte. El impacto es directo, relevante, extenso y permanente.

Impactos negativos o adversos



Incremento de tránsito: La cantidad de tránsito aumentará por lo que afectará a los pobladores de los alrededores. El impacto será puntual, de baja intensidad, permanente.

8.12 CONCLUSIONES

Los impactos que se generan por el proyecto de Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula, se caracterizan por ser negativos en la etapa de construcción, etapa en la cual se ven afectados especialmente los aspectos del medio natural. Y por el contrario el medio socio-económico se ve afectado positivamente.

Sin embargo, los beneficios generados por el proyecto serán cuantiosos desde que dé inicio la etapa de planificación y ejecución del proyecto pasando por el desarrollo de la construcción cuando se hará más evidente, mejorando la economía impulsando los empleos y las utilidades de la grande y pequeña empresa.

En su mayoría los comercios, dedicados a la construcción podrán beneficiarse con el aprovisionamiento de materiales a la obra, las ventas de comida, los hoteles, tiendas, etc. También lo harán en su momento.

Así mismo no se generarán grandes daños a la naturaleza, pues, este terreno no tenía ningún uso relevante y además en el entorno de que ésta rodeado empieza a desarrollarse por lo que el proyecto puede generar un mejor uso del suelo en el crecimiento de los alrededores. El impacto generado a la naturaleza en cuanto a la visual producida por la arquitectura del proyecto es aceptable, pues se integra al entorno y contribuye aportando al urbanismo, las contaminaciones auditivas se darán pero pueden ser bien controladas por medios y barreras protectoras naturales, el manejo de desechos sólidos dependerá del mantenimiento adecuado, el diseño del proyecto interactúa con el medio ambiente que lo rodea, pues habrán áreas verdes, vegetación suficiente y se acopla al urbanismo de la ciudad.

En cuanto al entorno habrá áreas forestales definidas y bajo un control, cuidado y mantenimiento, el manejo de residuos será más estricto al contar con áreas específicas para su tratamiento.

Los flujos vehiculares que hoy entorpecen las carreteras CA-9 y CA-10 serán controlados mediante la implementación del transporte por tren por lo que el impacto tendrá relevancia nacional por cuanto disminuirá los índices de accidentes con transporte pesado.

Se considera un proyecto viable si se llevan a cabo las medidas de mitigación y las recomendaciones que se dan en este estudio.

8.13 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

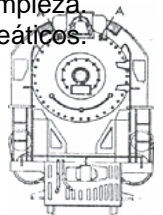
A. Etapa de construcción

Las actividades de construcción como el acarreo de materiales, el movimiento de tierra, transporte de materiales en camiones, entre otras, provocan polvo; incrementarán las partículas totales suspendidas. Este impacto es directo, temporal, extenso. La mitigación de este impacto se trabajará por el proceso de la tierra húmeda. Se tendrá en el sitio un camión cisterna para tal fin.

La recarga del manto freático se verá afectado en el proceso de construcción, por la disponibilidad del agua y porque se pierde la permeabilidad de la misma del suelo, este es un impacto indirecto, extenso, permanente, su medida de mitigación principal será la siembra de árboles y especies arbustivas que retengan el agua y ayuden a recargar los mantos freáticos así como la implementación de pozos de absorción de las aguas pluviales, aunque esta medida se realice posteriormente a la etapa de construcción propiamente dicha.

Los desechos sólidos, que se generen por parte de los trabajadores de la construcción y las actividades de administración de la misma, como el caso de los restos de alimentos, envases y empaques de los mismos, serán colocados en recipientes con tapadera, que garantice el cerramiento y aislamiento de los mismos. Así mismo los desperdicios de materiales de construcción se llevarán al vertedero o al sitio de disposición final que autorice la Municipalidad. Según el volumen que se recolecte, se contratará un camión 2 ó 3 veces por semana que realice la actividad de transporte de los desechos hacia el sitio de disposición final.

Los trabajadores de la construcción generarán desechos fisiológicos, los cuales se depositarán en letrinas, así mismo desarrollarán actividades de higiene y limpieza. Todos estos desechos pueden en alguna medida contaminar los mantos freáticos.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Se recomienda que los desechos que se recolecten en letrinas se conecten a la candela municipal, o en su defecto que para el efecto se instalen letrinas portátiles.

B Etapa de operación o funcionamiento

La mayor emisión a la atmósfera puede darse por la misma actividad, los trailers y vehículos pueden generar monóxido de carbono u otros contaminantes, si no utilizan tecnologías adecuadas en la combustión de sus motores. Este impacto se puede mitigar con la exigencia de la utilización de tecnologías adecuadas en el mantenimiento de los motores, se debe establecer un mecanismo de control al respecto.

Por la actividad del proyecto generarán ruido en el sector. Este impacto afectará en forma directa a los pobladores de los alrededores del sitio en donde se construirá el proyecto. La medida de mitigación será la colocación de barreras de árboles para disminuir los decibeles del ruido.

La recarga del manto freático se verá afectada por el requerimiento de agua para riego de la vegetación, para la limpieza de sanitarios y en casos de emergencia, asimismo porque se pierde con la construcción la permeabilidad del agua al suelo. Se utilizará el pozo existente dentro de la estación para tomar el agua. Este es un impacto indirecto, extenso, permanente, su medida de mitigación principal será la siembra de árboles y especies arbustivas que retengan el agua y ayuden a recargar los mantos freáticos.

Los usuarios serán los generadores de desechos al satisfacer sus necesidades fisiológicas. Se tiene contemplado que los desechos se descarguen en los baños ubicados dentro del edificio y que éstos sean conducidos hacia la candela municipal.

8.14 PLAN DE CONTINGENCIA Y SEGURIDAD PARA LA SALUD HUMANA

Es necesario, por el tipo de proyecto, que se incluya un plan de contingencia, al haber identificado los riesgos y amenazas. Por estar emplazado el proyecto en un área de alta vulnerabilidad, la amenaza más significativa la representaría el ocurrir

un sismo, considerando la concentración de personas y las cargas de la central de transferencia. En el presente estudio, se plantean sugerencias que puedan incluirse en el plan, considerando las etapas de las contingencias.

Capacitación

Los programas de capacitación deben estar enfocados a hacer conciencia de nuestras acciones para prevenir desastres y accidentes, el énfasis de los mismos estarán en función de la prevención de accidentes, la atención a posibles accidentes y plan de seguridad para la salud humana. Todos estos programas, deben estar dirigidos a todos los trabajadores y personas que directa e indirectamente participen en las actividades diarias del proyecto. Así también dentro de los mismos, se debe considerar el efectuar simulacros de desastres, en este caso: sismos, para comprender bien las acciones a llevar a cabo, en cuanto éstos ocurran.

Estructura organizativa

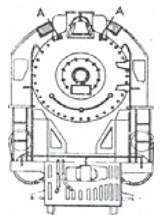
Dentro de la estructura organizacional de la empresa generadora del proyecto se debe contar por lo menos con lo siguiente en cada una de sus etapas:

Estructura organizativa de la empresa constructora:

Que se cuente con una persona encargada de coordinar acciones en caso de emergencia y con personas subalternas que coordinen actividades de primeros auxilios, evacuación de personal y comunicación con instituciones de servicio social y de emergencia.

Área de atención a primeros auxilios, que cuente con botiquín de primeros auxilios y camillas.

Contará con personal que supervise que las actividades y acciones de los trabajadores, para que no incurran en descuidos que puedan provocar un accidente o un desastre.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Tener un control con una ficha médica de cada trabajador: Tipo de sangre, enfermedades padecidas, etc. para identificar la vulnerabilidad de las personas a enfermedades y las personas más vulnerables.

Llevar un registro de los accidentes ocurridos y sus causas, así como verificación de que en caso de ocurrir un accidente se estén tomando las medidas necesarias de atención y de sanción para no incidir en el mismo accidente.

Personal encargado de llevar el registro y control de la maquinaria y equipo, en lo referente a su mantenimiento. Las reparaciones se deberán realizar en talleres especializados fuera del área de construcción.

Establecer un reglamento interno de protección y seguridad humana y ambiental.

Estructura organizacional de la empresa en la etapa de operación

Que se cuente con una persona encargada de coordinar acciones en caso de emergencia y con personas subalternas que coordinen actividades de primeros auxilios, evacuación de personal y comunicación

Personal que supervise que las actividades y acciones de los trabajadores y todas las personas involucradas, no incurran en descuidos que puedan provocar un accidente o desastre.

Área para atención de emergencias y primeros auxilios, con personal médico y paramédico calificado, con despensa de medicamentos y equipo específico al tipo de riesgo por accidentes.

Botiquín disponible para los trabajadores permanentes en el proyecto.

Control de ficha médica de cada trabajador, para identificar la vulnerabilidad de las personas a enfermedades y personas vulnerables.

Persona que se encargue de llevar un registro de los accidentes ocurridos y sus causas, de la verificación de que en caso de ocurrir un accidente, se estén tomando las medidas necesarias de atención para no incidir en el mismo accidente.

Establecer un reglamento interno de protección y seguridad humana.

Señalización

Las señales se clasificarán en señales informativas, preventivas, prohibitivas o restrictivas y señales delimitantes. Debe estar estratégicamente ubicada, debe contener información sobre salidas de emergencia, rutas de evacuación, áreas restringidas, actividades prohibidas, áreas restringidas, etc.

Se debe verificar que las señales se localicen en lugar adecuado para que cumplan con su objetivo, uno de los criterios de ubicación es la visibilidad y estructura portante estable.

Protección y aislamiento de zonas de peligro

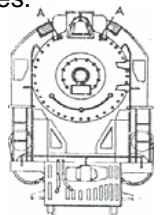
En la etapa de ejecución son los encargados de la ejecución del proyecto quienes velarán porque sus áreas de trabajo se encuentren convenientemente aisladas del exterior para evitar riesgos de accidentes derivados de la presencia de personas no autorizadas dentro de las mismas.

En lo referente al equipo de seguridad laboral que se les proporcione a los trabajadores, se deberá velar porque éste sea utilizado adecuadamente, supervisando que se encuentre en buen estado y reponer aquel equipo que por razones de trabajo se vaya deteriorando, se encuentre en malas condiciones por su uso o por el tiempo de vencimiento.

El equipo a dotar a los trabajadores de la construcción es como mínimo el siguiente:

Gautes para el manejo de herramienta y para no tener contacto directo con materiales abrasivos, cuando se requiera de realizar alguna mezcla. Dotarlos de acuerdo a los requerimientos e indicaciones preventivas del material a manipular.

Mascarillas para proteger al trabajador en el manejo y mezcla de materiales.



Casco de protección de la cabeza por el deslizamiento de agregados y en este caso protección contra la incidencia solar.

Si se realizaran en la obra soldaduras, **maskarillas de protección de la vista**.

Para las etapas donde la maquinaria de construcción en funcionamiento genere niveles de ruido superiores a los 80 decibeles, se recomienda que los trabajadores utilicen **tapones para los oídos**. En este caso, las señales cuando ocurra una emergencia y poder avisar de la misma, se utilizarán señales visuales en estas áreas, como luces rojas.

Para las actividades de construcción más vulnerables a que los trabajadores sufran accidentes por descuidos o por procesos incorrectos, éstas no pueden realizarse sin la supervisión del profesional residente de la obra.

El profesional residente de la obra como trabajador de la empresa constructora, será el responsable de velar porque los procesos de construcción se lleven a cabo con las normas que rigen las especificaciones de construcción y sobre todo en lo relativo a las especificaciones orientadas a la protección de los trabajadores. En el contrato de este profesional se debe establecer la responsabilidad civil de su puesto.

Reglamentación básica a considerar

Reglamento General de Higiene y Salud en el Trabajo del IGSS.
Reglamentación internacional sobre señalización.

8.15 PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Capacitación

Los programas de capacitación deben estar enfocados a hacer conciencia de nuestras acciones para prevenir desastres y accidentes, el énfasis de los mismos estarán en función de la prevención de accidentes y la atención a los posibles. Todos estos programas deben estar dirigidos a los trabajadores y personas que directa e indirectamente participen en las actividades de la estación y la central de transferencia.

Estructura organizativa

Parte de la estructura administrativa para el plan de contingencia y seguridad para la salud humana, apoyaría actividades relacionadas con el plan de seguridad industrial. Adicionalmente se menciona lo siguiente:

Suscribir un contrato con una empresa especializada, que se responsabilice del control de la inspección mecánica de los trailers de la central. Se deberá normar los procedimientos al respecto y considerar la operación de dicha empresa fuera de las instalaciones del edificio.

Señalización Etapa de ejecución

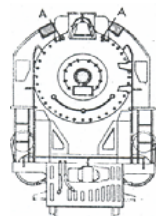
Previo al inicio de la construcción y durante la misma, deberán instalar la señalización respectiva para informar, prevenir, restringir o delimitar.

El área de trabajo deberá ser adecuadamente señalizada a efecto de conocer la ruta de evacuación o fácil desalojo en caso de que suscitaren fenómenos de riesgo ya sean naturales o inducidos por el hombre, no necesariamente producidos por el proyecto, como riesgo por movimiento sísmico, incendios u otros.

Se deberá tener de acceso inmediato y a la vista los teléfonos de emergencias.

Las señales preventivas advierten peligro, deberán ser colocadas estratégicamente, a inmediaciones del área de construcción y en el interior de la obra, para ser vistas por transeúntes, trabajadores y personas que transitan en vehículos automotores.

Las señales prohibitivas o restrictivas tienen por objetivo indicar las acciones que no se deben ejecutar. Un aspecto que se enfatizará en la señalización será la necesidad de que todo el personal utilice su equipo de protección específico para sus labores



Etapa de operación

Será muy importante la colocación de señales de evacuación, como las que indican en donde se encuentra el área de primeros auxilios. Se tomará en cuenta para su ubicación, que no quede supeditada visualmente a la información promocional de los servicios del museo y la vía verde.

Protección y aislamiento de zonas de peligro

En la etapa de construcción, se deberán identificar las actividades más vulnerables a que los trabajadores sufran accidentes por descuidos y por procesos incorrectos, éstas no pueden realizarse sin la supervisión del profesional residente de la obra. El profesional residente de la obra, como trabajador de la empresa constructora, será el responsable de velar porque los procesos de construcción se lleven a cabo con las normas que rigen las especificaciones de construcción y sobre todo en lo relativo a las especificaciones orientadas a la protección de los trabajadores. En el contrato de este profesional se debe establecer la responsabilidad civil de su puesto.

En la etapa de operación de la central de transferencia de carga, las zonas de peligro las constituyen fundamentalmente los carriles por donde transitan los trailers en los cuales no habrá paso de peatones, las áreas de mantenimiento, a las cuales sólo podrá ingresar personal autorizado. Dentro del plan de contingencia el proyecto se contempla salidas, gradas y rampas de emergencia.

8.16 PLAN DE SEGURIDAD AMBIENTAL

El funcionamiento del proyecto generará impactos que no son relevantes, algunos directos e indirectos al medio natural, como es el aire (emisiones a la atmósfera), el suelo (desechos sólidos) y el ruido.

En este sentido, se recomienda tomar medidas protectoras para que estos impactos se mitiguen o desaparezcan y no aumenten. Para ello, se llevarán a cabo:

Monitoreo de emisiones a la atmósfera en forma periódica, especialmente monóxido de carbono u otro contaminante, según el uso de combustible.

Monitoreo de ruido en forma periódica.

Ficha de control de incidentes o accidentes que ocurren en cada evento para poder prevenirlos.

Los desechos serán recolectados por el transporte especializado de la Municipalidad de Zacapa para su destino final.

En la edificación se deberá tomar en cuenta un programa de reforestación que se extienda hacia los alrededores, con el objetivo de mejorar el paisaje, y mitigar el ruido.

8.17 SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

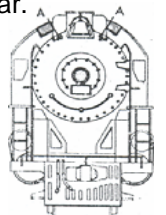
El manejo de los desechos sólidos constituye un factor importante en los problemas del medio ambiente, debido a los efectos que puede tener la acumulación de desechos sólidos sin ningún tratamiento.

El sistema de disposición de desechos sólidos se establecerá de acuerdo a las fases que comprende el manejo de los desechos sólidos: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Tratando de minimizar el volumen de desechos que se disponen en el vertedero autorizado por la Municipalidad de Zacapa.

A Etapa de construcción

Generación. Los desechos sólidos que se generan son aquellos provenientes de:

- Desechos de materiales de construcción y los empaques en los que se transportan como los sacos de cemento, etc.
- Desperdicios de la alimentación de los empleados obreros de la construcción, así como empaques, plásticos, cartón que puedan utilizar.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Recolección: Los desechos provenientes de las actividades de los empleados, se colocarán en recipientes con tapadera. Asimismo, los desperdicios de materiales de construcción se llevarán al vertedero o el sitio de disposición final que autorice la Municipalidad de Zacapa.

