UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Tecnología de la Construcción

MONOGRAFIA

MEJORAMIENTO DE LA SEÑALIZACION VIAL DE LA CARRETERA NUEVA GUINEA-NACIONES UNIDAS 18 KM.

Para optar al título de ingeniero civil

Elaborado por

Br. Sonaira Valeria Dávila Jiménez

Br. Martha Verónica García Zapata

Tutor

Msc. Ing. José Fernando Bustamante Arteaga

Managua, Noviembre de 2017

DEDICATORIA

Dedicamos primeramente este Trabajo monografico al Creador de todas las cosas que nos ha dado fortaleza para continuar cuando hemos estado a punto de caer.
A nuestras madres que han sabido formarnos con buenos sentimientos y valores lo cual nos ha ayudado a salir adelante en momentos difíciles.

A nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional económico para poder realizar este trabajo y formarnos como profesionales de bien para el desarrollo de nuestras vidas y de nuestro país.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la seguridad y la fuerza para terminar lo que me parecía imposible terminar.

A mi familia y amigos GSA (Grupos de Sicoterapia de la línea del doctor Ayala) por ayudarme e impulsarme con su amistad total y constante desde los inicios de mi carrera.

También expresar mi agradecimiento a todas las instituciones afines a la carrera de ingeniería Civil que nos abrieron las puertas y nos brindaron información necesaria para realizar esta Monografia

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a toda mi familia y a Dios por darme las fuerzas y el apoyo para poder culminar con el desarrollo del trabajo monografico y no dejarme vencer, a pesar de los obstáculos que se presentaron en transcurso del tiempo.

Segundo le doy gracias al Ing. Lesther Danilo Loaisiga Sanabria por todo su tiempo que dedico para apoyarme en la realización de mi trabajo desde el inicio hasta el final.

Agradezco también a mi tutor MSC Ing. José Fernando Bustamante, por tenerme paciencia todos estos años para concluir la Monografia

RESUMEN EJECUTIVO.

Ejecución de las actividades del estudio

En el presente documento contiene el Mejoramiento de Señalización de carretera comprendido en 12 kilómetros del tramo de carretera Nueva Guinea-La Esperanza, ubicado en la ciudad de Nueva Guinea Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

Para llevar a término la monografia fue necesario utilizar el Manual Centroamericano para Diseño Geométrico en carreteras regionales SIECA 2004, a través de la recopilación, análisis y aplicación de los estudios correspondientes de señalización en el tramo de análisis.

Generalidades

Este capítulo da a conocer al lector la situación actual generada en la zona de influencia del camino, los objetivos propuestos que se desean alcanzar así como los posibles beneficios que se lograran post ejecución del proyecto.

Inventario vial:

Consiste en obtener información básica y relevante acerca del estado actual del camino, se realizó un inventario de las condiciones de los elementos que la componen describiendo sus condiciones físicas y estado de cada uno de los tramos, lo anterior se hace con el único objetivo de determinar la condición general de la vía para que de esta manera se pueda encontrar la marca o señal correspondiente a los problemas y necesidades de la circulación.

En esta parte se obtuvo los siguientes estudios:

- Señalización Vial actual
- Zonas escolares
- Zonas urbanas

Estudio de tránsito

En el estudio de transito se determinaron los volúmenes vehiculares actuales en un tramo determinado, tránsito de vehículos sobre puntos específicos del tramo, el tipo de vehículo que transita, demanda de usuarios, capacidad vial, velocidad y nivel de servicio.

Señalización vial

Las señales de tránsito son instrucciones que se hacen muy necesarias para llevar a cabo el funcionamiento adecuado y correcto de la vía pública, además el sistema de señalización de un entorno es un factor determinante que influye en la disminución de los accidentes.

En este apartado se tomaron en cuenta las necesidades para proponer un sistema de señalización vertical y horizontal de acuerdo a las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes, por último se determinó el costo que implica dicha señalización, para que sirva como referencia para las instituciones competentes.

Seguridad vial

La seguridad vial consiste en la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, especialmente para la vida y la salud de las personas, cuando tuviera lugar un hecho no deseado de tránsito. También se refiere a las tecnologías empleadas para dicho fin en cualquier medio de desplazamiento terrestre. Las normas reguladoras de tránsito y la responsabilidad de los usuarios de la vía pública componen el principal punto en la seguridad vial.

CONTENIDO

I.- GENERALIDADES

1.1 Introducción.

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Nueva Guinea que pertenece a la Región Autónoma del Atlántico Sur, RAAS. Inicia su recorrido en la zona urbana de Nueva Guinea que es la cabecera municipal del municipio de su mismo nombre y finaliza el proyecto en el poblado de Naciones Unidas a 24.6 Km, la cual comprende desde la estación 0+000 a la estación 12+000.

A nivel general, la mayoría de nuestras carreteras han sido construidas con especificaciones moderadas, y de bajo costo, situación que hace que hoy en día las carreteras nacionales no cumplan con las demandas de tráfico, además de que muchas de estas ya han cumplido su vida útil, es el caso de nuestro proyecto en estudio con una longitud de 18 kilómetros, la cual cabe señalar que para la elaboración de la Monografia se analizarán los primeros 12 kilómetros que comprende el tramo antes mencionado.

En un proyecto de ingeniería, en este caso el tramo de 24.6 Km. de la carretera Nueva Guinea – Naciones Unidas, es importante saber por ejemplo, la historia reciente en el desarrollo del relieve, la configuración de las laderas y los procesos activos que toman parte en la configuración del relieve actual, todo esto como resultado de la geología controladora de esos rasgos físicos característicos.

En el área a lo largo de la carretera Nueva Guinea – Naciones Unidas, se exponen tres tipos de unidades preponderantes de rocas y suelos. Una breve descripción de esas unidades de más antigua a más reciente es:

- Flujos volcánicos de rocas basálticas a intermedias del Terciario.
- Depósitos Aluviales (bloques, gravas, arenas, arcillas y limos),

- Depósitos de Laderas Recientes, son depósitos residuales en las laderas de los ríos y caños que fragmentan el área.

Otra característica importante es la presencia de suelos arcillosos residuales potentes (más de 5.0 m), indicando meteorización in situ y ausencia de procesos geodinámicas activos en las áreas aledañas a lo largo de los 24.6 Km. de carretera.

Un factor importante que incide en las carreteras es el tipo de clima que tiene la zona y por ello el tipo de señalización. El clima del municipio se encuentra dentro de la denominación genérica de selva tropical. La precipitación promedio anual es de 2.245 milímetros.

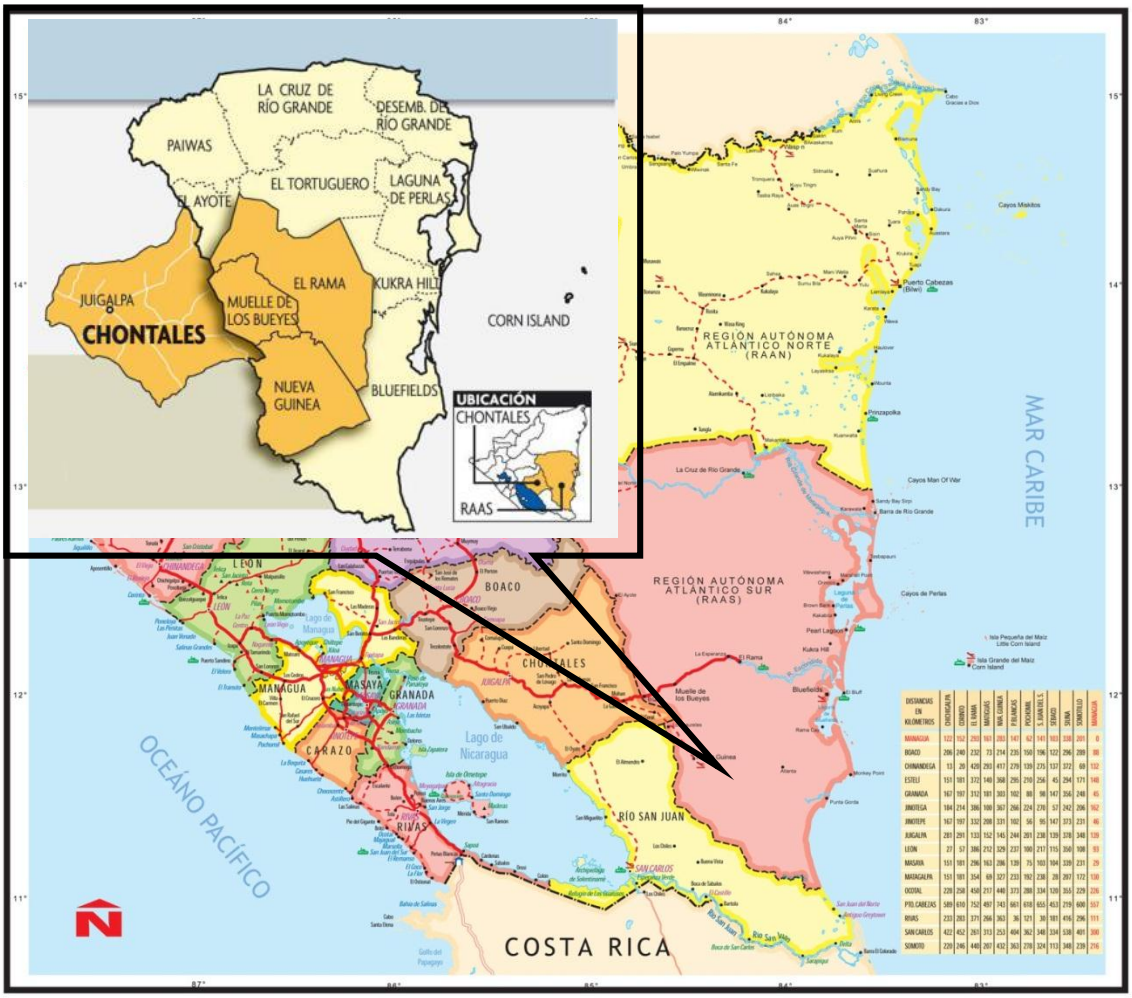
El territorio en que se asienta el municipio está formado por depósitos volcánicos basálticas de la era terciario, y sobre estas con rocas un estrato superior principalmente de arcilla roja con espesores que oscilan entre 50 y 60 pies; en la capa subsiguiente se encuentra frecuentemente gravilla.

1.2 Macro Localización Proyecto

Nueva Guinea

Nueva Guinea se localiza al Sureste del país, pertenece a la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) con una extensión territorial de 2,774 Km. Cuadrados, la cabecera municipal se encuentra a 292.00 Km. de Managua, al Norte con los Municipios de Muelle de los Bueyes y Rama, al Sur con San Carlos, El Castillo y Bluefields, al Este con El Rama y Bluefields, al Oeste con el Municipio de El Coral, El Almendro y San Miguelito.

Imagen # 1 Mapa de Macro localización.



Fuente: proyecto de diseño de carretera N.G CORASCO.

1.3 Micro Localización del Proyecto

Nueva guinea – La Esperanza – Naciones Unidas.

El corredor del camino comprendido entre los poblados de Nueva Guinea y Naciones Unidas posee una longitud de 24.6 Km. de los cuales tomamos 18 km. para el análisis del mejoramiento de la señalización vial, ya que los sectores poblacionales que existen en dicho tramo, solamente abarcan una longitud de 6.60 km.; actualmente es la única vía de comunicación con que cuentan los poblados aledaños.

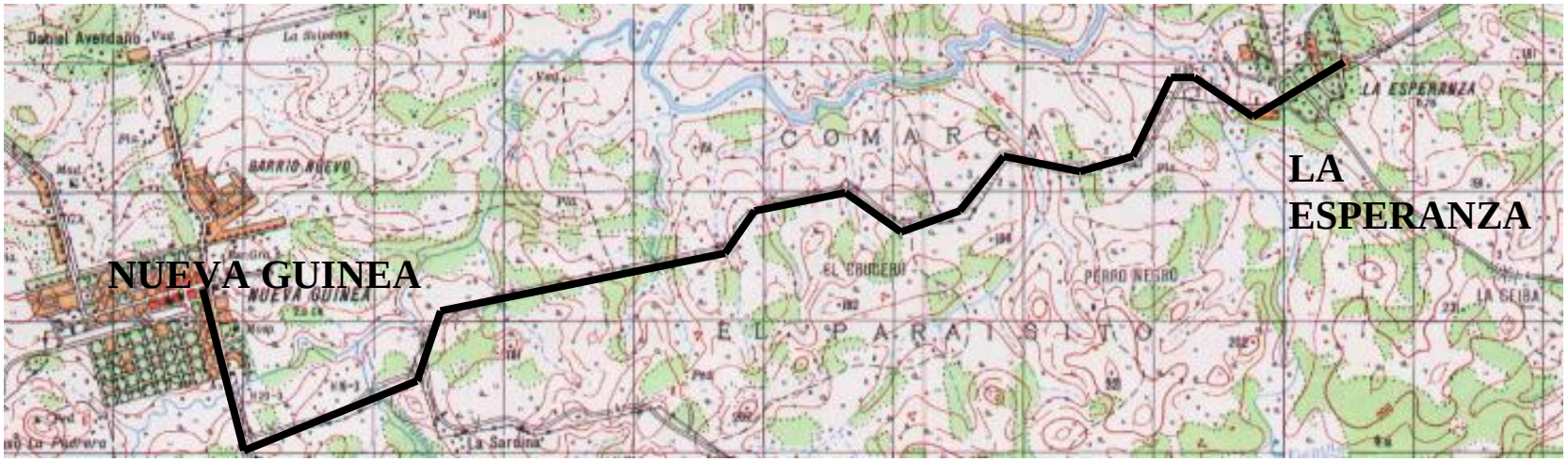
MAPA DE MICROLOCALIZACION DE LA ZONA

Imagen # 2 Mapa de Micro localización

Fuente: INETER Mapa Kilométrico.

MAPA DE MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO

Imagen # 3 Mapa de Micro localización del proyecto



Fuente: INETER Mapa Kilométrico

Se tomaron 12 kilómetros de carretera para realizar el diseño de señalización Vial, comprendidos a partir del municipio de Nueva Guinea hasta llegar al pueblo La Esperanza.

Para este diseño se seccionaron 12 tramos de dos kilómetros cada uno, para poder detectar las diferentes señalizaciones que correspondan según su importancia; aplicando el Manual Centroamericano para Diseño Geométrico en carreteras regionales SIECA 2004.

1.4 Antecedentes

El municipio de Nueva Guinea cuenta con una amplia red de vías que al paso del tiempo se han deteriorado por falta de mantenimiento, en las que todavía se puede transitar al llegar el invierno, se tornan en pegaderos que hace casi imposible la circulación vehicular, no obstante son denominadas caminos de todo tiempo.

Sin embargo hay tramos que se observan en mal estado por los fuertes inviernos propios del lugar, donde las velocidades de operación son bajas. El derecho de vía del camino tiene sus variaciones que van entre los 25 y 30 metros de ancho.