Transporte: Según el volumen que se recolecte se contratará un camión 2 ó 3 veces por semana que realice el transporte de los desechos hacia el sitio de disposición final.

Disposición final: Se llevará al vertedero autorizado por la Municipalidad de Zacapa.

B Etapa de operación

Para el buen funcionamiento de la edificación tanto los usuarios como los agentes deberán comprometerse en un pacto cultural. El cual será regido a través de un reglamento de funcionamiento elaborado por la administración. En este reglamento se registrará la clasificación y recolección de los desechos sólidos.

Generación. Los desechos sólidos que se generarán en La estación, museo, vía verde y central de transferencia de carga serán aquellos provenientes de:

- Desechos producidos por los empleados del edificio.
- Desechos de la actividad de mantenimiento y servicio de limpieza.
- Desechos producidos por los comerciantes y usuarios del edificio.

Todos estos desechos serán clasificados de la siguiente forma:

- Vidrio
- Aluminio
- Plásticos
- Papel
- Materia orgánica
- Desechos biológicos

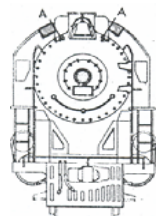
Recolección: Los desechos deberán ser colocados en recipientes con bolsas de colores según su clasificación. Las personas encargadas de la limpieza del edificio

las recolectarán en carretones cerrados garantizando el aislamiento de los mismos. Para ser depositados según su clasificación.

Transporte: Para el buen manejo se dispondrá de camiones especializados según la clasificación de desechos sólidos, los cuales llevarán éstos a su disposición final.

Disposición final: Los desechos como el vidrio, aluminio, plásticos y papel serán llevados a empresas encargadas de su reciclaje, la materia orgánica será llevada a la planta de compost y los desechos biológicos a empresas especializadas en el procesamiento de concentrados para animales como proceso de disposición ideal.

Como complemento al estudio del análisis de los beneficios de esta propuesta de Tesis es recomendable hacer referencia al documento llamado Metodología para la valoración del Beneficio Público del Ferrocarril, elaborado en Ferrocarriles de Guatemala, FEGUA en septiembre de 2005 y presentado como anexo a este proyecto de tesis.



8.18 ESTRUCTURA Y CUBIERTA DEL ÁREA DE ANDENES DE LA NAVE DE ALMACENAMIENTO:

8.18.1 ESPECIFICACIONES:

- ❖ Se utilizarán estructuras de metal y membranas como cubiertas que llegarán hasta la cubierta de losa final, con diseños completamente geométricos con simetría, con lo que se pretende distribuir las cargas a la estructura en forma más eficiente y económica.
- ❖ La utilización de membranas es una estructura liviana que permite tener varias especificaciones climáticas favorables para el proyecto, como lo son:

Especificaciones de membrana	
Paso de luz	8%
Transmisión solar	6%
Reflexión solar	78%
Absorción solar	16%
Factor solar	12%
Transmisión UV	0%
Temperaturas extremas soportables	30°C/+70°C

Cuadro No.8.3 Especificaciones de Membranas

Fuente: Tesis Mercado y terminal de buses para la ciudad de Zacapa, Olmar Fuentes y Paola Soto. Junio 2004.

Dentro de los beneficios de la utilización de este sistema constructivo pueden mencionarse los siguientes:

- ❖ Fabricada de material acrílico que proporciona una máxima frescura en las áreas a techar.
- ❖ Cuenta con una gran capacidad reflectiva en ambas superficies, con uniones termofundidas con calidad ISO 9002.
- ❖ Las tensiones de los cables de las lonas son graduadas según la elongación,
- ❖ Las fijaciones son mecánicas a través de tensores cruzados,
- ❖ Las tensiones soportan más de 2000 lb. en los espacios abiertos apoyándose sobre la membrana.

- ❖ Pueden lograrse efectos especiales de luz a través de la iluminación indirecta

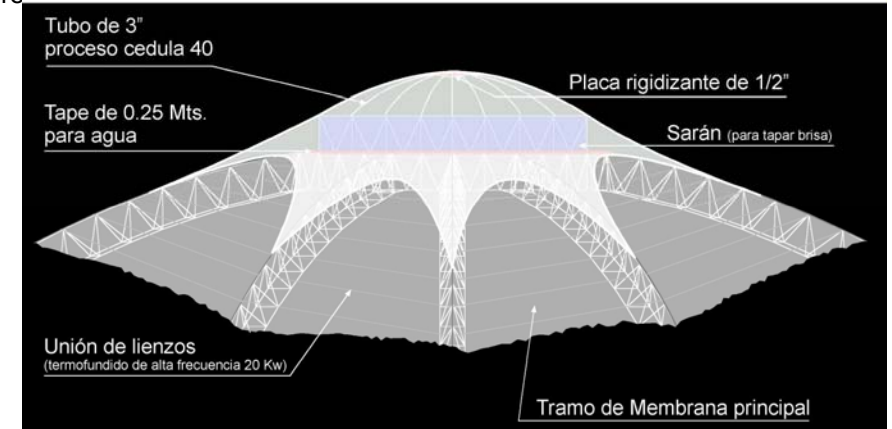


Imagen No. 8.1 .Estructura Tipo Membrana. Fuente: Control Solar.

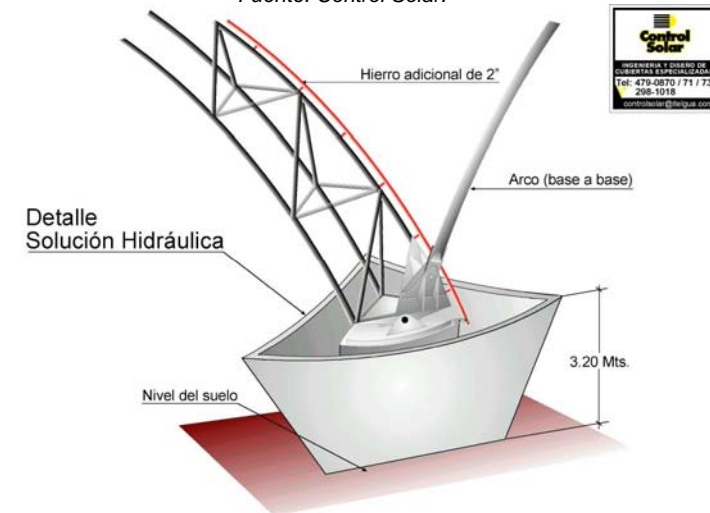
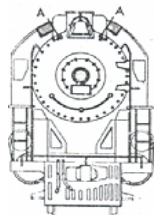


Imagen No. 8.2 .Estructura Tipo Membrana. Fuente: Control Solar.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

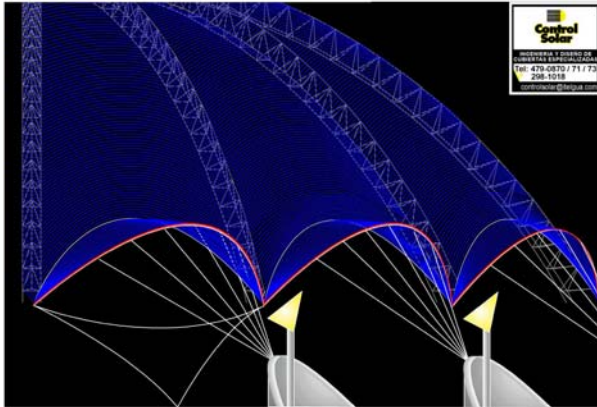


Imagen No. 8.3 .Estructura Tipo Membrana.
Fuente: Control Solar.

Detalle de estructura

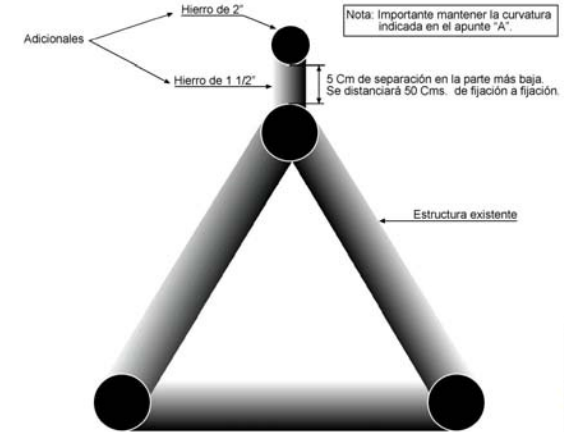


Imagen No. 8.5 .Estructura Tipo Membrana.
Fuente: Control Solar.

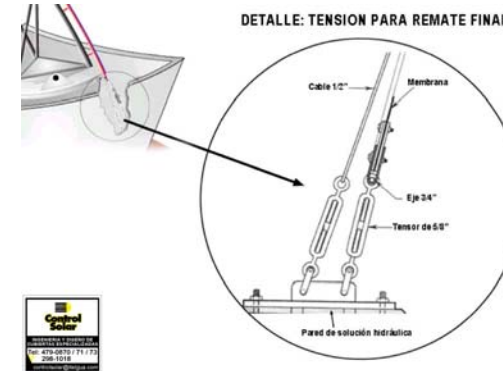
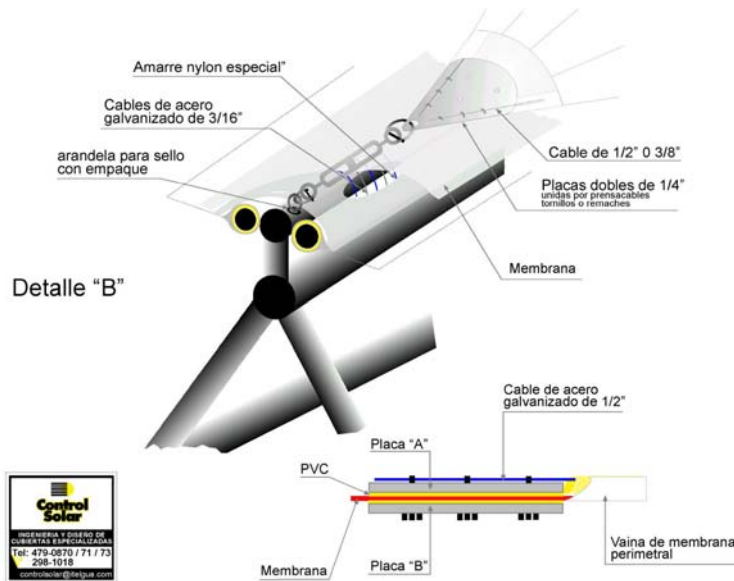
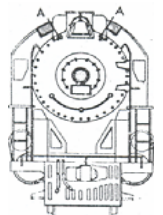


Imagen No. 8.6 .Estructura Tipo Membrana.
Fuente: Control Solar.

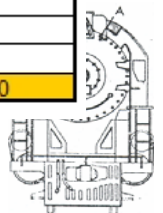


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

PRESUPUESTO

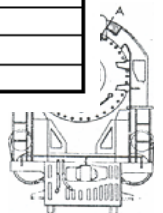
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CODIGO	RENGLÓN / ACTIVIDAD.	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO / UNIDAD	COSTO PARCIAL	TOTAL DEL RENGLO
1	ESTUDIO Y PLANIFICACION DEL PROYECTO					
1.1	Estudio de suelos	236,400.00	m2	Q1.50	Q354,600.00	
1.2	Planificacion del proyecto	475,634.00	m2	Q8.00	Q3,805,072.00	
1.3	Estudio de Impacto Ambiental	1	global	Q500,000.00	Q500,000.00	
1.4	Licencias	1	global	Q400,000.00	Q400,000.00	
						Q5,059,672.00
2	CARRETERAS INTERNAS Y EXTERNAS					
2.1	Tratamiento de base y sub base	25,468.00	m2	Q45.00	Q1,146,060.00	
2.2	Asfalto	25,468.00	m2	Q40.00	Q1,018,720.00	
2.3	Aceras	4,011.00	m2	Q210.00	Q842,310.00	
2.4	Señalización vial general	1	global	Q400,000.00	Q400,000.00	
2.5	Pasos a desnivel	1	global	Q30,000,000.00	Q30,000,000.00	
						Q33,407,090.00
3	ESTACION DE PASAJEROS DEL FERROCARRIL					
3.1	Liberación de los edificios antiguos	3,031.00	m2	Q150.00	Q454,650.00	
3.2	Consolidación de los edificios antiguos	3,031.00	m2	Q250.00	Q757,750.00	
3.3	Integraión de los edificios antiguos	3,031.00	m2	Q200.00	Q606,200.00	
3.4	Plaza de ingreso y caminamientos	1,500.00	m2	Q280.00	Q420,000.00	
3.5	Parqueo	2,091.00	m2	Q200.00	Q418,200.00	
3.6	Parada de buses	34.00	m2	Q2,000.00	Q68,000.00	
3.7	Jardinizacion	786.00	m2	Q40.00	Q31,440.00	
3.8	Garita de control	12.00	m2	Q2,000.00	Q24,000.00	
3.9	Tienda de souvenirs	58.00	m2	Q2,000.00	Q116,000.00	
3.10	Muros tabiques en edificios	280.00	m2	Q80.00	Q22,400.00	
3.13	Instalaciones eléctricas	1	global	Q80,000.00	Q80,000.00	
3.14	Instalaciones hidráulicas	1	global	Q25,000.00	Q25,000.00	
3.15	Instalaciones de drenajes	1	global	Q30,000.00	Q30,000.00	
3.16	Instalaciones especiales de señalizacion ferroviaria	1	global	Q40,000.00	Q40,000.00	
3.17	Señalización vial	1	global	Q25,000.00	Q25,000.00	
						Q3,118,640.00



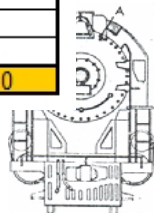
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CODIGO	REGLÓN / ACTIVIDAD.	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO / UNIDAD	COSTO PARCIAL	TOTAL DEL REGLON
4	HOSPEDAJE					
4.1	Liberación de los edificios antiguos	324.00	m2	Q 150.00	Q48,600.00	
4.2	Consolidación de los edificios antiguos	324.00	m2	Q250.00	Q81,000.00	
4.3	Integraión de los edificios antiguos	324.00	m2	Q200.00	Q64,800.00	
4.4	Plaza de ingreso y caminamientos	366.00	m2	Q280.00	Q102,480.00	
4.5	Parqueo	650.00	m2	Q200.00	Q130,000.00	
4.6	Jardinización	900.00	m2	Q40.00	Q36,000.00	
4.7	Garita de control	12.00	m2	Q2,000.00	Q24,000.00	
4.8	Muros tabiques	60.00	m2	Q80.00	Q4,800.00	
4.9	Instalaciones eléctricas	1	global	Q30,000.00	Q30,000.00	
4.10	Instalaciones hidráulicas	1	global	Q20,000.00	Q20,000.00	
4.11	Instalaciones de drenajes	1	global	Q25,000.00	Q25,000.00	
						Q566,680.00
5	MUSEO DEL FERROCARRIL					
5.1	Liberación de los edificios antiguos	1,012.00	m2	Q200.00	Q202,400.00	
5.2	Consolidación de los edificios antiguos	1,012.00	m2	Q300.00	Q303,600.00	
5.3	Integraión de los edificios antiguos	1,300.00	m2	Q250.00	Q325,000.00	
5.4	Plaza de ingreso y caminamientos	1,380.00	m2	Q280.00	Q386,400.00	
5.5	Servicios sanitarios	74.00	m2	Q2,000.00	Q148,000.00	
5.6	Anden de pasajeros tren turistico	205.00	m2	Q2,000.00	Q410,000.00	
5.7	Parqueo de vehiculos y buses	1,200.00	m2	Q200.00	Q240,000.00	
5.8	Jardinización	172.00	m2	Q40.00	Q6,880.00	
5.9	Muros tabiques	50.00	m2	Q80.00	Q4,000.00	
5.10	Instalaciones eléctricas	1	global	Q50,000.00	Q50,000.00	
5.11	Instalaciones hidráulicas	1	global	Q20,000.00	Q20,000.00	
5.12	Instalaciones de drenajes	1	global	Q25,000.00	Q25,000.00	
						Q2,121,280.00
6	VIA VERDE SERVICIOS					
6.1	Liberación de los edificios antiguos	1,950.00	m2	Q 150.00	Q292,500.00	
6.2	Consolidación de los edificios antiguos	1,950.00	m2	Q250.00	Q487,500.00	
6.3	Integraión de los edificios antiguos	2,045.00	m2	Q200.00	Q409,000.00	
6.4	Plaza de ingreso y caminamientos	1,880.00	m2	Q280.00	Q526,400.00	
6.5	Parqueo de vehiculos	540.00	m2	Q200.00	Q108,000.00	
6.6	Jardinización	7,867.00	m2	Q40.00	Q314,680.00	
	Garita de control	12.00	m2	Q2,000.00	Q24,000.00	
6.8	Área de abastos para el recorrido	94.00	m2	Q2,000.00	Q188,000.00	



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CODIGO	RENDON / ACTIVIDAD	CANTIDAD	MEDIDA	COSTO / UNIDAD	COSTO PARCIAL	TOTAL DEL RENDON
6.9	Establo	800.00	m2	Q600.00	Q480,000.00	
6.10	Instalaciones eléctricas	1	m2	Q80,000.00	Q80,000.00	
6.11	Instalaciones hidráulicas	1	m2	Q40,000.00	Q40,000.00	
6.12	Instalaciones de drenajes	1	m2	Q50,000.00	Q50,000.00	
						Q3,000,080.00
7	CORREDOR VIA VERDE					
7.1	Baranda para peatones	6,000.00	ml	Q150.00	Q900,000.00	
7.2	Cuneta	8,000.00	ml	Q250.00	Q2,000,000.00	
7.3	Reforestación	72,750.00	m2	Q20.00	Q1,455,000.00	
7.4	Señalización	24,250.00	ml	Q15.00	Q363,750.00	
7.5	Vibradores en intersección	1	global	Q300,000.00	Q300,000.00	
7.6	Banda asfáltica para ciclistas	29,100.00	m2	Q150.00	Q4,365,000.00	
7.8	Banda con grava compactada para peatones	36,375.00	m2	Q40.00	Q1,455,000.00	
7.9	Áreas de descanso	188.00	m2	Q2,000.00	Q376,000.00	
						Q11,214,750.00
8	CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE CARGA					
8.1	Parqueo vehículos	3,260.00	m2	Q200.00	Q652,000.00	
8.2	Parqueo camiones	19,730.00	m2	Q300.00	Q5,919,000.00	
8.3	Nave de almacenamiento	28,000.00	m2	Q4,500.00	Q126,000,000.00	
8.4	Patio de contenedores	14,000.00	m2	Q300.00	Q4,200,000.00	
8.5	Gruas tipo pórtico	1	global	Q150.00	Q10,000,000.00	
8.6	Patio de trenes	12,000.00	m2	Q500.00	Q6,000,000.00	
8.7	Helipuerto	960.00	m2	Q350.00	Q336,000.00	
8.8	Garita de ingreso	420.00	ml	Q2,000.00	Q840,000.00	
8.9	Gasolinera	4,300.00	m2	Q2,500.00	Q10,750,000.00	
8.10	Taller de mantenimiento de camiones	400.00	m2	Q2,000.00	Q800,000.00	
8.11	Cafetería de personal	715.00	m2	Q2,000.00	Q1,430,000.00	
8.12	Estar de pilotos y tripulación	550.00	m2	Q2,000.00	Q1,100,000.00	
8.13	Taller de mantenimiento de locomotoras	780.00	m2	Q2,500.00	Q1,950,000.00	
8.14	Jardinización	5,680.00	m2	Q40.00	Q227,200.00	
8.15	Reforestación áreas de amortiguamiento	59,600.00	m2	Q20.00	Q1,192,000.00	
8.16	Instalaciones eléctricas	1.00	global	Q1,500,000.00	Q1,500,000.00	
8.17	Instalaciones hidráulicas	1.00	global	Q600,000.00	Q600,000.00	
8.18	Instalaciones de drenajes	1.00	global	Q800,000.00	Q800,000.00	
						Q174,296,200.00

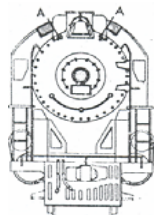


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

RESUMEN PRESUPUESTO

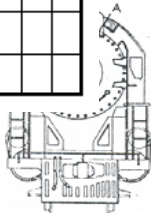
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CODIGO	REGLÓN / ACTIVIDAD.	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL DEL PROYECTO
1	ESTUDIO Y PLANIFICACION DEL PROYECTO	Q5,059,672.00	
2	CARRETERAS INTERNAS Y EXTERNAS	Q33,407,090.00	
3	ESTACION DE PASAJEROS DEL FERROCARRIL	Q3,118,640.00	
4	HOSPEDAJE	Q566,680.00	
5	MUSEO DEL FERROCARRIL	Q2,121,280.00	
6	VIA VERDE SERVICIOS	Q3,000,080.00	
7	CORREDOR VIA VERDE	Q11,214,750.00	
8	CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE CARGA	Q174,296,200.00	
9	INSTALACIONES ESPECIALES	Q3,918,000.00	
		Costo Total Del Proyecto	Q234,581,112.00
		Costo Total Del Proyecto en Dólar	\$29,322,639.00



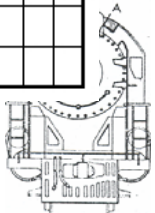
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CODIGO	REGLÓN / ACTIVIDAD.	AÑOS												AÑOS												AÑOS												AÑOS													
		1												2												3												4													
MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5	MUSEO DEL FERROCARRIL																																																		
5.1	Liberación de los edificios antiguos																																																		
5.2	Consolidación de los edificios antiguos																																																		
5.3	Integración de los edificios antiguos																																																		
5.4	Plaza de ingreso y caminamientos																																																		
5.5	Servicios sanitarios																																																		
5.6	Andén de pasajeros tren turístico																																																		
5.7	Parqueo de vehículos y buses																																																		
5.8	Jardinización																																																		
5.9	Muros tabiques																																																		
5.10	Instalaciones eléctricas																																																		
5.11	Instalaciones hidráulicas																																																		
5.12	Instalaciones de drenajes																																																		
6	VIA VERDE SERVICIOS																																																		
6.1	Liberación de los edificios antiguos																																																		
6.2	Consolidación de los edificios antiguos																																																		
6.3	Integración de los edificios antiguos																																																		
6.4	Plaza de ingreso y caminamientos																																																		
6.5	Parqueo de vehículos																																																		
6.6	Jardinización																																																		
6.7	Gancho de control																																																		
6.8	Área de abastos para el recorrido																																																		
6.9	Establo																																																		



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

RESECCIÓN / ACTIVIDAD:		MESES												MESES												MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.10	Instalaciones eléctricas																																				
6.11	Instalaciones hidráulicas																																				
6.12	Instalaciones de drenajes																																				
7	CORREDOR VIA VERDE																																				
7.1	Banda para peatones																																				
7.2	Queda																																				
7.3	Reforestación																																				
7.4	Señalización																																				
7.5	Vibradores en intersección																																				
7.6	Banda asfáltica para ciclistas																																				
7.7	Banda con grava compactada para peatones																																				
7.8	Áreas de descanso																																				
8	CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE CARGA																																				
8.1	Parqueo vehículos																																				
8.2	Parqueo camiones																																				
8.3	Nave de almacenamiento																																				
8.4	Piso de contenedores																																				
8.5	Grúas tipo pórtico																																				
8.6	Piso de trenes																																				
8.7	Helipuerto																																				
8.8	Gente de ingreso																																				
8.9	Gasolinera																																				
8.10	Taller de mantenimiento de camiones																																				



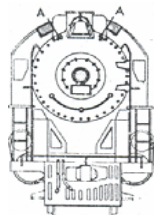
CONCLUSIONES

- 1. Se pretende que el presente documento sirva para la realización de las futuras intervenciones a los edificios existentes de la estación ya que el mismo es un complemento de recopilación histórica del patrimonio ferroviario de Guatemala.*
- 2. Se considera de vital importancia la pronta restauración y revitalización del patrimonio ferroviario de la estación de Zacapa ya que en la actualidad muchos de los edificios se encuentran deteriorados y a punto del colapso.*
- 3. Una de la necesidades captadas en el presente estudio es la necesidad de conexión vial de manera peatonal de las comunidades que se han generado en el corredor vial a los centros poblados por lo que el proyecto de vía verde mejorará las condiciones viales de los pobladores que transitan diariamente por la plataforma ferroviaria.*
- 4. A través del proyecto de vía verde podrá generarse la autosuficiencia del mismo con la obtención ingresos económicos tanto para el proyecto en sí como para los pobladores de lugares cercanos. Ya que estos serán absorbidos por las actividades turísticas comerciales que este tipo de proyecto genere, además los servicios de la vía verde como el préstamo de caballos y bicicletas.*

- 5. Zacapa cuenta con un bosque seco espinoso muy particular además todo el corredor de la vía verde es acompañado en más del 80% del tramo por el Río grande de Zacapa y otras cuencas hidrológicas por lo que se considera que será de gran atractivo turístico nacional e internacional.*
- 6. El proyecto de la central de transferencia promoverá la exportación y la integración comercial en un punto de distribución el cual disminuirá el tránsito del transporte pesado por las carreteras de la región, y logrará disminuir los costos de transporte mediante un sistema más eficiente como lo es el ferrocarril.*

RECOMENDACIONES

- 1. Es necesario dentro del punto de vista económico difundir la realización de este tipo de proyectos que aunque muy futuristas pretenden la explotación de las fortalezas nacionales, en este caso la Central de Transferencia de Carga requiere de inversión pública y privada y de la integración de todos los actores inmersos dentro del tema de transporte.*
- 2. La lucha por conservar los bienes muebles e inmuebles de carácter patrimonial de la nación no debe ser simplemente de unos cuantos profesionales inmersos dentro de este tema por lo que se recomienda que se realicen campañas de sensibilización nacional que pretendan buscar el conocimiento de la existencia y del valor que estos edificios representan para la historia nacional de Guatemala.*



FUENTES DE CONSULTA

1. FUENTES PRIMARIAS

1.1 INSTITUCIONES CONSULTADAS

- ✓ BIBLIOTECA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, Ciudad De Guatemala.
- ✓ BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, Ciudad de Guatemala.
- ✓ BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA, Ciudad De Guatemala
- ✓ CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, Ciudad De Guatemala.
- ✓ FEGUA, Ciudad de Guatemala.
- ✓ GREMIAL DE TRANSPORTES EXTRAURBANOS, Ciudad De Guatemala.
- ✓ INE, Ciudad De Guatemala.
- ✓ INSIVUMEH, Ciudad De Guatemala
- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, Ciudad De Guatemala.
- ✓ FERROVIAS, Ciudad De Guatemala.
- ✓ MICIVI, Ciudad De Guatemala.
- ✓ MUNICIPALIDAD DE ZACAPA, Ciudad De Zacapa.

- ✓ MAGA, Ciudad De Zacapa.
- ✓ SEGEPLAN, Ciudad De Zacapa.
- ✓ INFOM, Ciudad De Zacapa.

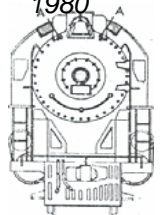
1.2 FUENTES ORALES

- ✓ Entrevista Realizada a Ing. Samayoa, FEGUA. Ciudad de Guatemala. Septiembre de 2005.
- ✓ Entrevista Realizada a Ing. Carlos Moino, FEGUA. Ciudad de Guatemala. Septiembre de 2005.
- ✓ Entrevista Realizada a Luis Castañeda, Ferrovial de Guatemala. Ciudad de Guatemala. Septiembre de 2005.

2. FUENTES SECUNDARIAS

2.1 LIBROS:

- ✓ López García, Mercedes Y Candela, Paloma. PATRIMONIO, CULTURA Y SOSTENIBILIDAD. El IPICAM. Tomo 1.
- ✓ W. HAY, William. INGENIERÍA DE TRANSPORTE, Universidad de Illinois, en Urbana, Editorial Limusa.
- ✓ Jaume Font, Roma Pujadas. ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL. Pág. 293,322
- ✓ García, de Paredes. "TERCERA EDAD. ACTIVIDADES FÍSICAS Y RECREACIÓN". Madrid 1980



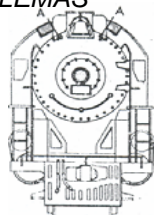
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

- ✓
- ✓ Arrecis Chew, Erick Fernando. LA CONSTRUCCIÓN DEL FERROCARRIL DEL SUR DE GUATEMALA. 1998. p. 11
- ✓ Archila Lemus, José "CIEN AÑOS DE ZACAPA". 1973.
- ✓ Chanfon Olmos, Carlos. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA RESTAURACIÓN. Universidad Autónoma De México, UNAM, 1982.
- ✓ Dr. Mario Ceballos. CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS. FARUSAC, Guatemala 2003.
- ✓ Ernest Neufert. EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA. Editorial Gustavo Gil S.A., Barcelona 1995.
- ✓ Toussaint, Mónica. GUATEMALA, TEXTOS DE SU HISTORIA. México, México. Instituto de Investigación Dr. José María Luis Mora, Universidad de Guadalajara, 1988.
- ✓ Lic. Luis Rosito. Especialista en Medicina Deportiva y Halterofilia. Federación Nacional de Levantamiento de Pesas.
- ✓ EL PEATÓN EN EL USO DE LAS CIUDADES. Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico.
- ✓ FERROCARRILES DE GUATEMALA, Guatemala, C.A. Ing. Carlos Moino G.
- ✓ Revista Minusval Publicación del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Asuntos Sociales IMSERSO. No. 123 Año 1998.
- ✓ REVISTA "D", Prensa Libre, Guatemala. Autor: Gemma Gil, Artículo No. 65.
- ✓ Notas del curso de Conservación de Monumentos. Facultad de Arquitectura. USAC.
- ✓ INFORME: MODO FERROVIARIO EN GUATEMALA, FEGUA, Ing. Carlos Moino, 2005.
- ✓ PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO, FEGUA, Ing. Moino, 2005.
- ✓ ECAT CARRETERAS Y SERVICIOS DE TRANSPORTE. SIECA, Informe Final, Resumen. BCEOM.
- ✓ Luis Castañeda, Gerente Comercial de Ferrovías.- INFORME PRESENTADO A FERROCARRILES DE GUATEMALA, septiembre de 2005.
- ✓ TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICO PARA EL "CORREDOR FERROVIARIO NORTE" (El Salvador – Guatemala – Honduras). septiembre 1992.
- ✓ Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. LA CONSTRUCCIÓN DE FERROCARRILES EN GUATEMALA Y LOS PROBLEMAS

2.2 DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS:

- ✓ DICCIONARIO DE ARQUITECTURA FRANCESA de los siglos IX y XVI año 1866.
- ✓ Enciclopedia "MICROSOFT ENCARTA 2003".
- ✓ Instituto geográfico nacional DICCIONARIO GEOGRAFICO DE GUATEMALA. Segunda edición. Guatemala, 1981.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística. ATLAS CONOZCAMOS GUATEMALA. Medio Digital. 2000.

2.3 FOLLETOS Y REVISTAS:

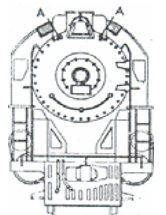


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

- FINANCIEROS DE LA IRCA. Revista Economía enero – marzo 1968. Facultad de Ciencias Económicas
- ✓ Nomina de monumentos declarados del departamento de Zacapa, pag. 50 incisos 1 Estación y Patios del Ferrocarril. Instituto de Antropología e Historia, Registro de Bienes Culturales.
 - ✓ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Anuario Estadístico. Guatemala.
 - ✓ “EL PATRIMONIO INMOBILIARIO DE LOS FERROCARRILES DE GUATEMALA”. Hernández Gutiérrez, Mabel Daniza. Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura. 2003.
 - ✓ HISTORIA DEL FERROCARRIL DE GUATEMALA, FEGUA. Samayoa, Miguel Ángel. Departamento de Ingeniería, Planificación y Proyectos, FEGUA. 2002.
 - ✓ López Girón, Alexander. TERMINAL Intermodal DE LA CIUDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL. Universidad De San Carlos, Facultad de Arquitectura. 2005.
 - ✓ Ríos Rosales, Claudia Margarita. RESTAURACIÓN Y RECICLAJE DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL DE ESCUINTLA. Universidad De San Carlos, Facultad De Arquitectura. 2001
 - ✓ Reyes Cabrera, José David. RESTAURACIÓN Y RECICLAJE DE LA ESTACION FERROVIARIA DE MORÁN Y VIA VERDE DE CERRO GORDO A MORÁN. Universidad De San Carlos, Facultad De Arquitectura. 2004
 - ✓ Esquit Hernández, Ángel Estuardo. RESTAURACIÓN Y RECICLAJE DE LA ESTACIÓN FERROVIARIA DE PALIN, ESCUINTLA Y VIA VERDE DE AMATITLÁN A PALIN. Universidad De San Carlos, Facultad De Arquitectura. 2004
 - ✓ Hun Aguilar, Alba Leticia. VIA VERDE Y TRAMO DE SAN MIGUELITO – LAS CRUCES Y PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN Y REFUNCIONALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS. Universidad De San Carlos, Facultad De Arquitectura. 2004.
- ### 2.3 TESIS:
- ✓ 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.
 - ✓ Ronel González, Julio Raxón, Karla Amado. CENTRAL INTERMODAL, RESTAURACIÓN Y RECICLAJE DE LA ESTACIÓN DE AYUTLA. Universidad De San Carlos, Facultad De Arquitectura. 2005.
 - ✓ López, Olmar Yamil y Soto Mérida, Brenda Paola. TERMINAL DE BUSES Y MERCADO PARA LA CIUDAD DE ZACAPA. Universidad De San Carlos, Facultad de Arquitectura. 2004.