Para año 2006 se realizaron las construcciones de obras de drenaje menores (cunetas tipo caite, vados y alcantarillas), en toda la longitud que une a Nueva Guinea con Naciones Unidas, con recursos provenientes del fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) y de la alcaldía de Nueva Guinea, siendo estas las únicas obras de drenaje realizadas hasta el día de hoy.

La población fue asentándose rápidamente de manera desordenada e igualmente el número de peatones y vehículos se incrementaron y la falta de mantenimiento de las señales es evidente, encontrándose con señales muy deterioradas y con mensajes que ya no se adaptan a las condiciones de transito actuales.

Actualmente no se cuenta con un sistema eficaz de señalización que permita a los ciudadanos circular con seguridad ocasionando así problemas de circulación que a su vez provocan accidentes que ponen en peligro la vida de conductores, pasajeros y peatones que circulan por la vía. La carretera Nueva Guinea - Naciones Unidas, actualmente tiene un avance estructural de 32 % equivalente a 6 km de adoquinado, terminando específicamente en la estación 11 + 000.

1.5 Justificación

El propósito de la construcción y señalización de esta carretera es brindar a los usuarios de la vía, un mejoramiento de las facilidades de acceso entre los diferentes poblados y comarcas que están ubicados en la zona del proyecto, cuyos centros poblacionales principales son Nueva Guinea y Las Naciones Unidas, además de los poblados de La Esperanza y Nuevo León.

Este camino se proyecta como la futura vía de acceso terrestre que conectará la zona del Pacífico con el Atlántico en la zona de la RAAS.
Con el camino debidamente adoquinado y señalizado, se espera beneficiar a toda la población de la zona que se ubica en el área de influencia a través de lo siguiente.

- Reducir considerablemente el tiempo de transportación desde su origen hasta su destino final a los pobladores usuarios que se movilizan en los diferentes medios de transporte.
- Densificar y mejorar el medio de transporte que actualmente existe a partir de que se introduzcan medios de transportación adecuados para que los usuarios viajen cómodamente y decente.
- Reducir los costos de transporte de los pasajeros.
- Ampliar considerablemente los servicios básicos de atención a la población en general a partir de la finalización de las obras de la carretera, con lo cual habrá facilidad de acceso a todo tipo de vehículo.
- Se mejorará el nivel de vida de la población en general a partir de alcanzar un mayor desarrollo productivo en la zona de influencia, creándose nuevas fuentes de trabajo.
- Reducir el nivel de accidentalidad debido a la falta de señalización vial en el tramo de carretera actual.

1.6 Objetivos

Objetivo General:

- Mejorar y complementar la poca señalización vial existente, para la reducción de los accidentes vehiculares, usando las normas establecidas en el Manual Centroamericano para el diseño Geométricos en carreteras regionales (SIECA).

Objetivos Específicos:

- Identificar los tramos que representan un peligro constante a la circulación vehicular para implementar las señales de seguridad.

- Realizar un estudio de señalización para aplicar las medidas de seguridad horizontal y vertical en el tramo de objeto de estudio, en base en el manual centroamericano de dispositivos uniformes para el control del tránsito (SIECA).

II.- INVENTARIO VIAL

Introducción.

Uno de los requisitos basicos para llevar a cabo una correcta evaluacion del sistema de senalizacion Vial en carreteras, es contar con un exacto y actualizado inventario de todos los dispositivos de control de transito. Sin embargo niguna instancia del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) mantiene y conoce a ciencia cierta la cantidad y clasificacion de las senalizacion vial existente en Nicaragua.

La evaluacion del inventario vial para este trabajo, se realiz de forma cuantitativa mediante inspecciones de campo. En esta inspeccion se detectó que existe poca señalizacion vial vertical y horizontal en los tramos a estudiados. Se resume como un camino secundario con poca señalizacion, para lo que se determinará en un diseño especifico para dicho camino.

Se tomará en consideracion el Manual Centroamericano para Diseño Geométrico en carreteras regionales SIECA 2004 y se justificará cada señalización propuesta en el mejoramiento.

A lo largo de los primeros diez kilometros se pudo apreciar que existian tres puentes: el zapote, el sardina y el puente la esperanza, tambien se observan curvas horizontales y verticales con una pendiente de 2 %, ya que todo el camino lleva a la Region Autonoma del Atlantico Norte. (Ver anexo pagina I)

En la estacion 0+300 existe una entrada a un centro de salud principal y se destacan dos intersecciones existentes la primera en la estacion 1+100 donde hay una entrada al poblado de Verdum y la siguiente interseccion que se encuentra en la estacion 2+620 donde existe una entrada a un poblado llamado Fonseca.

III.- ESTUDIO DE TRANSITO

3.1 Generalidades

Mediante el presente Estudio de Tráfico se analizan las características y comportamiento de la circulación vehicular del tramo a mejorar, y este mismo forma parte de los Estudios de Ingeniería y Diseño para el Adoquinado del Camino Nueva Guinea – Naciones Unidas, cuya longitud es de 18 km.

El camino Nueva Guinea – Naciones Unidas objeto de este estudio, forma parte como tramo inicial del corredor denominado Nueva Guinea - Bluefields, con longitud de 84 km, cuyo Estudio de Factibilidad Económica ya fue realizado, para lo que se proyecta como la futura vía de acceso terrestre que conectará la zona del Pacífico con el Atlántico en la zona de la RAAS.

Para determinar las características y el comportamiento del Tráfico del proyecto, se recurrió a información existente en las fuentes institucionales.

También se revisaron estudios similares realizados anteriormente por otras consultoras en la región donde se localiza el proyecto, cuyos resultados sirvieron de parámetros comparativos y en algunos casos complementarios del presente estudio.

El volumen de tráfico que en la actualidad circula este camino es bastante bajo, promediando unos 150 vehículos por día, según los registros del MTI, tráfico que puede catalogarse como propio o cautivo de la vía, dada la particularidad de que el camino no se prolonga más allá del poblado de las Naciones Unidas (ver Tabla de 1 - 4)

3.2 Características del camino

El camino del proyecto con longitud de 24.6 km, tiene su inicio (0+000) en el poblado de Nueva Guinea, conectando 12 km más adelante con el poblado de La Esperanza y posteriormente con el pueblo de Nuevo León que se ubica en el km 18+200, finalizando su trayectoria en el poblado de Naciones Unidas.

Las condiciones actuales del camino presentan una superficie de rodamiento que ha sido revestida con material de banco, permitiendo en algunos tramos velocidades de desplazamiento mayores a los 40 kph. El ancho de rodamiento varía entre 6.0 y 8.0 metros y su estado es bastante regular; sin embargo hay algunos tramos que se observan en mal estado, donde las velocidades de operación son bajas. El derecho de vía del camino también tiene sus variaciones que van entre los 25 y 30 metros de ancho.

Los suelos existentes del camino, están conformados en general y predominantemente por suelos naturales cohesivos. (Ver anexo página II, foto 6)

En su composición granulométrica los suelos son muy finos. Así también, la capacidad soporte de estos suelos, es muy baja.