2.4 LEYES O REGLAMENTOS:

- ✓ REGLAMENTO DE CONSERVACION DE VIA, FEGUA, mayo de 1960.
- ✓ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decretada por la Asamblea nacional Constituyente. Mayo 1985. Reformada por consulta popular Acuerdo Legislativo 18-93. Departamento de Recopilación de Leyes. Publicaciones del Ministerio de Gobernación. Guatemala, Centro América.

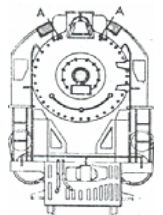


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

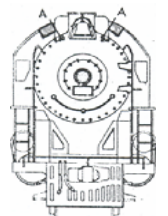
- ✓ *DECRETO NÚMERO 26-97, El Congreso de la República de Guatemala, 1997. IDAEH.*
- ✓ *CÓDIGO CIVIL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. 1984. Editorial Alfredo Enrique Ruiz.*
- ✓ *IDAEH, LEGISLACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE GUATEMALA Publicación extraordinaria. 1988.*
- ✓ *Lujan, Luis. LEGISLACIÓN PROTECTORA DE LOS BIENES CULTURALES DE GUATEMALA. Consejo Nacional Para La Protección De Antigua (CNPA), IDAEH, USAC Facultad De Arquitectura, Guatemala 1974.*
- ✓ *CATALOGO DE ACUERDOS INTERNACIONALES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS. Normas de Quito. II.*
- ✓ *ACUERDO CENTROAMERICANO SOBRE CIRCULACIÓN POR CARRETERA, Secretaría De Integración Económica Centroamericana, (SIECA), Guatemala, 11 de diciembre de 2000.*
- ✓ *REGLAMENTO DE TRÁNSITO, Ciudad de Guatemala.*
- ✓ *REGLAMENTO DE SEÑALIZACIÓN DE FEGUA, Ing. Samayoa, 2005.*
- ✓ *Patrimonio Mundial de la UNESCO WWW.guiarte.com*
- ✓ *www.cicp.es/icitema*
- ✓ *www.cinterac.com*
- ✓ *www.monografias.com/transporte*
- ✓ *www.gestiopolis.com*
- ✓ *www.mapis.com.co/elpuerto.htm*
- ✓ *www.transtrailer.eu*
- ✓ *www.todotrenes.com/vagones.*
- ✓ *www.europa.eu,int/com./transporta/intermodality/index_en.htm*
- ✓ *www.lenguajeintermodal.com.*
- ✓ *www.todotrenes.com/estaciones.*
- ✓ *www.alaf.int.ar*
- ✓ *www.monografias.com/transporte*
- ✓ *www.prensalibre.com*
- ✓ *www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml.*
- ✓ *www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml.*

3 FUENTES TERCARIAS:

- ✓ *VELASCO, Joan “EL TREN TURÍSTICO DE VAPOR COMARCAS DE LLEIDA” Reportaje. STOL. Comunicación en Internet.*



ANEXOS



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

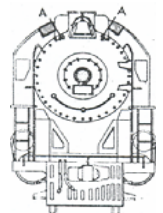
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.
INDICE DE PLANOS



**CAPITULO VI
DIAGNOSTICO**

MATERIALES CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS			
No.	DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
MC 1-3	ADMINISTRACIÓN	Ramírez - Torres	92
MC 4-5	BODEGA PRINCIPAL	Ramírez - Torres	95
MC 6-7	CASA REDONDA	Ramírez - Torres	97
MC 8-10	TALLER DE MAQUINAS	Ramírez - Torres	100
MC 11	ANDÉN	Ramírez - Torres	101
MC 12-13	BODEGA DE HERRAMIENTAS	Ramírez - Torres	104
MC 14-15	BODEGA DE INGENIEROS	Ramírez - Torres	107
MC 16-17	DONQUE	Ramírez - Torres	109
MC 18	BODEGA DE ENGRASAR	Ramírez - Torres	110
MC 19	GUARDIANIA	Ramírez - Torres	111
MC 20	BODEGA DE MANTENIMIENTO	Ramírez - Torres	112
MC 21	TANQUES Y BOMBA	Ramírez - Torres	113
MC 22-23	CASA No.1	Ramírez - Torres	114
MC 24-25	CASA No.2	Ramírez - Torres	116
MC 26-27	CASA No.3	Ramírez - Torres	118
MC 28	CASA No.4	Ramírez - Torres	119
MC 29	CASAS No.5, 6, 7 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	120
MC 30	CASAS No.8 Y 9 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	121
MC 31	CASAS No.10 Y 11 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	122
MC 32	CASAS No.12 Y 13 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	123

DAÑOS Y ALTERACIONES EN LOS EDIFICIOS			
No.	DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
D&A 1-3	ADMINISTRACIÓN	Ramírez - Torres	124
D&A 4-5	BODEGA PRINCIPAL	Ramírez - Torres	127
D&A 6-7	CASA REDONDA	Ramírez - Torres	129
D&A 8-10	TALLER DE MAQUINAS	Ramírez - Torres	130
D&A 11	ANDÉN	Ramírez - Torres	131
D&A 12-13	BODEGA DE HERRAMIENTAS	Ramírez - Torres	133
D&A 14-15	BODEGA DE INGENIEROS	Ramírez - Torres	135
D&A 16-17	DONQUE	Ramírez - Torres	137
D&A 18	BODEGA DE ENGRASAR	Ramírez - Torres	139
D&A 19	GUARDIANIA	Ramírez - Torres	140
D&A 20	BODEGA DE MANTENIMIENTO	Ramírez - Torres	141
D&A 21	TANQUES Y BOMBA	Ramírez - Torres	142
D&A 22-23	CASA No.1	Ramírez - Torres	143
D&A 24-25	CASA No.2	Ramírez - Torres	145



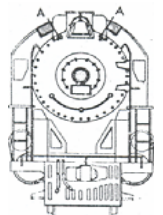
Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

D&A	26-27	CASA No.3	Ramírez - Torres	147
D&A	28	CASA No.4	Ramírez - Torres	149
D&A	29	CASAS No.5, 6, 7 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	150
D&A	30	CASAS No.8 Y 9 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	151
D&A	31	CASAS No.10 Y 11 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	152
D&A	32	CASAS No.12 Y 13 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	153

DIAGNÓSTICO DE LA VÍA FÉRREA				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
DVF	1-8	ELEMENTOS MAS IMPORTANTES SOBRE LA VÍA	Ramírez - Torres	165
DVF	9	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 0 - 1	Ramírez - Torres	173
DVF	10	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 1.10 – 1.69	Ramírez - Torres	174
DVF	11	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 1.85 – 2.85	Ramírez - Torres	175
DVF	12	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 3.70 – 6.21	Ramírez - Torres	176
DVF	13	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 6.89 – 9.09	Ramírez - Torres	177
DVF	14	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 9.52 – 10.39	Ramírez - Torres	178
DVF	15	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 10.75 – 11.02	Ramírez - Torres	179
DVF	16	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 11.15 – 11.54	Ramírez - Torres	180
DVF	17	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 11.86 – 13.45	Ramírez - Torres	181
DVF	18	SECCIONES DE VÍA FÉRREA MILLAS 13.76 – 14.56	Ramírez - Torres	182

**CAPITULO VI
PREMISAS DE DISEÑO**

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
PI	1-3	ADMINISTRACIÓN	Ramírez - Torres	190
PI	4-5	BODEGA PRINCIPAL	Ramírez - Torres	193
PI	6-7	CASA REDONDA	Ramírez - Torres	195
PI	8-10	TALLER DE MAQUINAS	Ramírez - Torres	197
PI	11	ANDÉN	Ramírez - Torres	198
PI	12-13	BODEGA DE HERRAMIENTAS	Ramírez - Torres	199
PI	14-15	BODEGA DE INGENIEROS	Ramírez - Torres	201
PI	16-17	DONQUE	Ramírez - Torres	203
PI	18	BODEGA DE ENGRASAR	Ramírez - Torres	204
PI	19	GUARDIANÍA	Ramírez - Torres	205
PI	20	BODEGA DE MANTENIMIENTO	Ramírez - Torres	206
PI	21	TANQUES Y BOMBA	Ramírez - Torres	207
PI	22-23	CASA No.1	Ramírez - Torres	208
PI	24-25	CASA No.2	Ramírez - Torres	210
PI	26-27	CASA No.3	Ramírez - Torres	212
PI	28	CASA No.4	Ramírez - Torres	214
PI	29	CASAS No.5, 6, 7 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	215



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

PI	30	CASAS No.8 Y 9 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	216
PI	31	CASAS No.10 Y 11 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	217
PI	32	CASAS No.12 Y 13 YARDAS DE EMPLEADOS	Ramírez - Torres	218

**CAPITULO VIII
PROPUESTA DE DISEÑO**

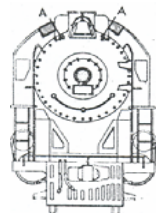
CONJUNTO ARQUITECTÓNICO				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
C	1	PLANTA DE CONJUNTO GENERAL (PROPUESTAS A NIVEL URBANO)	Ramírez - Torres	306
C	2	PLANTA DE CONJUNTO	Ramírez - Torres	307
C	3	PLANTA DE CIRCULACIONES	Ramírez - Torres	308

ESTACIÓN DEL FERROCARRIL				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
E	1	PLANTA DE CONJUNTO	Ramírez - Torres	309
E	2	DISTRIBUCIÓN DE CONJUNTO	Ramírez - Torres	310
E	3-5	PLANTA DE ESTACIÓN	Ramírez - Torres	311
E	6-7	ÁREA COMERCIAL	Ramírez - Torres	312
E	8	SOUVENIERS	Ramírez - Torres	314
E	9	ANDÉN DE PASAJEROS	Ramírez - Torres	315

ÁREA DE HOSPEDAJE				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
H	1	PLANTA DE CONJUNTO	Ramírez - Torres	317
H	2	ADMINISTRACIÓN	Ramírez - Torres	318
H	3-4	CASA No.1	Ramírez - Torres	320
H	5-6	CASA No.2	Ramírez - Torres	322
H	7-8	CASA No.3	Ramírez - Torres	324

MUSEO DEL FERROCARRIL				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
M	1	PLANTA DE CONJUNTO	Ramírez - Torres	325
M	2-4	MUSEO (ANTIGUO TALLER)	Ramírez - Torres	326
M	5-6	EXPOSICIÓN DE DONQUE	Ramírez - Torres	328
M	7	BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	Ramírez - Torres	329
M	8	SOUVENIERS	Ramírez - Torres	330
M	9	EXPOSICIÓN DE TANQUE	Ramírez - Torres	331
M	10-11	BODEGA DE MANTENIMIENTO Y EQUIPO	Ramírez - Torres	332

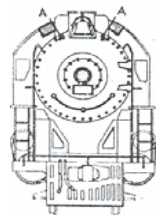
VÍA VERDE				
No.		DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAGINA
VV	1	PLANTA DE CONJUNTO No.1	Ramírez - Torres	336



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

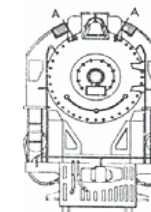
VV	2	PLANTA DE CONJUNTO No.2 (DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS)	Ramírez - Torres	337
VV	3	ÁREA ADMINISTRATIVA	Ramírez - Torres	338
VV	4	ÁREA ADMINISTRATIVA	Ramírez - Torres	339
VV	5	ÁREA ADMINISTRATIVA	Ramírez - Torres	340
VV	6	CAFETERIA	Ramírez - Torres	341
VV	7	ENFERMERÍA Y MANTENIMIENTO	Ramírez - Torres	342
VV	8	CUARTO DE CONTROL	Ramírez - Torres	343
VV	9	APARTAMENTO PARA GERENTE	Ramírez - Torres	344
VV	10	ÁREA COMERCIAL	Ramírez - Torres	345
VV	11	ÁREA COMERCIAL	Ramírez - Torres	346
VV	12-13	ESTABLO Y RENTA DE BICICLETAS	Ramírez - Torres	347
VV	14	ABASTOS PARA RECORRIDOS	Ramírez - Torres	349
VV	15	PLANTA GENERAL DE RECORRIDO DE VÍA VERDE	Ramírez - Torres	350
VV	16	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 0 - 1	Ramírez - Torres	351
VV	17	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 1.10 - 1.69	Ramírez - Torres	352
VV	18	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 1.85 - 2.85	Ramírez - Torres	353
VV	19	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 3.70 - 6.21	Ramírez - Torres	354
VV	20	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 6.89 - 9.09	Ramírez - Torres	355
VV	21	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 9.52 - 10.39	Ramírez - Torres	356
VV	22	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 10.75 - 11.02	Ramírez - Torres	357
VV	23	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 11.15 - 11.54	Ramírez - Torres	358
VV	24	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 11.86 - 13.45	Ramírez - Torres	359
VV	25	SECCIONES DE VÍA VERDE MILLAS 13.76 - 14.56	Ramírez - Torres	360

CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE CARGA				
No.	DESCRIPCIÓN	FUENTE	No. PAG/NA	
CTC	1	PLANTA DE TECHOS	Ramírez - Torres	361
CTC	2	NAVE DE ALMACENAMIENTO PRIMER NIVEL	Ramírez - Torres	362
CTC	3	ÁREA ADMINISTRATIVA	Ramírez - Torres	363
CTC	4	INGRESO Y DISTRIBUCIÓN	Ramírez - Torres	364
CTC	5	AGENCIAS AUTOMOTORES	Ramírez - Torres	365
CTC	6	ADMINISTRACIÓN GENERAL	Ramírez - Torres	366
CTC	7	NAVE DE ALMACENAMIENTO SEGUNDO NIVEL	Ramírez - Torres	367
CTC	8	NAVE DE ALMACENAMIENTO TERCER NIVEL	Ramírez - Torres	368
CTC	9	ELEVACIONES	Ramírez - Torres	369
CTC	10	SECCIONES	Ramírez - Torres	370
CTC	11	TALLER DE LOCOMOTORAS Y VAGONES	Ramírez - Torres	371
CTC	12	ESTAR DE PILOTOS Y TRIPULACIÓN DEL FERROCARRIL	Ramírez - Torres	372
CTC	13	TALLER DE CAMIONES	Ramírez - Torres	373
CTC	14	CAFETERIA	Ramírez - Torres	374
CTC	15	GASOLINERA Y CONTROL DE INGRESO	Ramírez - Torres	375
CTC	16-17	CONTROL DE INGRESO	Ramírez - Torres	376
CTC	18-19	GASOLINERA	Ramírez - Torres	378



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.			
INDICE DE CUADROS Y DIAGRAMAS			
CAPITULO I PRESENTACION			
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
1.1	Flujograma utilizado para el estudio	Ramírez - Torres	5
CAPITULO II MARCO TEORICO			
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
2.1	Dimensiones internas y capacidad de diversos contenedores	Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla	16
2.2	Proceso de movimientos de cargas y remolques por carretera y ferrocarril	W. Hay William. Ingeniería de Transporte.	20
2.3	Movimientos generales de cargas.	W. Hay William. Ingeniería de Transporte	20
2.4	Tipos de áreas funcionales en plataformas logísticas	www.lenguajeintermodal.com .	22
CAPITULO III MARCO HISTORICO			
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
3.1	Datos ferroviarios de Guatemala de 1937 a 1995.	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. Anuario Estadístico. Guatemala.	28
CAPITULO IV MARCO LEGAL			
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
4.1	Organigrama del PPP	www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo_3/shtml .	46
CAPITULO V MARCO REFERENCIAL			
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
5.1	Características de las unidades bioclimáticas del municipio	Municipalidad de Zacapa, año: 2003.	56
5.2	USO ACTUAL Y POTENCIAL DE SUELO SEGUN ACTIVIDAD	MAGA, Año 2003	58
5.3	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ÁREA Y SEXO, SEGUN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	Municipalidad de Zacapa, Año 2005	59
5.4	NUMERO DE VIVIENDAS POR TIPO DE LOCAL SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED Y TECHO		60
5.5	PORCENTAJE DE VIVIENDAS POR TIPO DE LOCAL SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED Y TECHO	Municipalidad de Zacapa, año: 2003.	60
5.6	Tasa neta de escolarización	Municipalidad de Zacapa, año: 2003.	60