3.3 Conteos Volumétricos de Tránsito

Además de la información de tránsito existente, se procedió a realizar investigaciones de campo, las que consistieron en conteos volumétricos del tráfico durante dos dias, para determinar la cantidad de vehículos que circulan por la vía en estudio, así como su composición por tipo de vehículos. (Ver Taba Resumen #1)

Cuadro # 1

CLASIFICACION VEHICULAR
Mejoramiento de la señalización vial de la carretera camino Nueva Guinea-Naciones unidas 18 km.
NUEVA GUINEA - NACIONES UNIDAS (24.6 KMS)

ESTACION: 1
SENTIDO: 1: Nueva Guinea A 2: La Esperanza
FECHA: 27/08/2013

HORA	VEHICULOS DE PASAJEROS					VEHICULOS DE CARGA									TOTAL
	AUTO	CAMIONETA	MINI BUS	BUS	MOTO	CAMION			CABEZAL Y REMOLQUE				EQ. PESADO		
						CTA	C2	C3	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2	VA	VC	
06-07	2		1		3		2								8
07-08	4	2		3	5		2								16
08-09	7		1	2	3	2	3								18
09-10	6				5	2	1								14
10-11	3	1			1		1						2		8
11-12	3	3	1	1	2		3						1		14
12-13	1	1		1	1		4								8
13-14	3	1		1	2		2								9
14-15	2	2		2			5								11
15-16	1				1		2								4
16-17	3	1		1	2		2								9
17-18	2	2			1		4								9
TOTAL SENTIDO 1-2	37	13	3	11	26	4	31	0	0	0	0	0	3	0	128

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro # 2

CLASIFICACION VEHICULAR
Mejoramiento de la señalización vial de la carretera camino Nueva Guinea-Naciones unidas 18 km.
NUEVA GUINEA - NACIONES UNIDAS (24.6 KMS)

ESTACION: 1
SENTIDO: 2: La Esperanza 1: Nueva Guinea
FECHA: 27/08/2013

HORA	VEHICULOS DE PASAJEROS					VEHICULOS DE CARGA									TOTAL
	AUTO	CTA	M.B.	BUS	MOTO	CAMION			CABEZAL Y REMOLQUE				EQ. PESADO		
						CTA	C2	C3	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2	VA	VC	
06-07				1											1
07-08				1											1
08-09				1			1								2
09-10		1					1								2
10-11							1								1
11-12				1	1	1	1								4
12-13					2	1									3
13-14					1										1
14-15				1		3									4
15-16	1		1		3										5
16-17							3								3
17-18		1			4		1								6
TOTAL SENTIDO 2-1	1	2	1	5	11	5	8	0	0	0	0	0	0	0	33

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro # 3

CLASIFICACION VEHICULAR
Mejoramiento de la señalización vial de la carretera camino Nueva Guinea-Naciones unidas 18 km.
NUEVA GUINEA - NACIONES UNIDAS (24.6 KMS)

ESTACION: 1
SENTIDO: 2: La Esperanza 1: Nueva Guinea
FECHA: 28/08/2013

HORA	VEHICULOS DE PASAJEROS					VEHICULOS DE CARGA									TOTAL
						CAMION			CABEZAL Y REMOLQUE				EQ. PESADO		
	AUTO	CTA	M.B.	BUS	MOTO	CTA	C2	C3	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2	VA	VC	
06-07	3				1		2								6
07-08	1			1	2	2	5								11
08-09	3	1	1		5	3	3	1							17
09-10	5	1		1	2		2								11
10-11	4	1		1	3	3	4								16
11-12	10	1		1	4	6	6								28
12-13	2	2			3	2	2					1			12
13-14	2	3			1	2	3	1							12
14-15	1	1		1	4	2	1	1							11
15-16	2	1			2	3	3								11
16-17	2	2		1	5	2	5								17
17-18										1					1
TOTAL SENTIDO 2-1	35	13	1	6	32	25	36	3	0	1	0	1	0	0	153

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro # 4

CLASIFICACION VEHICULAR
Mejoramiento de la señalización vial de la carretera camino Nueva Guinea-Naciones unidas 18 km.
NUEVA GUINEA - NACIONES UNIDAS (24.6 KMS)

ESTACION: 1
SENTIDO: 1: Nueva Guinea A 2: La Esperanza
FECHA: 28/08/2013

HORA	VEHICULOS DE PASAJEROS					VEHICULOS DE CARGA									TOTAL
						CAMION			CABEZAL Y REMOLQUE				EQ. PESADO		
	AUTO	CAMIONETA	MINI BUS	BUS	MOTO	CTA	C2	C3	T2S1	T2S2	T3S1	T3S2	VA	VC	
06-07	3	2		1	3	2	2								13
07-08	4	4			5	1	2								16
08-09	6	2		1	4	4	5								22
09-10	5	7			7	1	3								23
10-11	5	4		1	4	1	5								20
11-12		4	1		4	4	2								15
12-13	6			1	3	1	4								15
13-14	2	2		1	3	3	5								16
14-15	2	1		1	5		4								13
15-16	2	2				3	4								11
16-17	3	1		1	6	1	4								16
17-18	4	2				2	3								11
TOTAL SENTIDO 1-2	42	31	1	7	44	23	43	0	0	0	0	0	0	0	191

Fuente: Elaboración Propia

Tabla # 1

TABLA RESUMEN

CLASIFICACION VEHICULAR

Mejoramiento de la señalización vial de la carretera

NUEVA GUINEA - NACIONES UNIDAS (24.6 KMS)

DISTRIBUCION HORARIO DE TRÁFICO (AMBOS SENTIDOS)

ESTACION	1

HORA	DIA 27	DIA 28	TOTAL	PROMEDIO	%
06-07	9	19	28	14	5.54
07-08	17	27	44	22	8.71
08-09	20	39	59	30	11.68
09-10	16	34	50	25	9.90
10-11	9	36	45	23	8.91
11-12	18	43	61	31	12.08
12-13	11	27	38	19	7.52
13-14	10	28	38	19	7.52
14-15	15	24	39	20	7.72
15-16	9	22	31	16	6.14
16-17	12	33	45	23	8.91
17-18	15	12	27	14	5.35
TOTAL	161	344	505	253	100.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Ejecución de las actividades del estudio

Estaciones de Aforo

Después de una inspección de campo en toda la longitud del camino y de haber observado en general el comportamiento actual del tráfico, se decidió analizar el camino dividiéndolo en doce sub-tramos cuyos puntos de inicio se encuentra en Nueva Guinea y finaliza cada dos kilometros hasta llegar al poblado de La Esperanza.

Los conteos volumétricos de tránsito se realizaron en las cercanías del empalme de Nueva Guinea – Verdúm – La Esperanza.

De conformidad a lo establecido en los TDR, los conteos se realizaron durante 2 días consecutivos correspondiente a la semana del Domingo 25 al Sábado 31 de agosto 2013, con un período de conteo de 12 horas, iniciando a las 6:AM y finalizando 6: PM, de manera simultánea en el punto definido para esta actividad. Los conteos de tránsito se realizaron bajo el método de observación directa.

La información se registró en un formato diseñado para obtener los datos por hora y por cada vehículo clasificado según la composición vehicular, tanto de vehículos de pasajeros como de carga y para cada sentido de circulación (ver Cuadro N° 1 y 2, pag. # 13

El conteo vehicular se realizó según la clasificación vehicular que se describe a continuación:

Vehículos de Pasajeros

Son los diseñados para el transporte de pasajeros, tanto de uso particular como público agrupados en los siguientes tipos:

Autos

Son todos los tipos de automóviles de cuatro puertas (Sedán) y de dos puertas (Coupé); Jeeps conocidos como vehículo rústico (Varu) y Station Wagon, característico por su uso familiar y por las facilidades que brinda una quinta puerta (trasera).

Camionetas

Son las camionetas de uso particular de cabina sencilla y doble cabina, además de aquellas que por su diseño lujoso están destinadas a tal actividad (Toyota, Land Cruiser, Pathfinder, Mitsubishi, etc.)

Microbuses

Son los vehículos de cualquier marca cuya capacidad oscila entre 10, 15 y hasta 25 pasajeros.

Buses

Vehículos medianos y grandes con capacidades de entre 25 y 42 los primeros y mayores de 42 los segundos.

Motos

Incluye todos los tipos de motocicletas que existan en el parque vehicular nacional.