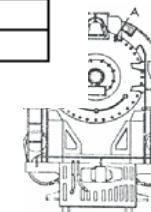


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

57	Tasa bruta de escolarización	Municipalidad de Zacapa, año: 2003.	61
58	Principales Productos Agropecuarios producidos en el Departamento de Zacapa	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, año: 2003.	62
59	TOTAL DE CARRETERAS DEL MUNICIPIO DE ZACAPA INFRAESTRUCTURA VIAL SEGÚN CATEGORÍA	Municipalidad de Zacapa, año 2,005.	64
5.10	POBLADOS AUN NO COMUNICADOS POR INFRAESTRUCTURA VIAL	Municipalidad de Zacapa, Investigación propia, Año 2005.	64

**CAPITULO VI
PREMISAS DE DISEÑO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
7.01	Actividades generales previas a la restauración.	Ramírez - Torres	188
7.02	Composición del proyecto de la Nueva Estación Central del Ferrocarril de Zacapa.	Ramírez - Torres	222
7.03	Clasificación de agentes de la vía verde y m useo.	Ramírez - Torres	223
7.04	Clasificación de agentes de la estación de Pasajeros.	Ramírez-Torres	229
7.05	Clasificación de agentes de la estación de transferencia de Carga.	Ramírez-Torres	232
7.06	PRINCIPALES PRODUCTOS AGRO-PECUARIOS PRODUCIDOS EN EL DEPARTAMENTO.	Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, año 2003.	232
7.07	CANTIDAD DE TRANSPORTE PESADO SOBRE LA RUTA CA-9 NORTE.	Ministerio de Comunicaciones, año 2004.	233
7.08	Tasas de crecimiento de Carga	ECAT Carreteras y servicios de transporte. SIECA, Informe Final, Resumen. BCEOM. Enero 2001	233
7.09	Movimiento de Cargas de Ferrovías de Guatemala	Luis Castañeda, Gerente Comercial de Ferrovías.- Informe Presentado a Ferrocarriles de Guatemala, Septiembre 2005	234
7.10	Porcentaje de movimiento de Carga según productos.	Ramírez-Torres.	235
7.11	Señalización de color.	Reglamento de Señalización de Fegua.	253



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

INDICE DE MAPAS



**CAPITULO III
MARCO HISTORICO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
MH 1	Etapas del Ferrocarril	Ramírez - Torres	28

**CAPITULO IV
MARCO LEGAL**

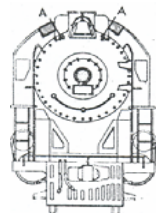
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
ML 1	Propuesta de Red Ferroviaria de Interés Regional	www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml	48
ML 2	Canal Seco en El Salvador	www.monografias.com/trabajos/grupo3/grupo3/shtml	49
ML 3	Propuesta de Red de carreteras regionales.	Fuente: SECRETARIA DE INTEGRACION ECONOMICA CENTROAMERICANA, (SECA)	51

**CAPITULO V
MARCO REFERENCIAL**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
MR 1	Ubicación geográfica	Ramírez - Torres	165
MR 2	Sistema Vial del departamento	Ramírez - Torres	166
MR 3	Serie de los Suelos	Ramírez - Torres	167
MR 4	Uso de la tierra	Ramírez - Torres	168
MR 5	Thomwhite	Ramírez - Torres	169
MR 6	Uso del suelo urbano	Ramírez - Torres	170
MR 7	Accesibilidad física	Ramírez - Torres	171
MR 8	Zonificación de la cabecera	Ramírez - Torres	172
MR 9	Sistema Vial de la ciudad	Ramírez - Torres	173
MR 10	Saturación de Vías	Ramírez - Torres	174
MR 11	Conflictos Viales	Ramírez - Torres	175
MR 12	Equipamiento Urbano	Tesis: Mercado Municipal para Zacapa, Fuentes Olmar y Soto Paola	176
MR 13	Evolución Historica	Tesis: Mercado Municipal para Zacapa, Fuentes Olmar y Soto Paola	177
MR 14	Proyección hacia el año 2034	Tesis: Mercado Municipal para Zacapa, Fuentes Olmar y Soto Paola	178

**CAPITULO VII
PREMISAS DE DISENO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
PD 1	Localización del proyecto en relación a su entorno urbano.	Ramírez - Torres	245



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

INDICE DE IMÁGENES Y FOTOS

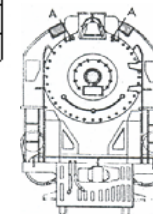


**CAPITULO II
MARCO TEORICO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
2.1	Estación de Zacapa, vista del Edificio de Administración. Símbolo del Patrimonio Histórico Ferroviario.	Elaboración Ramírez-Torres, junio 2005.	7
2.2	"Puente Negro", estructura de acero, ubicado sobre el Río Grande de Zacapa. Guatemala. Símbolo del Patrimonio Industrial Ferroviario.	Archivo Fotográfico de Ferrovías de Guatemala, año 1909.	8
2.3	Proceso de transporte bimodal.	www.transtrailer.eu.	12
2.4	Pasos en el proceso de transporte de contenedores en sistema Bimodal.	www.transtrailer.eu.	12
2.5	Comparación en la Capacidad de Carga(carga útil para peso total: 1.500 ton) de los distintos modos de transporte.	www.transtrailer.eu.	13
2.6	Transporte Bimodal, (Boggie en la parte inferior izquierda).	www.transtrailer.eu.	14
2.7	Vagón tolva para transporte de basalto, contenedor abierto.	www.todotrenes.com/vagones.	18
2.8	Vagón plataforma portacontenedores a bogies corto	www.todotrenes.com/vagones.	18
2.9	Proyecto TAP-ZAL, Terminal de Transporte en Caracas, Venezuela.	www.todotrenes.com/vagones.	22
2.10	Terminal de Pasajeros, Almería, España.	www.todotrenes.com/estaciones	24
2.11	Estación de cola para pasajeros	Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla, Ronel González,	24
2.12	Estación de paso de Pasajeros.	Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla, Ronel González,	25
2.13	Distribución de los patios en una Estación de Carga.	Central Intermodal, restauración y reciclaje de la Estación de Ayutla, Ronel González,	25
2.14	Señales.	REGLAMENTO DE CONSERVACION DE VIA, FEGUA, mayo de 1960.	29
2.15	Vía Verde En Andalucía, España	www.alaf.int.ar	32
2.16	Vía Verde En Andalucía, España	www.alaf.int.ar	32

**CAPITULO III
MARCO HISTORICO**

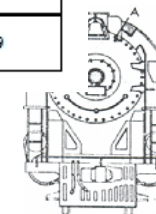
No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
3.1	Carga de vehículos en el Puerto San José.	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	29
3.2	Ferrocarril llegando a El Rancho.	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	30
3.3	Estación Central de Ferrocarriles de Guatemala, en la década de 1940	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	30
3.4	Ciudad de Tenedores, a orillas del Río Motagua.	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	31
3.5	Puente en La Fragua, Zacapa, sobre la Carretera Centroamericana CA- 10	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	31
3.6	Mantenimiento de vía por derrumbe.	Ing. Miguel Ángel Samayoa, FEGUA - Guatemala.	32
3.7	Vista de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa en el año de 1909.	Museo del Ferrocarril de Zacapa.	38
3.8	Vista de la Estación Central del Ferrocarril de Zacapa en el año de 2005.	Museo del Ferrocarril de Zacapa.	39



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

**CAPITULO VI
DIAGNOSTICO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
6.1	Edificio de la Administración y Museo del Ferrocarril	Ramírez-Torres	81
6.2	Hangar.	Ramírez-Torres	82
6.3	Tomamesa para colocación de locomotoras y vagones.	Ramírez-Torres	82
6.4	Taller Mecánico .	Ramírez-Torres	82
6.5	Donque .	Ramírez-Torres	83
6.6	Bodega Principal de Carga.	Ramírez-Torres	83
6.7	Base de columna en Hangar.	Ramírez-Torres	84
6.8	Bodega No.1.	Ramírez-Torres	84
6.9	Estructura metálica en Hangar.	Ramírez-Torres	84
6.10	Estructura metálica en Tornamesa.	Ramírez-Torres	85
6.11	Andén de Pasajeros.	Ramírez-Torres	85
6.12	Estructura de madera en Taller Mecánico.	Ramírez-Torres	85
6.13	Techos inclinados a dos Aguas.	Ramírez-Torres	86
6.14	Tanques elevados de Agua Potable.	Ramírez-Torres	86
6.15	Área Verde, Bosque seco espinoso.	Ramírez-Torres	86
6.16	Panorámica aérea del Complejo Ferroviario.	Ramírez-Torres	87
6.17	Año de 1935, funcionamiento de la Estación de Zacapa	Ramírez-Torres	87
6.18	Agrietamiento de la losa de cimentación.	Ramírez-Torres	88
6.19	Desmoronamiento y desportilladuras en base de estructura de andén.	Ramírez-Torres	88
6.20	Desgaste de la estructura de cimentaci.	Ramírez-Torres	88
6.21	Deterioros y alteraciones en las fachadas del Taller Mecánico.	Ramírez-Torres	89
6.22	Pandeo y Corrosión de columna en Bodega de Ingenieros	Ramírez-Torres	89
6.23	Desgaste físico de la estructura en el Taller Mecánico	Ramírez-Torres	89
6.24	Deterioros y alteraciones en las fachadas del Taller Mecánico.	Ramírez-Torres	90
6.25	Deterioros en Bajadas de Agua Pluvial	Ramírez-Torres	90
6.26	Proliferación de Basureros Clandestinos	Ramírez-Torres	90
6.27	Nótese la invasión recurrente en todo el tramo del derecho de vía.	Ramírez-Torres	158
6.28	Poste del telégrafo existente en el inicio del recorrido de la vía en la estación central de Zacapa	Ramírez-Torres	158
6.29	Nótese el desarrollo vial y el área de vía férrea actualmente reforestada por acción natural.	Ramírez-Torres	158
6.30	Existe injerimiento de agua potable el mismo se coloca sobre la extensión lineal en donde se ubicaba la vía férrea	Ramírez-Torres	159
6.31	Nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea así como dentro de la estación.	Ramírez-Torres	159

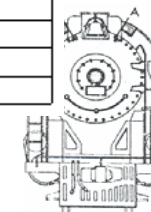


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

6.32	Nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda.	Ramírez-Torres	159
6.33	Nótese la invasión de los límites territoriales del derecho de vía recurrente en todo el tramo.	Ramírez-Torres	160
6.34	Nótese la inexistencia de servicios básicos	Ramírez-Torres	160
6.35	Los cortes existentes fueron aprovechados para la construcción de la carretera.	Ramírez-Torres	160
6.36	No existen invasiones a gran escala, el uso del suelo es predominantemente ganadero y agrícola	Ramírez-Torres	161
6.37	Nótese el basurero clandestino los cuales se ubican bajo las quebradas o puentes de la vía férrea	Ramírez-Torres	161
6.38	Nótese los materiales utilizados para la edificación de esta vivienda.	Ramírez-Torres	161
6.39	Nótese la invasión recurrente en todo el tramo del derecho de vía.	Ramírez-Torres	162
6.40	Notese la escala del gavión de retención	Ramírez-Torres	162
6.41	Nótese el desarrollo vial y el área que ocupa el canal de riego.	Ramírez-Torres	162
6.42	Represa de captación del canal de riego a menos de 100 metros de la línea férrea	Ramírez-Torres	163
6.43	Vista parcial del entorno ambiental del tramo	Ramírez-Torres	163
6.44	Nótese la base de la estación de bandera El Codo.	Ramírez-Torres	163
6.45	Nótese la inexistencia de infraestructura de la vía y el uso de la misma como sendero entre comunidades.	Ramírez-Torres	164
6.46	Puente Chilá en buenas condiciones	Ramírez-Torres	164
6.47	Túnel No. 1 nótese el daño parcial del mismo y del tramo de la vía férrea	Ramírez-Torres	164
6.48	Solar en donde se ubicaba la Estación Santa Bárbara, nótese la existencia de postes del telégrafo.	Ramírez-Torres	165
6.49	Vista general de Aldea Santa Bárbara desde el solar en donde se ubicaba la estación de bandera.	Ramírez-Torres	165
6.50	Nótese la carretera de terracería que atraviesa el túnel y la inexistencia de vía férrea.	Ramírez-Torres	165

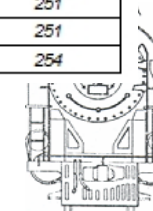
**CAPITULO VII
PREMISAS DE DISEÑO**

No.	DESCRIPCION	FUENTE	No. PAGINA
7.01	Dimensionamiento básico para cafeterías	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	226
7.02	Criterios de diseño para establos.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	227
7.03	Criterios de diseño para circulaciones en bicicleta.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	227
7.04	Radio de giro	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	228
7.05	Circulación de parqueos	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	228
7.06	Parada de buses.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	228
7.07	Sala de espera en andenes.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	230
7.08	Sala de espera en andenes	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	230
7.09	Esquema de estaciones y andenes.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	231
7.10	Dimensiones del andén existente.		231



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

7.11	Ancho de una calle de carga.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	238
7.12	Rampas Laterales y Finales con pendientes entre 1.12 y 1.20.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	238
7.13	Separación entre puertas de las naves de almacenamiento.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	239
7.14	Planta de una nave de almacenamiento Tipo A	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	239
7.15	Tipología de naves de almacenamientos Tipos A-D.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	239
7.16	Tipología de naves de almacenamientos Tipos C Y D.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	240
7.17	Plataformas	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	240
7.18	Rampa Móvil	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	240
7.19	Plancha de carga móvil.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	241
7.20	Plataformas de carga	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	241
7.21	Compensación de alturas	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	241
7.22	Plataforma de Tijeras	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	242
7.23	Carretilla elevadora de Horquilla	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	242
7.24	Diferentes clases de muelles.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	242
7.25	Ejemplo de anchura óptima de acceso a muelle.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	243
7.26	Muelle derivado	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	243
7.27	Radio de Giro de camiones	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	244
7.28	Superficie necesaria para cargar y descargar camiones.	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	244
7.29	Sección longitudinal por muelle de carga con plataformas elevables	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	244
7.30	Dimensiones de un muelle de carga cubierto	El arte de Proyectar en Arquitectura, Ernest Neufert, 1997	244
7.31	Señales Preventivas.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	246
7.32	Señalamiento Vertical, Señales Preventivas	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	247
7.33	Señales Restrictivas.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	247
7.34	Señales Informativas.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	248
7.35	Señales Informativas.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	248
7.36	Significado de los Colores.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	249
7.37	Colores Contrastantes	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	249
7.38	Formas Geométricas.	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	249
7.39	Normas de señalización para la reducción de desastres	CONRED, Ciudad de Guatemala.	250
7.40	Tipos de Semáforos	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	251
7.41	Combinación de Semáforos con señales	Reglamento de Tránsito, Ciudad de Guatemala.	251
7.42	Esquema de la señalización Ferroviaria	FEGUA, Guatemala.	254



RECONSTRUCCIÓN DE LA RED DEL FERROCARRIL DE FEGUA, GUATEMALA

El buen progreso se está haciendo con la vuelta al uso de la red abandonada del ferrocarril de los 784km (497 millas) en el estado americano central de Guatemala. Esto se está emprendiendo bajo concesión de 50 años al consorcio Ferrovias S.A. de Compañía Desarrolladora, afiliado del Railroad Development Corporation (RDC) de Pittsburg, los EE.UU.

Los observadores creen que el asumir el control dará lugar a la revitalización de una red propiedad del gobierno una vez moribunda del ferrocarril, y resultado en la disposición de un sistema de ferrocarril de conducir el país fuera de condiciones económicas difíciles. Guatemala tiene la población y la economía más grandes en América central con la inflación baja, una tradición de mantener una modernidad estable, el gobierno democrático, y una política abierta a la inversión doméstica y extranjera. En su altura, FEGUA gozó de un estado como la red más importante del ferrocarril de América central, a pesar de el funcionamiento en una trocha no estándar de 1067 mm, y ligarse a los sistemas de 1435 mm de los países vecinos.