Vehículos de Carga:

Son los que están diseñados para el transporte de bienes y mercancías livianas y pesadas. Se agrupan en los siguientes tipos:

Camionetas

Conocidas comúnmente como Pick-Up y cuyo uso es preferentemente para el transporte de mercancía o carga liviana.

Camión

Se consideran los camiones de dos y tres ejes (C-2) y (C-3)

Vehículos Articulados

Corresponden a los combinados con tractor o cabezal y remolque, los que se identifican como T2-S1, T2-S2, T3-S1, T3-S2 y T3-S3.

(Ver en anexos pagina XXIV)

3.5 Capacidad y niveles de servicio

La capacidad de los caminos se mide en función de los elementos físicos y geométricos que tiene la vía, conjugadas con las características del flujo de tráfico que circula por ella, su intensidad y su composición por tipo de vehículos. La finalidad es que la vía brinde las condiciones necesarias para que la movilidad de los usuarios sea segura, confortable y con la rapidez deseada, lo que se traduce en reducción de costos de operación de los vehículos y reducción de costos de tiempo de los usuarios de la vía.

El nivel de servicio es una medida cualitativa del efecto de diferentes factores que intervienen, tales como la velocidad, el tiempo de viaje, libertad de maniobra, seguridad, comodidad y conveniencia del conductor y los costos de operación. Los niveles de servicio se describen de la siguiente manera.

Tipo A: para un tránsito promedio diario anual de 1,500 a 3,000 equivalente a un transito horario máximo anual de 180 a 360 vehículos (12% del T.P.D.).

Tipo B: para un transito promedio diario anual de 500 a 1,500 vehículos, equivalente a un transito horario máximo anual de 60 a 180 vehículos (12% de T.P.D.)

Tipo C: para un transito promedio diario anual de 50 a 500 vehículos, equivalente a un transito horario máximo anual de 6 a 60 vehículos (12% del T.P.D.)

En caminos de dos carriles, las condiciones idóneas que brinden las facilidades para un viaje sin restricciones, están dadas por los siguientes elementos:

Velocidad de diseño:	> ó = a 96.5 kph
Ancho de carril	> ó = a 3.65 m
Ancho de hombros	> ó = a 1.83 m

No existencia de tramos con prohibición de adelantar

Distribución del tráfico por sentido: 50/50

Que todos los vehículos sean livianos

No restricciones al tráfico por algún tipo de control o de giros de vehículos.

Terreno plano.

IV.- PERFIL GENERAL DE LA CARRETERA NUEVA GUINEA – LA ESPERANZA

4.1 Planeación de la carretera

La planeación consiste en agrupar, dentro del análisis técnico, de manera armónica y coordinada, todos los factores geográficos – físicos, económico – sociales y políticos que caracterizan a una determinada región.

El objetivo de lo anterior es el de descubrir claramente la variedad de problemas y deficiencias de toda índole, las zonas de mayor actividad humana actual y aquellas económicamente potenciales, para dar, por ultimo como resultante, un estudio previo de las comunicaciones como instrumento eficaz para ajustar, equilibrar, coordinar y promover el adelanto mas completo de la zona considerada, tanto en si misma cuando en sus ínter influencias regionales, nacionales y continentales.

La conclusión da a conocer los grandes lineamientos de una obra vial por ejecutar, todo con fundamento en la demanda de caminos deducida de las condiciones socio – económica – políticas prevalecientes.

4.2 Proyecto Geométrico.

4.2.1. - Reconocimiento Topográfico.

Fotografía # 1

Es un reconocimiento directo del camino para determinar en general características: Geológicas o Hidrológicas Topográficas y complementarias.

Fuente: Estudios topográficos proyecto CORASCO

Así sé vera el tipo de suelo en el que se construirá el camino, su composición y características generales, ubicación de bancos para revestimientos y agregados para las obras de drenaje, cruces apropiados para el camino sobre ríos o arroyos, existencia de escurrimientos superficiales o subterráneos que afloren a

la superficie y que afecten el camino, tipo de vegetación y densidad, así como pendientes aproximadas y ruta a seguir en el terreno.

Fotografía # 2

Este reconocimiento requiere del tiempo que sea necesario para conocer las características del terreno donde se construirá el camino, y para llevarlo a cabo se utilizan instrumentos sencillos de medición como brújulas para determinar rumbos,clisímetro para determinar pendientes,odómetro de vehículos y otros instrumentos sencillos.

Fuente: Estudios topográficos proyecto CORASCO

A través del reconocimiento se determinan puertos topográficos que son puntos obligados de acuerdo a la topografía y puertos determinados por lugares obligados de paso, ya sea por beneficio social, político o de producción de bienes y servicios.

Con todos los datos recabados, resaltando los más importantes, se establecerá una ruta tentativa para el proyecto.

4.2.2. - Trazo preliminar.

Cuando se tienen localizados los puntos obligados se procede a ligar estos mediante un procedimiento que requiere:

1. El trazo de una poligonal de apoyo lo mas apegada posible a los puntos establecidos, con orientación astronómica, PIS (Puntos de Interseccion) referenciados y deflexiones marcadas con exactitud ya que será la base del trazo definitivo.

2. La poligonal de apoyo es una poligonal abierta a partir de un vértice o punto de inicio
clavando estacas a cada 20 metros, y lugares intermedios hasta llegar al vértice siguiente. Para la ubicación de estos se utiliza el clisimetro o él circulo vertical del transito, empleando la pendiente deseada.
3. La pendiente será cuatro unidades debajo de la máxima especificada donde sea posible para que al trabajador en gabinete tenga mas posibilidades de proyectar la subrasante, incrementando la pendiente a la máxima si es necesario para economizar volúmenes.
4. Nivelación de la poligonal, generalmente a cada 20 metros, que será útil para definir
cotas de curvas de nivel cerradas a cada 2 metros.
5. Obtención de curvas de nivel en una franja de 80 o 100 metros. En cada lado del eje
del camino a cada 20 metros o estaciones intermedias importantes.
6. Dibujo de trazo y curvas de nivel con detalles relevantes como cruces, construcciones, fallas geológicas visibles, etc.

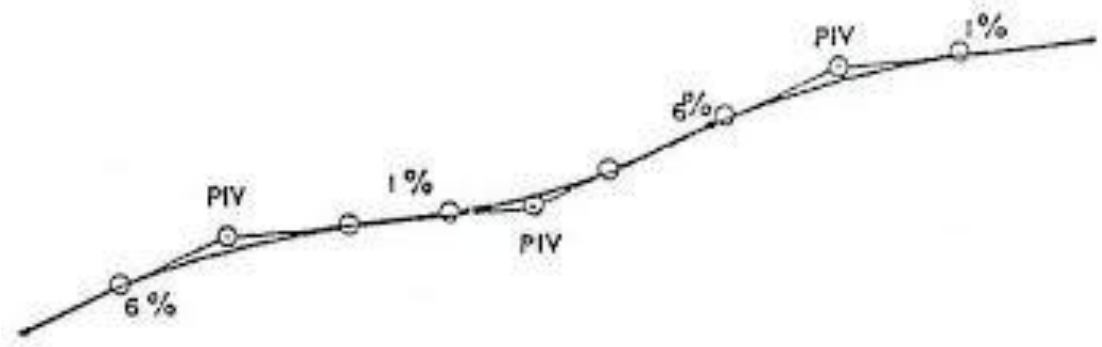
Como el dibujo del trazo y las curvas de nivel se puede proyectar en planta la línea teórica del camino a pelo de tierra, para proyectarla se utiliza un compás con una abertura calculada según la pendiente con que se quiere proyectar.

La separación de curvas de nivel dividida entre la pendiente a proyectar, es la abertura del compás con la cual se ubicaran los puntos de la línea a pelo de tierra utilizando la misma escala del plano.

4.2.3.- Alineamiento y puntos obligados.

En la construcción de un camino se trata siempre de que la línea quede siempre alojada en terreno plano la mayor extensión posible, pero siempre conservándola dentro de la ruta general. Esto no es siempre posible debido a la topografía de los terrenos y así cuando llegamos al pie de una cuesta la pendiente del terreno es mayor que la máxima permitida para ese camino y es necesario entonces desarrollar la ruta. Debido a estos desarrollos necesarios y a la búsqueda de pasos adecuados es por lo que los caminos resultan de mayor longitud de la marcada en la línea recta entre dos puntos. Sin embargo, debe tratarse siempre, hasta donde ello sea posible, que el alineamiento entre dos puntos obligados sea lo mas recto que se pueda dé acuerdo con la topografía de la región y de acuerdo también con él transito actual y el futuro del camino a efecto
de que las mejoras que posteriormente se lleven a cabo en el alineamiento no sean causa de una perdida fuerte al tener que abandonar tramos del camino en el cual se haya invertido mucho dinero.

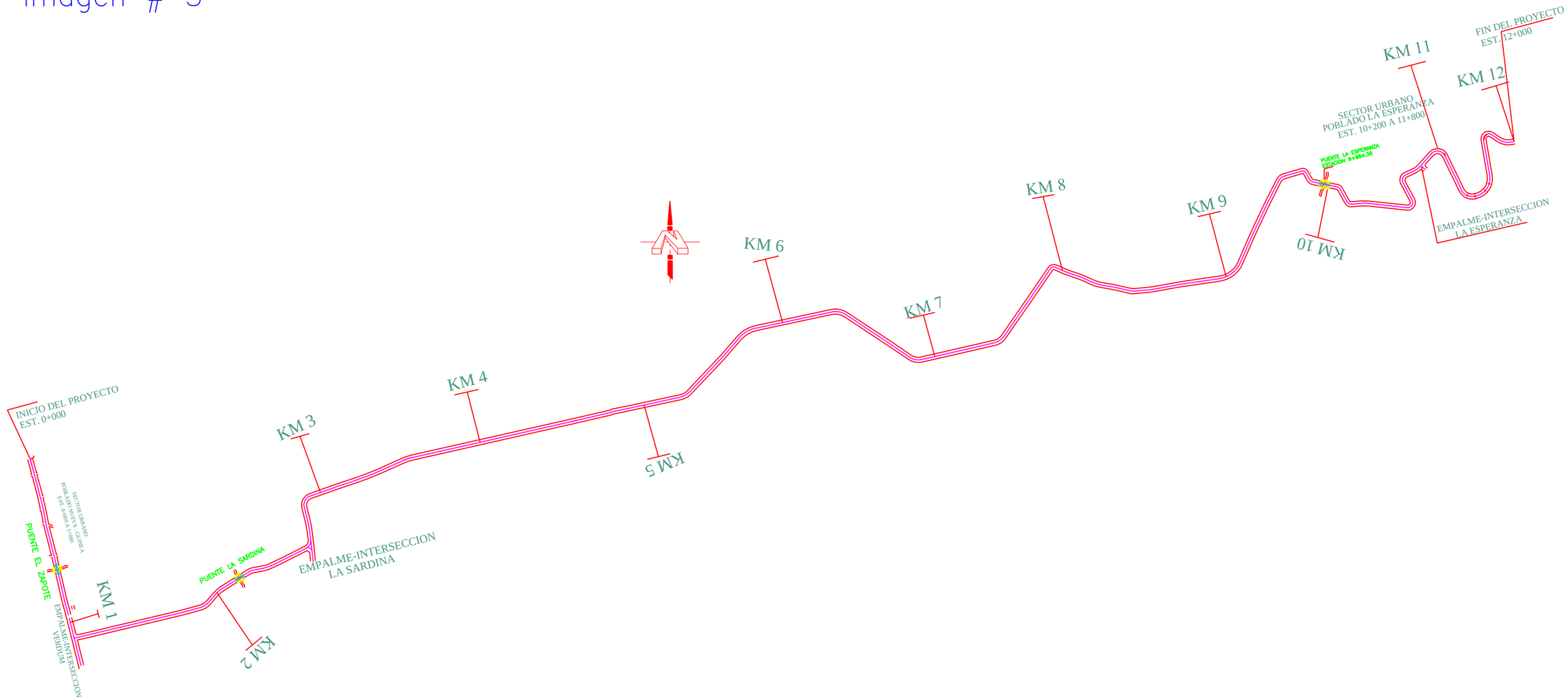
Imagen # 4 Puntos de intersección



Fuente: Normas para el diseño geométrico de carreteras regionales.

Es decir, que hay que tener visión del futuro con respecto al camino para evitar fracasos económicos posteriores, **pero hay que tener presente también que tramos rectos de más de diez kilómetros producen fatiga a la vista y una hipnosis en el conductor que puede ser causa de accidentes**. También hay que hacer notar que en el proyecto moderno de las carreteras deben evitarse, hasta donde sea económicamente posible, el paso por alguna de las calles de los centros de población siendo preferible construir libramientos a dichos núcleos.

4.3 Trazado de Nueva Guinea–La Esperanza
Imagen # 5



Fuente: Elaboracion propia. (ver anexos pagina II–XVII)

V.- SEÑALIZACION VIAL

5.1 Señalización vial.

Señales de tráfico o señales de tránsito son los signos usados en la vía pública para impartir la información necesaria a los usuarios que transitan por un camino o carretera, en especial los conductores de vehículos y peatones.

Estas indicaciones pueden ser de la siguiente forma:
Señales y órdenes de los agentes de circulación
Semáforos
Señales Verticales de Circulación
Marcas viales

Puesto que las diferencias de idioma pueden crear barreras, las muestras internacionales usan símbolos en lugar de palabras. Se han desarrollado principalmente en la mayoría de los países.

La señalización surge por la necesidad de mantener informado al conductor del vehículo acerca de las características de la vía por la que circula y del entorno por el que ésta discurre. En este sentido, la misión de la señalización vial se define en tres puntos:

(a) Advertir de la existencia de peligros potenciales.
(b) Informar de la vigencia de ciertas normas y reglamentaciones en un tramo determinado de vía.
(c) Orientar al usuario mediante las oportunas indicaciones para que éste sepa en todo momento dónde está, hacia dónde va y qué dirección tomar para cambiar de destino.

Para llevar a cabo estos principios, la señalización debe cumplir una serie preceptos fundamentales sin los cuales su eficacia es más que dudosa:

(a) **Claridad**: La información debe ser presentada de forma que llame la atención del usuario y en zonas en que no dé lugar a una mala interpretación de la misma.

(b) **Sencillez**: El código empleado debe ser comprensible por cualquier usuario capacitado para la conducción. Además, no conviene densificar el contenido de la información suministrada, ya que lo más seguro es que no se interprete correctamente.

(c) **Precisión**: Es imprescindible que la información se suministre cuando el conductor la necesite, de forma que éste disponga de un tiempo de comprensión, decisión y reacción ante la advertencia visualizada. Tampoco debe suministrarse con demasiada antelación, ya que puede confundirlo.

(d) **Universalidad**: La interpretación del código y la representación del mismo debe ser homogénea, de forma que todo usuario sea capaz de recibir la información independientemente de la zona, provincia, región o país donde se encuentre.

Una correcta señalización que cumpla las reglas y objetivos anteriormente expuestos mejorará las condiciones de capacidad y seguridad de la vía, por lo que es un aspecto que no debe subestimarse.