Más importantemente, proporcionó los acoplamientos entre el país interior y los Océanos atlánticos y Pacíficos, que, en realidad, son sus cuerdas de salvamento económicas, proporcionando las rutas principales por las cuales sus exportaciones principales del café, de plátanos y del azúcar se pueden transportar a sus mercados principales. Los envases, el acero, el cemento y el papel también se llevan.

EL PROYECTO

El reconstrucción de los ferrocarriles del país hizo frente al bloque que tropezaba familiar de los apremios impuestos siendo bajo control del Estado, que había permitido que el transporte de camino no regulado ganara una mano superior decisiva en ganar nuevo tráfico.

Los operadores supuestos del nuevo sistema eran afilados tensionar que trajeron a la experiencia valiosa de la tabla de la operación de dos concesiones de la ruta del ferrocarril en la Argentina, y su negocio principal, el ferrocarril de un estado a otro de Iowa, de Chicago a Omaha en los Estados Unidos.

RDC comenzó a reconstruir la vieja línea principal entre Puerto Barrios planes llamaron para que la línea principal sea abierta de nuevo antes de fin de 1998 entre Puerto Barrios y la ciudad de Guatemala, pero el daños masiva del huracán Mitch retrasaron esto hasta el resorte 1999. Varios puentes fueron golpeados de sus estribos y necesitados para ser substituidos.

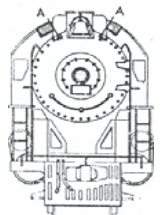
INFRAESTRUCTURA

La red del ferrocarril de Guatemala es línea de trocha de 1,067mm. Esto se liga al sistema mexicano, a la trocha de 1,435mm, y a la red del EL Salvador, también 1,067mm.

La red del país consiste en los 784km de la línea de trocha de 1,067mm. Según lo mencionado previamente, esto se liga al sistema mexicano, que tiene una trocha de 1435m m, y a la red del EL Salvador, también con una trocha de 1067mm. RDC cree que la operación guatemalteca tenía fuerzas lejos más allá de operaciones simples del ferrocarril - su propiedad de puertos y de las propiedades inmobiliarias en y alrededor de las estaciones principales le da potencial considerable. Sin embargo, la deterioración física alcanzó tal etapa que el tráfico del pasajero cesó en 1994, y a pesar de la posibilidad de privatización, el sistema de ferrocarril entero del país cerró dos años más tarde.

RDC opuso vigoroso este movimiento, decir sería más difícil lejano rehabilitar la red una vez que estuvo cerrado, más bien que la mantiene el funcionar su estado actual.

Pero la escala de la inversión necesitada significó que fuera forzada inicialmente para concentrarse en el pasillo que ofrecía el máximo rendimiento - el pasillo de los 300km de la ciudad de Guatemala a los puertos atlánticos de Puerto Barrios y San Tomás, donde el tráfico de camino llevó las mercancías tan diversas como el café al metal de desecho, y plátanos para cementar.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Railroad Development Corporation hizo frente a un número de problemas inusuales más allá de los obstáculos obvios de una carencia de la inversión de capitales. El hurto, el vandalismo y la ocupación extensa de premisas ferroviarias anteriores de los ocupantes ilegales todo hicieron la tarea del RDC más difícil, pero la construcción del camino también había significado que las conexiones a las premisas de varios clientes anteriores de la carga habían sido separadas.

El 15 de abril de 1999 un tren de las mercancías funcionó entre una planta del cemento de El Chile a la ciudad de Guatemala, y en el primer año operacional completo 63,000t de mercancías fueron llevados, levantándose a 110,000t en 2001. Bajo condiciones del normal un tren por día cada uno funciona en cada uno por la dirección y el día, llevando 12 horas el recorrido los 300km.

Varios acoplamientos a los apartaderos privados necesitarán ser restaurados, pero el nuevo proyecto más importante es un nuevo terminal para manejar el envase y el tráfico del trasbordo. En una nueva localización, moverá este cubo importante desde la estación central anterior a un sitio más conveniente para los clientes industriales importantes.

ACCIÓN DE BALANCEO

El operador posee una flota pequeña de 15 locomotoras diesel modernas, que fechan a partir de 1982. Solamente siete motores eran operables en la toma de posesión. Las locomotoras de General Electric U10 fueron encontradas para estar en condiciones relativamente buenas, viendo poco uso mientras que el tráfico declinó antes de encierro. FEGUA ahora tiene 200 vehículos de la carga en orden de funcionamiento, principalmente de la caja de la bajo-capacidad y de coches planos.

SIGNALLING/COMMUNICATIONS

El proyecto ha sido descrito por RDC como ' capitalismo del elástico de bota ', por el cual su compañía se prepone conseguir la red que funciona con la inversión mínima, y después considera cuál es necesario resolver cualquier demanda creada por la nueva circulación. Por esto, él significa que el señalar será restaurado donde necesitado, y la inversión adicional sea dependiente en cualquier crecimiento en tráfico. ' un tren en un sistema simple de la sección ', por lo tanto, ser adecuado para la mayoría necesita, hasta que el crecimiento en tráfico exige un método más sofisticado.

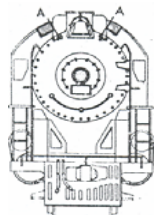
EL FUTURO

La red del FERROCARRIL de este estado americano central ha comenzado su revitalización de un estado inimaginable del decaimiento, pero los nuevos operadores americanos están bajo ningunas ilusiones en cuanto a la escala de la tarea que han comenzado.

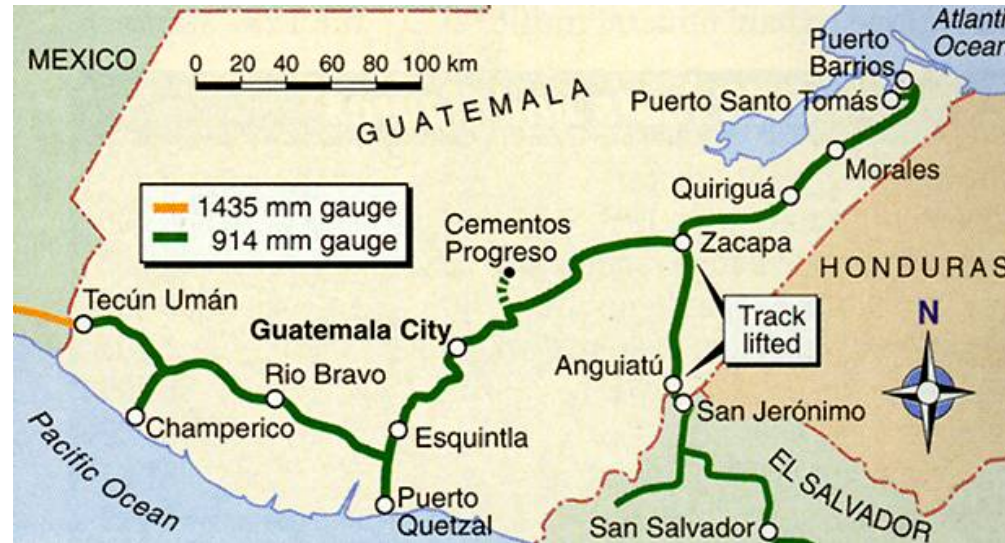
El pasillo de los 200km el Pacífico de Tecún Umán en la frontera mexicana a Puerto Quetzal y Escuintla - de donde las cargas del camión se podrían transbordar a la ciudad de Guatemala - fue visto como la prioridad siguiente, mientras que la fase tres se considera como la construcción de una nueva línea a Cementos Progreso, y fase cuatro, la restauración de un acoplamiento entre los pasillos pacíficos y atlánticos con el restablecimiento de la línea de la ciudad de Escuintla-Guatemala.

RDC tiene sus vistas fijadas en el restablecimiento del acoplamiento largo-cerrado entre Guatemala y el Salvador. El restablecimiento del tráfico del pasajero es una posibilidad si no interfiere con servicios de carga.

Una nueva concesión, concedida por 50 años, para abrir de nuevo, para restaurar y para funcionar la red entera del ferrocarril de 914 kilómetros en el Estado de Guatemala, se ha concedido al consorcio Ferroviaria SA de Compañía Desarrolladora, afiliado del Railroad Development Corporation (RDC) de Pittsburg, los EE.UU..



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.



**PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO
TÉRMINOS DE REFERENCIA**

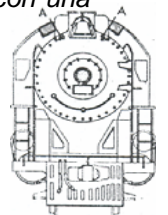
I. INTRODUCCIÓN

El Mercado Mundial del transporte en general se ha visto incrementado a la fecha por negociaciones internacionales que están tomando un carácter formal para un futuro desarrollo del transporte ferroviario, el cual en Guatemala, ha decaído en los últimos diez años, por lo tanto, se hace indispensable retomar las condiciones actuales y formalizar estudios que indiquen el modo de llevar a cabo el desarrollo en nuestro país, según esta premisa la Intervención de la Empresa de Ferrocarriles de Guatemala, apoyada por el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, ha decidido efectuar un Estudio reciente para el Plan Maestro Nacional de Transporte Modo Ferroviario, con las características que adelante se exponen.

II. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA FERROVIARIO

II.1 VÍA PRINCIPAL Y RAMALES

La red actual consiste en una vía principal de 603 kilómetros de longitud, la cual comunica los Departamentos de Izabal (Puerto Barrios), Zacapa, El Progreso, Guatemala, Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quezaltenango y San Marcos; con ramales de la Milla 2.23 al Puerto Santo Tomás de Castilla con una longitud de 6 kilómetros; en Zacapa, desde la cabecera a la Estación Anguiatú (113 kilómetros), frontera con El Salvador (existe actualmente comunicación); en la Estación de Santa María, con una



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

extensión de 32 kilómetros con Puerto Quetzal y en la Estación Las Cruces con el Puerto de Champerico, con una longitud de 30 kilómetros; haciendo un total de 784 kilómetros de ferrovía.

La misma tiene una trocha de 0.914 metros (3 pies, yárdica), con rieles de 30 y 35 Kg/m, durmientes de madera de 6"x 8" x 7', material de fijación con planchuelas de metal y clavos de acero (haciendo una vía rígida), balasto graduado de 2½" a ¾", con un terraplén que tiene un CBR de 20.

Su trazado tiene pendientes de cero a 3% en el Distrito del Atlántico (Sur: entre El Rancho y Guastatoya; Norte: entre Guatemala y Sanarate). En el Distrito Pacífico de cero a 3.3% (Norte: entre Palín y Escuintla), el resto no mayor de 2.5% en ambos sentidos.

II.2 ESTADO FÍSICO POR DISTRITO

VÍA PRINCIPAL y RAMALES

- a) **Distrito No. 1:** corresponde al tramo de Puerto Barrios a la Milla 98 en Zacapa, a la fecha se encuentra total mal estado, desalineado y sin peralte en las curvas, la velocidad de los trenes es de 8 kilómetros por hora como máximo, todos los durmientes se encuentran deteriorados o no existen. Así mismo, el Ramal "A" de la Milla 2.23 al Puerto Santo Tomás de Castilla.

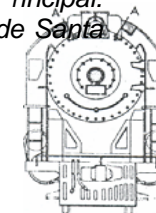
En este distrito existe un 75 % de ferrovía invadida, en el ramal "A" y en la Vía Principal de Puerto Barrios a la Milla 98, se puede indicar un 2% del tramo puede encontrarse invadido. Las Estaciones de Bananera, Quiriguá, Los Amates y Gualán, son las que presentan mayor cantidad de invasores.

- b) **Distrito No. 2:** este tramo se inicia en la Milla 98 en Zacapa y concluye en la Milla 197, ciudad de Guatemala, el mismo se encuentra total mal estado, sin alineación y nivelación de la vía y por lo tanto sin peralte en las curvas, la velocidad máxima es de 8 kilómetros por hora. En este Distrito existe el Ramal "G" de la Estación de Zacapa a la Estación de Anguiatú (frontera con El Salvador), el cual se encuentra en total abandono desde 1985 y desmantelado en todo su recorrido.

En este distrito existe un 7% de ferrovía invadida, en todo el tramo de Vía Principal que llega hasta la ciudad de Guatemala, específicamente en las estaciones intermedias que ya no se utilizan y en el ramal "G" se mantiene libre por lo agreste de la montaña. Salvo las Estaciones de Chiquimula, Ipala, Agua Blanca y Anguiatú, que han sido invadidas.

- c) **Distrito No. 3:** este tramo comprende desde la Milla 197 en Guatemala hasta la Milla 296 en Río Bravo, Escuintla, se encuentra en total abandono y su Ramal "B" de 20 millas, de manera similar, todo desde 1996.

En este distrito desde la milla 208.3 (Puente de Guajitos) hasta la Estación de Palín se encuentra invadida la Vía Principal y las Estaciones casi en el 100% del tramo, desde la Estación de Palín a la Estación de Escuintla, alrededor del 50%. se encuentra invadida. Las Estaciones de Villa Canales, Amatitlán, Palín y Escuintla, se encuentran totalmente invadidas. Desde la Estación de Escuintla a la Estación de Santa María, se encuentra invadido el 50% del tramo ferroviario de Vía Principal. Con relación al Ramal "B" de la Estación Santa María a Puerto Quetzal/San José, se encuentra invadido en el 50% de todo el ramal. Desde la Estación de Santa



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

María hacia la Estación de Río Bravo, la Vía Principal tiene alrededor del 2% de invasiones, porque los finqueros han protegidos sus propiedades y al mismo tiempo el Derecho de Vía del ferrocarril.

- d) **Distrito No. 4:** este tramo comprendido desde la Milla 296 a la Milla 375 en la Ciudad de Tecún Umán, se encuentra en total abandono desde 1996, así como también el Ramal "E" de la Estación Las Cruces al Puerto de Champerico con 18 Millas de longitud, el cual se encuentra en total abandono, desde 1985 como mínimo. En este último existe la Estación de Transferencia en Tecún Umán, con los Ferrocarriles Nacionales de México.

En este distrito existe un 4% de ferrovía invadida, en la Vía Principal, salvo el Ramal "E", de la Estación Las Cruces a Champerico que se encuentra invadido en su totalidad. Las Estaciones intermedias han sido invadidas en su totalidad, quedando fuera de estas situaciones la Estación de Tecún Umán que se mantiene en operación con la transferencia de carga del ferrocarril mexicano.

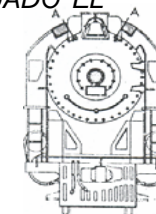
- e) **OPERACIÓN ACTUAL:** ésta es ejecutada por una empresa privada a partir de 1998, de acuerdo al contrato de concesión suscrito (usufructo oneroso, aprobado por el Congreso de la República, según Decreto 27-98, de fecha 23 de abril de 1998); durante ocho años que han transcurrido. la empresa ha prestado el servicio medianamente, ya que sólo ha ejecutado un tráfico ferroviario de 150,000 toneladas métricas por año, de la ciudad de Guatemala a los Puertos del Caribe (Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios) como máximo, es decir, ni el 2% del tránsito terrestre que se moviliza desde los Puertos del Caribe y del Pacífico, en la República de Guatemala.

III. OBJETIVO GENERAL

DISPONER DE UN PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO CON RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA IMPLANTAR UNA INFRAESTRUCTURA DE VÍA ESTÁNDAR (ELÁSTICA) EN EL PAÍS Y UN DESARROLLO DE TRANSPORTE FERROVIARIO DENTRO DE LA GLOBALIZACIÓN Y LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) ESTABLECER UNA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA DE TROCHA ESTÁNDAR (1.435 MTS. DE TROCHA), RECOMENDANDO LAS ESTRATEGIAS PARA PODER MODIFICAR EL TRAZADO Y LAS PENDIENTES SI ES NECESARIO.
- b) FORMALIZAR RECOMENDACIONES DE LA MEJOR FORMA O FIGURA, PARA ESTABLECER UN MANTENIMIENTO SOSTENIDO EN LA FERROVÍA Y LA FORMA DE EJECUTARLO.
- c) INDICAR LA ESTRATEGIA DE NEGOCIACIÓN PARA FORMALIZAR LOS EQUIPOS DE TRABAJO DESDE EL ESTUDIO DE MERCADO, FACTIBILIDAD Y EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA FERROVÍA, ASÍ COMO TAMBIEN, DEL MANTENIMIENTO Y LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO.
- d) RECOMENDAR ESTRATEGIAS PARA ESTABLECER UNA ESTACIÓN DE CONTROL DE TRENES Y DESPACHO DE LOS MISMOS, SIENDO EFECTUADO EL MISMO POR FERROCARRILES DE GUATEMALA.