Un determinado porcentaje de accidentes se deben exclusivamente a la mala señalización de un tramo. Estas zonas, conocidas popularmente como puntos negros,
añaden a un deficiente trazado o estado de conservación la inexistencia de una adecuada señalización que avise adecuada e incluso repetidamente de la peligrosidad en dicha zona.

Dejando aparte los semáforos y las indicaciones de los agentes de tráfico, pueden
diferenciarse tres tipos de señales:
- Señalización vertical: Se sitúa en un plano perpendicular al eje de la vía.
- Señalización horizontal o marcas viales: Se localiza sobre la propia vía.
- Señales de balizamiento: Se encargan de encauzar o restringir el paso del flujo de vehículos.

5.2 Señales verticales

Se entiende por señalización vertical el conjunto de elementos destinados a advertir, reglamentar o informar al usuario de una determinada vía con la debida antelación de determinadas circunstancias de la propia vía o de la circulación. Este tipo de señalización es sin duda la más importante y prevalece sobre la horizontal, ya que es
a través de ella por donde el conductor recibe la mayor parte de la información.

Para indicar su significación, las señales se valen de su forma, su color y su símbolo. La Secretaria de Integracion Economica Centroamericana (SIECA) clasifica las distintas señales verticales según la información que suministran en:

Formas

- El octágono regular está reservado para uso exclusivo de la señal de "ALTO" (R-1-1).
- El triángulo equilátero, con una punta hacia abajo, está reservado exclusivamente para la señal de "CEDA EL PASO" (R-1-2, R-1-3 y R-1-4).
- La forma circular está reservada para los marcadores de ruta de evacuación (IE-1-1) y el escudo de las rutas nacionales secundarias (II-1-4b).
- El rombo o forma de diamante (cuadrado con diagonal vertical) deberá ser utilizado para las señales de prevención y algunas de las señales de uso provisional, que incluyen las señales preventivas de control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento sobre la vía, y en señales destinadas para defensa civil y emergencias.
- El rectángulo, generalmente con la dimensión más larga en el eje vertical, deberá usarse para las señales de reglamentación, con excepción de la señal de "ALTO" y "CEDA EL PASO".

- El rectángulo, generalmente con la dimensión más larga en el eje horizontal, deberá usarse para señales de información y orientación, con la excepción de ciertos marcadores de ruta.
- El cuadrado está reservado para uso en las señales reglamentarias con sólo símbolo, en señales informativas de servicios (serie IS) y las de áreas recreativas y parques nacionales (serie IR).
- El pentágono, apuntando hacia arriba, está reservado para uso exclusivo de la señal de

proximidad de zona escolar (E-1-1 y E-1-3) y la señal de parada de autobuses escolares (E-1-4).

- Otras formas están reservadas para propósitos especiales, por ejemplo, los escudos que indican el tipo y número de ruta (II-1-1b, II-1-2b, II-1-3b, II-1-5b, II-1-6b e II-1-7b) y la “Cruz de San Andrés”, que se utiliza en los cruces ferroviarios (R-1-6).

Colores

- **ROJO**: Su uso como color de fondo se deberá reservar sólo para las señales que definen regulaciones y maniobras críticas, cuya desobediencia es bastante probable que resulte en un accidente de tránsito de graves consecuencias. Tales regulaciones incluyen la definición de la prioridad de paso y del sentido de circulación, y las señales de ciertas regulaciones críticas, típicas de las áreas urbanas, que se relacionan con medidas de administración de la demanda. Entonces, el rojo se usará como color de fondo sólo para la señal de "ALTO" (R-1-1); para la señal de “NO ENTRE” (R-3-2a); de “NO HAY VÍA” (R-3-2b); el símbolo de la señal de carril reversible (R-5-1, R-5-2 y R-5-7a la R-5-9); las otras señales que regulan los carriles reversibles (R-5-3 a la R-5-6); y en el fondo del símbolo de las señales del carril exclusivo (serie R-9).

  El color rojo también se deberá usar para la orla circular de los símbolos de las señales de reglamentación y para la o las barras diagonales (“\” o

“×”) del símbolo de prohibición de las señales reglamentarias y de las señales de información de áreas recreativas y de parques nacionales de la serie IR-2. Además, se deberá utilizar el color rojo para el ribete de las señales de “CEDA” (R-1-2 a la R-1-4); y para los bordes, leyendas y símbolos de algunas señales reglamentarias en las que se busca llamar la atención a los usuarios en forma prioritaria, sobre todo dentro del área urbana. Estas señales son: “INGRESO CONTROLADO” (R-4-1), “PASE SOLO EN VERDE” (R-4-2), “PARE AQUÍ EN ROJO” (R-4-3); “GIRO A LA DERECHA EN ROJO PERMITIDO” (R-4-6); “CEDA ANTES DE GIRAR EN ROJO” (R-4-7); algunas señales de “NO ESTACIONAR” (R-8-4b y R-8-5b); la señal “PROHIBIDO CRUCE DE PEATONES” (R-11-2); en el letrero “PRIORIDAD PEATONES” de la placa de la señal R-1-5; en el letrero de las señales de
carriles reversibles R-5-1, R-5-2 y R-5-7 a la R-5-9; el letrero de la señal “CARRIL BICICLETAS” de la señal R-8-4a; en el letrero de las señales de vía exclusiva (serie R-9) y el mensaje “NO BOTAR BASURA” de la señal R-16-5b. El color rojo se debe utilizar además para la cruz del símbolo de la Cruz Roja en las señales informativas de primeros auxilios IS-1-7 , y en el letrero “S.O.S” de la señal de teléfono de emergencia (IS-1-2). También se utiliza como color de fondo en la señal P-12-6.

- **NEGRO:** Se usará como color de fondo en la señal de límite de velocidad nocturno (R-2-3); en las señales de sentido obligatorio R-15-8 a la R-15-12; en el símbolo de peatones de las señales para semáforos peatonales R-11-12 y R-11-13; en el cuadro de los escudos identificadores del tipo y número de ruta de las señales II-1-1a, II-1-2a, II-1-3a, II-1-4a, II–1-5a e II-1-6a; en los escudos de los postes de kilometraje (II-4-1); y en el letrero “RIO” de la señal de información general IG-1-1. El color negro generalmente se deberá usar como mensaje (símbolos, letras o números) de las señales que utilicen fondo blanco (señales de reglamentación y de información), fondo amarillo (señales de prevención) y fondo anaranjado

(señales provisionales de emergencias y obras de construcción o mantenimiento en la vía).

- **BLANCO**: Se deberá utilizar como color de fondo para todas las señales de reglamentación, excepto las de fondo rojo y negro indicadas anteriormente. También se deberá usar como fondo en los escudos identificadores del tipo y número de ruta de las señales informativas (serie II-1); en todas las señales informativas de identificación (postes de kilometraje, placas de nomenclatura vial, puntos cardinales, flechas direcciónales, etc.), excepto las de autopistas, carreteras rápidas y vías de bicicletas; y en las señales informativas de destino (ID) para uso en vías convencionales, también deberá utilizarse como color de fondo en la señal IS-7-7. El color blanco también se deberá usar para los mensajes (símbolos, letras o números) de las señales que utilicen fondo café (señales de información de áreas recreativas, silvestres y parques nacionales); fondo azul (señales de información de servicios y turísticas); fondo verde (señales de información general y señales informativas de identificación y destino de autopistas, vías rápidas, y de bicicletas); fondo negro (en algunas señales de reglamentación y los escudos de ruta); y en las señales con fondo rojo (señales de reglamentación críticas).