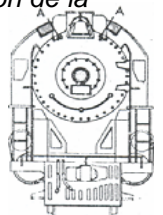


Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

- e) FORMALIZAR UN SISTEMA DE COMUNICACIONES CON TECNOLOGÍA ACTUAL Y DE FORMA SOSTENIDA SU RENOVACIÓN FUTURA.
- f) RECOMENDAR EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN A UTILIZARSE PARA UN MEJOR DESENVOLVIMIENTO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO.
- g) ESTABLECER LAS TERMINALES Y ESTACIONES INTERMEDIAS FERROVIARIAS PARA EL CONTROL DEL MOVIMIENTNO DE LOS TRENES, DISENARLAS Y PRESENTAR SU ORGANIZACIÓN.
- h) EN MATERIA DE TRANSPORTE SE DEBEN ANALIZAR LOS PROYECTOS Y DESARROLLAR UN PROGRAMA ADECUADO PARA EL DESARROLLO DE LOS MISMOS, DE ACUERDO AL ALCANCE DEL ESTUDIO.
- i) CONSIDERAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL INICIO Y TRANSFORMACIÓN DE LOS FERROCARRILES.
- j) ESTABLECER POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO FUTURO DE LA RED FERROVIARIA EN GUATEMALA Y LA SUBREGIÓN NORTE DE CENTRO AMÉRICA.

V. ALCANCE DEL ESTUDIO

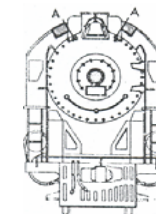
1. El Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario debe comprender el desarrollo del mismo en un período de 10 años, es decir, debe programarse por etapas, El mismo comprende el alcance siguiente:
2. Investigar si el trazado horizontal y vertical que actualmente existe es adecuado para realizar una trocha estándar de vía elástica, con especificaciones recientes, con el objeto de conectar al mercado del Nafta en la ciudad de Tecún Umán. Emitir las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
3. Desarrollar un trazado preliminar horizontal y vertical, en el gabinete, indicando los nuevos tramos de terraplén a construirse, estimando su longitud, así como también, las nuevas curvas, su grado de curvatura y cantidad. En el caso de la pendiente, si es totalmente indispensable modificarla y presentar los diferentes cambios, para obtener como máximo 2%, salvo los tramos en donde la misma llega al 3%.
4. Investigar y proponer usuarios importantes para el Transporte Ferroviario, proyectando el volumen futuro de mercancías a transportar por ferrocarril.
5. Investigar y proponer la existencia de Terminales Ferroviarias en los Puertos del Caribe y Pacífico, sugiriendo su ubicación ideal en los mismos.
6. Considerar como alcance, la inclusión de los Proyecto;
 - 6.1 Ciudad del Sur (Ingenio Pantaleón) y la reconstrucción del tramo ferroviario Puerto Quetzal, Estación Santa María, Estación Escuintla y Estación Santa María a Estación Santa Lucía Cotzumalguapa, en trocha estándar, vía elástica; con financiamiento por parte de ASAZGUA, como punto de inicio de la reconstrucción de la ferrovía del Pacífico.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

- 6.2 Considerar como otra etapa el tramo de la Estación Santa Lucía Cotzumalguapa a la ciudad de Tecún Umán, también en trocha estándar, vía elástica.
- 6.3 Otro proyecto es el diseño y construcción de un tramo nuevo desde la Estación Santa María hasta un punto cercano a la frontera de El Salvador, subiendo con el gradiente de menor altura hacia la Estación de Anguiatú y luego a la Estación de Zacapa, siempre en una trocha estándar y vía elástica, hasta continuar hacia los Puertos del Caribe guatemalteco. En este caso se debe considerar que el tramo ferroviario de la Estación Anguiatú a los Puertos del Caribe, sería utilizado exclusivamente por los Importadores y Exportadores de El Salvador.
- 6.4 Concluir y recomendar la oferta y demanda del transporte por el tramo de Zacapa-Anguiatú, verificando el efecto de utilizar ferrocarril versus transporte de carretera y su incidencia.
- 6.5 Se debe realizar un trazado preliminar horizontal y vertical en el gabinete, para luego concluir y recomendar la solución más conveniente. En este en todos los casos anteriores, se debe considerar la mayor utilización del Derecho de Vía existente, en caso contrario sugerir y recomendar la solución más adecuada.
- 6.6 Así mismo, se debe analizar el tramo ferroviario de la Estación de Escuintla. Ciudad de Guatemala, Rancho y Estación de Zacapa, concluyendo y recomendando la manera que se debe ejecutar la trocha estándar, vía elástica o en caso contrario como se debe realizar su reconstrucción. Determinar y concluir con recomendaciones al mejorar la oferta de servicio, sus efectos e incidencia en el transporte carretero.
- 6.7 En todos los proyectos se debe incluir el volumen ideal de carga a transportar para que los mismos sean rentables, competitivos y eficientes.
- 6.8 Se deben incluir análisis preliminares de los Mercados que se atenderán y la factibilidad propia de cada uno de los proyectos.
- 6.9 Investigar y recomendar el tipo de mercancías a transportar con el tipo de embalaje, es decir, contenedores y carga general
- 6.10 Determinar la estacionalidad del movimiento de carga. Recomendando medidas para poder atender las variantes futuras del mercado de transporte, con la aplicación de los Tratados de Libre Comercio (NAFTA y RD-CAFTA con Estados Unidos de Norte América)
- 6.11 Investigar, concluir y recomendar las acciones indispensables para facilitar las conexiones aduanera, migratorias en los puntos fronterizos.
- 6.12 Determinar la oferta de servicios ferroviarios y la descripción de las facilidades ferroviarias existentes o mejoras necesarias para poder prestar el mismo, tales, como equipo de mantenimiento y transporte (tracción y arrastre) y sus efectos e incidencia en el transporte carretero. Definiendo las externalidades de beneficio público del ferrocarril.
- 6.13 Investigar y recomendar el uso adecuado de las Terminales y Estaciones Intermedias Ferroviarias y su ubicación dentro del sistema ferroviario.
- 6.14 Investigar y recomendar jurídicamente la situación de los invasores de la ferrovía e indicar un procedimiento para el desalojo de los mismos y la mejor forma de restablecer la circulación de trenes en esos tramos ocupados o recomendar soluciones para cambiar el trazo de la ferrovía.

VI. CONDICIONES DE LA OFERTA



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

VI.1 SEDE DEL PLAN MAESTRO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO.

El Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario de Transporte Ferroviario se desarrollará en la ciudad de Guatemala, sede de la Empresa Ferrocarriles de Guatemala.

VI.2 TIEMPO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE FERROVIARIO.

El tiempo considerado para la elaboración del Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario será de seis meses a partir de la firma del contrato correspondiente.

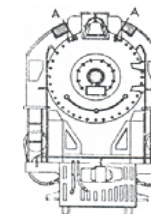
VI.3 DOCUMENTOS A PRESENTARSE

Los documentos a presentar por la firma consultora ganadora de la Cotización, conforme a los plazos que se establecen en la Forma de Pago. En la presentación de cada informe el consultor deberá entregar un borrador, el cual será revisado por la Contraparte de la Empresa Ferrocarriles de Guatemala, debiendo en cada caso hacer constar la recepción por escrito y obligándose a revisarlo en un término no mayor de cinco días hábiles. El tiempo de las correcciones debe incluirse dentro del desarrollo del proyecto, con el objeto de no suspender el desarrollo del mismo.

- a) *Entregar un Primer Informe de Avance del Plan Maestro Nacional Ferroviario, de acuerdo al Plan de Trabajo presentado previo a la entrega del anticipo y para efectos del primer mes de desarrollo del proyecto, la recepción del mismo se hará por escrito (la revisión del documento no provocará atrasos en la ejecución del primer pago)*
- b) *Entregar un informe de Avance del Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario, según el Plan de Trabajo presentado previo a la entrega del Anticipo, cada mes según el desarrollo del proyecto, para tales efectos, la recepción se hará por escrito. (La revisión del documento no provocará atrasos en la entrega de los pagos correspondientes)*
- c) *Entrega del Informe Final (Documento Final Borrador) del Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario, al finalizar el sexto mes que estipule el contrato respectivo, en este caso el documento final será presentado por lo menos cinco días después de su recibo con las correcciones indispensable que anote la Contraparte, de común acuerdo con el Consultor.*
- d) *Ferrocarriles de Guatemala, tendrá un Equipo de Contraparte para la revisión y aprobación de los Informes de Avance y Documento Final, Borrador.*

VI.4 IDIOMA DE LAS OFERTAS

Las ofertas, correspondencia y documentos relativos al Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario, que se intercambien en el oferente y Ferrocarriles de Guatemala, deberán ejecutarse en español. En caso contrario, los documentos deben ser traducidos al español, para efectos de interpretación.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

VII. METODOLOGÍA

La metodología del Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario, será presentada por el Consultor, revisada y aprobada por la Contraparte, la cual debe ser presentada inmediatamente después de haber recibido el anticipo, su falta de aprobación no dará curso a la entrega del primer pago, al momento de la entrega del primer informe de avance.

VIII. CONTENIDO OFERTA TÉCNICA

La Oferta Técnica debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

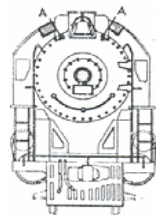
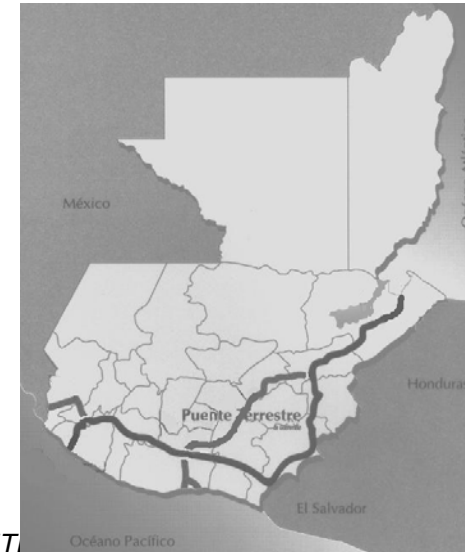
- Enfoque, Metodología y control** de un Plan Maestro de Transporte Ferroviario, descritos detalladamente, justificando su planificación y desarrollo que se ejercerán en todo el trabajo hasta su finalización.
- Programas de Trabajo**, que el Consultor indicará con su calendario de desarrollo de las actividades y del recurso humano técnico y profesional que utilizará.
- Duración del Proyecto:** De acuerdo con el inciso b) el tiempo para la elaboración y desarrollo del Plan Maestro Nacional de Transporte Ferroviario, no debe ser mayor de 25 semanas calendario.
- Hoja de Vida:** el personal profesional y técnico que participe con la Empresa Consultora, se deben presentar en hojas individuales de cada uno de los participantes, indicándose en que actividades lo harán.
- Experiencia en Proyectos similares:** se debe hacer constar los proyectos similares dentro del Sector Transporte en que se haya participado anteriormente, con el objeto de comprobar la experiencia técnica y profesional.

IX. DOCUMENTOS DE UBICACIÓN DEL PLAN MAESTRO

Ver mapas.



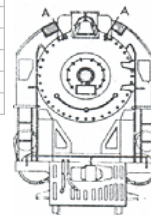
18



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DEL BENEFICIO PÚBLICO DEL FERROCARRIL			
Septiembre de 2005			
1. PROCEDIMIENTO GENERAL			
Al desaparecer el ferrocarril todo el tráfico anual de carga y pasajeros lo absorberá el modo carretero, alternativo, es decir, el autotransporte.			
Se calcula cuanto le costaría al país transportar ese tráfico empleando las carreteras y calculando los gastos operativos de la construcción y movimiento de carreteras, señalización, vigilancia y control, accidentes (muertos, discapacitados, heridos y daños materiales, congestión, tránsito, contaminación ambiental y contaminación auditiva, estrés (conductores, peatones y población en general), consumo de combustible a precio sombra, tiempo de viaje y espera, etc.			
La suma de los gastos indicados representa el gasto del auto transporte para efectuar el beneficio del tráfico ferroviario de manera comparativa, valor que se le resta al gasto anual de la carretera y así se tendrá beneficio público del ferrocarril.			
2. COSTOS PARCIALES			
2,1 Se supone que todo el tráfico anual ferroviario será efectuado por el auto transporte.			
2,2 Se calculará separadamente los servicios de pasajeros y carga (en nuestro casos sólo se incluye la carga.)			
2,3 Para cada uno de los casos del punto 2,2, se determinarán los siguientes costos: \$/pas-Km. y \$/ton-Km. (sólo se calcula para el caso del transporte de carga, el de pasajeros es otro tema)			
2,3,1 COSTO DE MOVILIDAD DEL AUTO TRANSPORTE			
Para el caso del Servicio de Carga el cálculo se hace para un cabezal y su remolque (41 toneladas (tramo de Puerto Barrios a Entre Ríos = 64 kms.) ida y vuelta (tramo de Puerto Barrios y STC a Frontera El Salvador = 500 kms.) ida y vuelta (tramo de Puerto Barrios y STC a Guatemala = 600 kms.) ida y vuelta los recorridos son por viaje diario ida y vuelta. Usar un coeficiente de utilización de 0,5, para transporte de carga y 0,75 para el ferrocarril y para transporte urbano utilizar cada vehículo con 50 asientos en caso . hiciera algún cálculo.			
Se calcula el costo anual de movilidad de un cabezal y su remolque considerando por separado el costo de una locomotora y sesenta plataformas (60) plataformas ligeras (arañas) para el caso de la movilidad del ferrocarril			
FERROCARRIL	Inversión anual	CABEZAL	Inversión anual
US\$	288.400	US\$	20.125
TIPO DE GASTO	CAMIÓN 300 kms	FERROCARRIL 300 kms	
	US\$	US\$	
Amortización e Interés	interés 15%	Interés al 3%	
Material rodante	20.125	288.400	
Garaje	0	78.000	
Oficina	18.000	50.000	
Muebles	1.200	1.200	
Útiles con diferente vida útil	3.600	3.600	
Mantenimiento	80.895	101.197	
Repuestos	1.060	5.000	
Llantas	7.200	6.200	
Mecánico y ayudante *	0	0	
Taller y parqueo	21.600	0	
Combustibles 10 kms/gl diesel	45.169	11.878	
Cubiertas	100	0	

	Chofer y Ayudante	7.895	6.316
	Seguro	3.600	3.000
	Gestión Comercial	1.200	1.800
		211.643	556.591
	(*) incluido en mantenimiento		
	Inversión del cabezal y su plataforma al 15% de interés en 24 meses de pago		
	Inversión del ferrocarril y sus plataformas al 3% de interés en 10 años de pago.		
	Después de calculado el Gasto Anual se divide por el transporte anual realizado y se tendrá el Costo de Movilidad en US\$/ton-Km. para la carretera y el ferrocarril.		
	Caso sólo el equipo	Caso para el tramo ferroviario de 300 Km	
	FERROCARRIL	FERROCARRIL	ANUAL
	ton-Km.	ton-Km.	ton
	41.062.500	407.070.000	678.450
	volumen diario en 365 días	0,013555	US\$/ton-Km.
		Volumen el 15% de STC.	
	DATOS MOVILIDAD EQUIPO FERROVIARIO		
	El equipo ferroviario va ejecutar un viaje diario para poder comparar con el caso de la carretera. Financiamiento al 3% anual		
	En el caso del movimiento total al año se asume el 15% del valor total movilizado por el puerto Santo Tomás de Castilla, para el cálculo de la degradación ferroviaria. Los datos que se utilizaron fueron las estadísticas del 2004.		
	DATOS MOVILIDAD EQUIPO CABEZAL Y PLATAFORMA		
	En cambio el camión viajará una vez por día, como supuestos para que sean similares. Financiamiento el 15% anual.		
	Para el caso de la degradación vial de la carretera se utilizará el volumen total del puerto STC, como aparece más adelante.		
		Volumen diario por 365 días	
Pto Barrios- Guate	0,5	21	219.000
			2.299.500 tons-Km.
			Las básculas permiten 21 ton. Según Pesos y Dimensiones DGC.
	Costo por Ton-Km.	CARRETERA	FERROCARRIL
		0,09204	0,013555
	NOTA		
	Valor cabezal + remolque = 35.000 US\$		
	24 meses para pagar vehículo nuevo		
	El ferrocarril se adquiere con financiamientos blandos y 10 años para pagar.		
	Los transportistas locales compran equipo usado en buen estado a US\$ 17,500		
	agosto/19/05 El flete de Guatemala-Puerto Barrios oscila Q 3,200 a Q 3,500 (US\$ 421,05 a US\$ 421,05 por viaje		
	Valores actuales en ton-Km. para los precios actuales de Guatemala Puerto Barrios o STC		
	US\$/ton- Km.	0,033416667	para un flete de 421,05 US\$
	US\$/ton- km	0,033416667	para un flete de 460,50 US\$
	2,3,2 COSTO DE DEGRADACIÓN VIAL		
	Según los ensayos de la AASHTO (American Association of State Highways Transport Officials, indican que la acción destructiva vial crece con la cuarta potencia del peso por eje.		
	El gasto total vial anual consiste en:		
	Para el ferrocarril se utilizó US\$ 1 millón x Km. a un interés del 3%, para un período de 40 años de vida útil.		



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

CA9 NORTE Datos de la DGC		TRAMO SIMILAR PB-GUA	
	CARRETERA	FERROCARRIL	
Construcción	96.000.000	7.725.000	
Conservación	3.000.000	1.500.000	
Señalización	4.350.000	4.500.000	
Administración	1.050.000	250.000	
TOTAL US\$	104.400.000	13.975.000	

Se le afecta de un coeficiente que para el caso de los T3-S3 puede asumirse, sin grave error igual a 90%, como efecto del uso del camión pesado. El valor hallado se divide entre el tráfico total anual del tramo considera y se obtiene el costo de degradación vial en US\$/ton-km. Similar caso es para el ferrocarril.

El volumen del tráfico de carga, se supondrá que es el movimiento de carga que existe entre Guatemala y el Puerto Santo Tomás de Castilla, utilizar estadísticas del 2004.

En el 2004 Santo Tomás de Castilla (STC) Movilizó = 4523000 - 751000 = 3772 miles de toneladas hacia Guatemala. no se incluye el tránsito a El Salvador. 751,000 ton hacia El Salvador, territorio guatemalteco 225 Km. de ida y 250 Km. de vuelta.

CARRETERA	ton	Km.	ton-Km.
volumen manejado	3.772.000	600	2.263.200.000

Las 751 mil toneladas son en tránsito hacia El Salvador (Puerto Santo Tomás de Castilla y Barrios, las mismas sólo cubren hasta Río Hondo, Zacapa, aunque siempre contribuyen al deterioro del tramo CA9 Norte.

CARRETERA	FERROCARRIL
0,04613 US\$/ton-Km.	0,03433 US\$/ton-Km.

2,3,3 COSTO DE MANTENIMIENTO VIAL

Se debe determinar el valor del mantenimiento vial anual del tramo carretero, en caso de no tener datos confiable, se puede utilizar el valor calculado para la degradación vial.

CARRETERA	US\$	ton/Km.	US\$/ton-Km.
Mantenimiento CA-9 Norte	3.000.000	2.263.200.000	0,001326
Mantenimiento tramo ferroviario	1.500.000	407.070.000	0,003685

2,3,4 COSTO DE CONTROL O VIGILANCIA VIAL

Esto corresponde a los siguientes gastos nacionales:

Para el tramo CA9 Norte y el ferrocarril se usa la cuarta parte del total de los gastos.

TIPO DE GASTO	CARRETERA US\$	FERROCARRIL US\$
Gasto nacional más cargas sociales	105.000	105.000
Gasto de Uniformes	125	125
Equipos de Comunicación	12.500	12.500
Equipo de Computación	1.500	3.000
Equipo de Transporte	56.250	15.000
	175.375	135.625

El total se divide por el tráfico total anual del auto transporte y se obtiene el costo de US\$/ton-km.

Al resultado obtenido se le afecta de los siguientes coeficientes:

2,3,6 COSTO DE CONGESTIÓN VIAL

Es necesario conocer el grado ocupación de las rutas cercanas al ferrocarril para determinar si se producirá una saturación del corredor carretero con la incorporación del servicio ferroviario. Actualmente la CA) Norte tiene un 85% de congestión y es construir una ampliación de la carretera de Guatemala al Rancho, lo que ha programado el gobierno.

Establecida la longitud de la red vial, se calcula su valor anual

	US\$	Congestión	US\$
Amortización	27.200.000		
Interés (6%)			
Mantenimiento	8.500.000		
Administración	131.750		
Vigilancia Vial	500.000		
	36.331.750	0,85	30.881.988

En este caso la congestión provoca un gasto adicional de US\$ 30.991,988 por la falta del ferrocarril (US\$/ton-Km.) de congestión se obtiene dividiendo el gasto anual calculado entre el transporte anual total de carga.

	CARRETERA	FERROCARRIL	US\$/ton-Km.
COSTO POR CONGESTIÓN VIAL	30.881.988	0	0,013645
	2.263.200.000	407.070.000	0,000000

2,3,7 COSTO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En los Estados Unidos de Norte América se ha calculado que se necesitan US\$ 500,000 millones durante 10 años para retrotraer el medio ambiente durante 10 años (aire, agua, tierra) a una situación normal.

De este modo se conoce la parte que corresponde a la atmósfera.

El 60% de la contaminación atmosférica corresponde al transporte y de éste el 85% al autotransporte. Por lo tanto, se estima que el 20% de la misma, es decir, el 12% se le suma, para obtener un 72%, imputable a la industria automotriz.

El costo anual atribuible al auto transporte de carga se divide por las ton-Km. útiles efectuadas y se obtiene el costo de la contaminación. Se asume que el agregado del tráfico ferroviario no hace la contaminación lineal en su crecimiento.

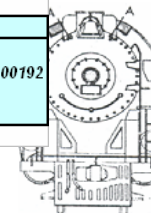
Se calcula un factor de ajuste a partir de la densidad poblacional existente alrededor de la región que atraviesa del proyecto en estudio. La utilización de la relación entre densidades poblacionales surge porque la mayoría de los efectos de la contaminación guardan proporción con la contaminación de la población. Por lo tanto, para la aplicación de esta fórmula se recomienda usar la media de las densidades poblacionales, de acuerdo a las estadísticas censales locales entre la densidad población de todo el país.

$$\text{Factor} = L/\text{densidad población total}/\text{km}^2 \quad L = \text{densidad poblacional local}$$

$$\text{Densidad de Población} = 133 \text{ habitantes}/\text{km}^2, \text{ Datos del año 2005}$$

Se han utilizado factores elaborados por la Comunidad Europea en lo referente al ambiente, debido a que no se tiene la información

	KMS. CUADRADOS	US\$	US\$/km ²	CARRETERA US\$/ton-Km.	FERROCARRIL US\$/ton-Km.
Área de USA igual	9.372.614	500.000.000.000	0,000019	0,03168	0,00192
Área de Guatemala	108.889	5.808.891.735	0,000019		



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

Se estima un valor de la contaminación en Guatemala de US\$ 5.808,411,612 por 10 años para retrotraer el daño causado por la contaminación.

2.3.8 COSTO POR OBLIGACIONES DEL SERVICIO PÚBLICO Y SISTEMA (transporte urbano) Al 2005 no se aplica en Guatemala por no tener transporte urbano férreo

El Servicio Público significa más gastos y menos ingresos; más gastos pues los trenes suburbanos deben correr aunque no existan pasajeros.

Menos ingreso, pues las tarifas son fijas e impresas, además son aplicables por igual a todos. No son comercializables.

El sistema, también, implica otra obligación para el ferrocarril.

Significa tener que transportar cualquier tráfico, a cualquier destino, en cualquier tiempo.

En algunos países ha mermado porque no se despacha y recibe en cualquier estación.

Para el transporte urbano de auto transporte estas obligaciones son menos rígidas y menos controlables

En el caso del auto transporte de carga no existen.

Por lo tanto, es necesario establecer la relación entre las obligaciones de un Servicio Público y Sistema entre el a. ferrocarril y el auto transporte de carga. El porcentaje establecido se aplicará como un porcentaje al costo de movilidad.

Se establece que la relación entre obligaciones de transporte urbano y transporte de carga es de 3 a 1.

	CARRETERA	%/100	US\$/ton-Km.	US\$/ton-Km.
El % del costo de movilidad es de:		33%	0,05493	0,0181269
	FERROCARRIL	3,3%	0,05493	0,0018127

2.3.9 COSTO POR CAMBIO CLIMÁTICO

Después del fenómeno de la contaminación, en la actividad de transporte, desde 1999, se ha incluido la valoración de la combustión de los combustibles, particularmente las emisiones de CO₂ afectan a mediano y largo plazo las condiciones climáticas de la tierra (efecto invernadero), extendiendo los desiertos y aumentando los desastres naturales. Se utilizan los factores siguientes de la Comunidad Europea. Se deberían utilizar las relaciones de las densidades poblacionales de lo local y la densidad de población del país.

	US\$/ton-Km.
CARRETERA..	0,00970
FERROCARRIL	0,00096

2.3.10 COSTO POR RUIDO

Los modos de transporte son fuentes emisoras de ruido que, según sus niveles, afectan la salud física y emocional de la A diferencia de las otras externalidades, los cálculos comparativos demuestran que la carretera demuestra en costo menor en materia de producción de ruido, que el producido por el ferrocarril; pero, las oportunidades que presentan este último, son menos costosas que las del modo carretero. Los factores que se utilizaron son los propios de la Comunidad Europea, por carecer de ellos. Se deberían utilizar las relaciones de las densidades poblacionales de lo local y la densidad de población del país.

	US\$/ton-Km.
CARRETERA..	0,00768
FERROCARRIL	0,00576

2.3.11 COSTOS POR DIFERENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

En la actualidad, para un país disponer de combustibles es disponer de cierta independencia económica para generar y procesar sus riquezas. Los recursos no renovables cada día son más escasos en todo el mundo. Su control en el uso significa estar mejor

1. Considera en cuenta la parte que es imputable al auto transporte de carga
2. Aquel que considera la proporcionalidad no lineal entre gastos de transporte y vigilancia ya que el transporte ferroviario no tiene un crecimiento lineal en sus costos de vigilancia.

	CARRETERA	US\$	ton-Km.	US\$/TON-Km.
CONTROL Y VIGILANCIA VIAL		175.375	2.263.200.000	0,0000775
	FERROCARRIL	135.625	407.070.000	0,0003332

2.3.5 COSTOS DE ACCIDENTES

De las Estadísticas se obtiene la cantidad de muertos, discapacitados y heridos anuales por accidentes de tránsito y la parte de ellos que se atribuye al auto transporte de carga.

Durante el 2004 ocurrieron 1790 accidentes en todo el país, excepto la capital, se asume, por falta de datos que el 25% son del Atlántico (125 accidentes), sólo por causa del transporte pesado.

Muertos por cada accidente promedio de dos personas, total 250 muertos

Heridos por cada accidente promedio de un herido, total 120 heridos

Discapacitados por accidentes en total cinco.

Se determina el valor de una vida y se aplica un coeficiente (puede ser 2) por el daño moral que se causa. El valor de una vida se puede calcular en base al Ingreso Anual per Capita (IpC) y el factor de recuperación del capital para 20 años (suponiendo que este fuere el saldo de vida productiva del accidentado), al 6% anual, por lo tanto se obtiene:

Según la "Teoría de la Inversión" de Schneider" se obtiene el factor de recuperación del capital (FRC) Igual a 0,008718 para el caso de 20 años de vida y al 6% de interés anual.

IpC = 2010 dólares norteamericanos por habitante, año 2003 por el factor 2 será de 3580 US\$ per capita

IpC /factor	=	4.020	0,08718	46.111 US\$/muerto
-------------	---	-------	---------	--------------------

En los tres casos de:

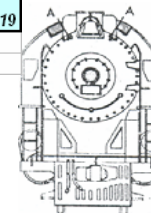
	cantidad	US\$	TOTAL
Muertos	240	46.111	11.066.758
Discapacitados	5	1.500	7.500
Heridos	120	500	60.000
TOTAL	365	48.111	17.560.695

	US\$	No. Accidentes	Total
Gastos Hospitalarios	2.000	125	250.000
Gastos en Operaciones	2.000	125	250.000
Gastos en Medicamentos	1.500	125	187.500
Gastos de Daños Materiales	17.500	125	2.187.500
TOTAL	23.000		2.875.000
GRAN TOTAL	71.111		20.435.695

El Gasto Total Anual se divide por el transporte de carga anual del tramo carretero considerado y se obtiene el costo en US\$/ton-Km

	CARRETERA	US\$/ton-Km.
COSTO POR ACCIDENTES	20.435.695	0,009030
	FERROCARRIL	0,004819

21 Para el ferrocarril se estimaron 12 accidentes en el año cuando la ferrovía se encuentra en buen estado de circulación.



Rescate y propuesta de uso de la estación central del ferrocarril de Zacapa y vía verde en el tramo Zacapa - Chiquimula.

posicionado para mantener una estrategia potencial de cara hacia el futuro.

En consideración, de lo anteriormente expuesto, los países deben posibilitar lo medios que permitan en lo posible que el transporte consuma menos combustible, como una forma de economizar recursos a los mismos y al mismo tiempo contribuir a menos impacto ecológico.

En nuestro caso el transporte de carga, en su consumo de combustible para el desarrollo de sus actividades, se puede calcular el promedio en galones por kilómetro fijados por cada tonelada kilómetro recorrida.

Por carecer de datos exactos para el consumo de los vehículos para carreteras y ferrocarriles utilizaré los de la Comunidad Europea
Consumo cabezal + plataforma = 17,89 kilómetros por galón para una tonelada de transporte
Consumo locomotora + 10 plataformas = 48,85 kilómetros por galón para una tonelada de transporte

	US\$/ton-Km.
CARRETERA	0,15375
FERROCARRIL	0,05630

2.3.9 RESUMEN DE TODOS LOS COSTOS DE TRANSPORTE

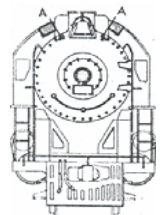
Hasta aquí todos los costos determinados a partir de 2,3,1 a 2,3,8 se suman, debiendo agregar se los costos de calidad de transporte, de las contribuciones, del ruido, del stress, del tiempo de viaje y espera de la intrusión vial, etc.

La calidad es difícil de calcular, pues, además de los valores objetivos como: velocidad, precio, confort, cercanía a la Terminal, frecuencia, etc., existen valores subjetivos que determinan una valoración diferente de los factores.

La suma de todos los renglones mencionados, se multiplica por el tráfico anual ferroviario de carga (ton-Km.) y ello da el Gasto G_p en que incurrirá el auto transporte para llevar el tráfico ferroviario, tráfico para el cual el ferrocarril gastó un monto de G_F .

BP = G_p - G_F
BP es el Beneficio Público del ferrocarril.

RESUMEN DE TODOS LOS COSTOS					
Beneficio Público del Ferrocarril					
Renglón	ACTIVIDAD	$G_{carretera}$	$G_{ferrocarril}$	G_{BP}	% BP FERROCARRIL
		CARRETERA	FERROCARRIL	DIFERENCIA	
		US\$/ton-km	US\$/ton-Km.	US\$/ton-km	
2,3,1	MOVILIDAD	0,09204	0,013555	0,078484	29,85
2,3,2	DEGRADACIÓN	0,04613	0,034331	0,011799	4,49
2,3,3	MANTENIMIENTO	0,00133	0,000333	0,000992	0,38
2,3,4	VIGILANCIA	0,00008	0,000333	-0,000256	-0,10
2,3,5	ACCIDENTES	0,00903	0,004819	0,004210	1,60
2,3,6	CONGESTIÓN	0,01365	0,000000	0,013645	5,19
2,3,7	CONTAMINACIÓN	0,03168	0,001920	0,029760	11,32
2,3,8	OBLIGACIONES	0,01813	0,001920	0,016207	6,16
2,3,9	CLIMÁTICO	0,00970	0,000960	0,008740	3,32
2,3,10	RUIDO	0,00768	0,005760	0,001920	0,73
2,3,11	COMBUSTIBLES	0,15375	0,056295	0,097455	37,06
TOTAL		0,38318	0,12023	0,26296	100,00
Valor por cada 1000 Toneladas-Km.		383,18296	120,22616	262,95679	



IMPRÍMASE

Arq. Carlos Valladares Cerezo
Decano

Arq. Mabel Daniza Hernández
Asesora

Luddin Mizraim Ramírez Méndez
Sustentante

Carlos Humberto Torres
Sustentante