- **ANARANJADO**: Se deberá usar como color de fondo para las señales verticales de uso
  temporal, las cuales incluyen las señales preventivas e informativas para el control de tránsito
  durante la ejecución de trabajos de construcción, reparación, mantenimiento y atención de incidentes sobre la vía, así como las señales de información y prevención de defensa civil y emergencia (serie IE). El color anaranjado no debe ser utilizado para ningún otro propósito que no sea el indicado anteriormente.

- **AMARILLO:** Se deberá utilizar como color de fondo para las señales de prevención, excepto las que se prescriben en color anaranjado (prevención de obras de mantenimiento y atención de emergencias). Las señales de prevención de zonas escolares también deberán tener fondo amarillo. Además, se deben utilizar en los letreros de las placas que complementan a las señales informativas elevadas y laterales de fondo verde que se usan en autopistas, vías rápidas y en el acceso de rotondas (ID-3-31 a la ID-3-36), lo mismo que en las placas de complemento de las señales de información general prescritas para uso en las estaciones de cobro de peaje (IG-2-2
  a la IG-2-9).

- **AMARILLO LIMÓN FLUORESCENTE**: Se autoriza su uso opcional en sustitución del amarillo convencional, únicamente como color de fondo para las señales de prevención que advierten 2.10 sobre el cruce de peatones, cruces y zonas escolares, zonas residenciales, y cruce de bicicletas (señales P-9-1 a la P-9-10, señales escolares E-1-1, E-1-3 y E-1-4 y la placa E-3-1). Este color de fondo mejora sustancialmente la visibilidad de las señales en horas de baja luminosidad solar (amanecer y anochecer).

- **CAFÉ:** Se deberá utilizar como color de fondo para todas las señales de guía e información en sitios de interés cultural, recreativo, áreas silvestres y parques nacionales (IR).

- **VERDE**: Se deberá utilizar como color de fondo sólo de las señales informativas de orientación, guía y destinos utilizadas en autopistas y vías rápidas; en las señales elevadas; y en las vías dedicadas al tránsito de bicicletas. Además, en el mensaje de la señal IS-7-7.

- **AZUL:** Se deberá utilizar como color de fondo de las señales informativas de servicios auxiliares y turísticos (IS), y en las señales que informan las

tarifas de las estaciones de peaje (IG-2-2 e IG- 2-3). También se usará como fondo del símbolo de servicios adecuados o de uso preferencial para personas con una discapacidad temporal o permanente (R-8-24 a la R-8-26).

5.2.1. Señales de Reglamentación: La mayoría de las señales de REGLAMENTACIÓN son RECTANGULARES con algunas excepciones. En la parte superior llevan un DISCO ROJO que indica una RESTRICCIÓN reglamentaria. Si dicho disco está CRUZADO por una BARRA DEL MISMO COLOR, la restricción consiste en una prohibición completa. EL FONDO de estas señales es BLANCO, la LEYENDA (o símbolo) y la ORLA son de COLOR NEGRO. En algunas autopistas o vías de tránsito rápido se colocan señales de reglamentación de MAYOR TAMAÑO.

R-1-1

Algunas señales de reglamentación no tienen las mismas características anotadas al principio, ejemplos:

Señal de ALTO (R 1). Su forma es octogonal (ocho lados). Es de color rojo con letras y orla blancas

R-1-2

R-1-3

R-1-4

Señal de CEDA (R 2). Forma triangular, fondo blanco, letras negras y orla roja.

R-2-1

señal de velocidad maxima (r-2-1). forma cuadrado, fondo blanco, letras negras.

R-13-1

señal de no adelantar (r-13-1). forma cuadrada, fondo blanco, letras negras.

6.2.2. Señales de Prevención: Todas las señales de prevención excepto las de flechas grandes y posición de cruce de ferrocarril tienen forma cuadrada, esquinas redondeadas, fondo color amarillo, leyendas y orla (bordes) negras. La tendencia es universalizar las señales por medio de dibujos, para que el idioma no sea una barrera.

P–1-1

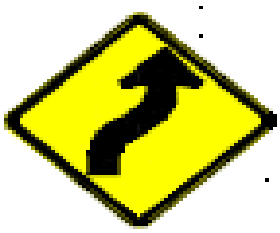
señal de curva pronunciada derecha (p-1-1). forma triangular, fondo amarillo, signo negro.

P-5-6

señal de proximidad de un puente (p-5-6). forma triangular, fondo amarillo, signo negro.

P-6-1

señal de proximidad de pendiente (p-6-1). forma triangular, fondo amarillo, imagen negro.



P-1-4

señal de proximidad de curva peligrosa (p1-4). forma triangular, fondo amarillo, signo negro.

5.2.3. Señales de Información: La mayoría de las señales de información tienen fondo blanco, con la leyenda (o símbolo) y orla de color negro. en vías de tránsito rápido y autopistas, se usan diseños mayores, en fondo verde con letras blancas.

VIA PARA CICLISTAS: Señal de via para ciclista (si-11) forma cuadrado, fondo azul con blanco.

CRUCE PEATONAL: Señal de cruce peatonal (si-24) forma cuadrado, fondo azul con blanco.

ID-1-2

Señal de destino y distintas vias (id-1-2) forma cuadrado, fondo blanco con letras negras.

Las señales informativas se clasifican en los siguientes seis grupos y se discuten en las secciones indicadas a continuación:

- Señales de Información de Identificación (II)
- Señales de Información de Destino (ID)
- Señales de Información de Servicios y Turísticas (IS)
- Señales de Información de Áreas Recreativas y Parques Nacionales (IR)
- Señales de Información de Defensa Civil y Emergencias (IE)
- Señales de Información General (IG)

5.3 Señalización horizontal

Las señales horizontales son marcas en el pavimento que sirven para canalizar y orientar la circulación de los vehículos e indican los movimientos a ejecutar mediante líneas, figuras y leyendas. Constituyen un excelente medio de señalización que guía al usuario sin distraer su vista del camino.

La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

La demarcación desempeña funciones definidas e importantes en un adecuado esquema de regulación del tránsito. En algunos casos, son usadas para complementar las órdenes o advertencias de otros dispositivos, tales como las señales verticales y semáforos.

Para que la señalización horizontal cumpla la función para la cual se usa, se requiere que se tenga una uniformidad respecto a las dimensiones, diseño, símbolos, caracteres, colores, frecuencia de uso, circunstancias en que se emplea y tipo de material usado.

Las marcas viales o demarcaciones deben ser reflectivas excepto paso peatonal tipo cebra, o estar debidamente iluminadas

5.3.1 Materiales

Las marcas viales deben hacerse mediante el uso de pinturas en frío o en caliente. Sin embargo, puede utilizarse otro tipo de material, siempre que cumpla con las especificaciones de color y visibilidad; siendo necesario que no presenten condiciones deslizantes, especialmente en los pasos peatonales y en

las proximidades a éstos. Los requisitos que debe cumplir la pintura en frío para demarcación de pavimentos son los contemplados en la SECCIÓN 634 del manual Centroamericano SIECA.

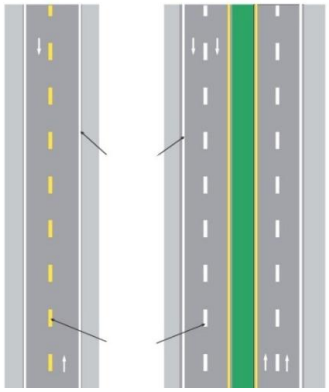
5.3.2 Colores y letras

Las líneas longitudinales y marcas deben ser blancas o amarillas. En las líneas longitudinales el color blanco se empleará para hacer separación entre tránsito en el mismo sentido y el amarillo entre tránsito de sentido contrario. Las flechas, símbolos y letras serán de color blanco, a excepción de las flechas de doble cabeza utilizadas para la demarcación de carriles de contraflujo.

5.3.3 Clasificación

Marcas longitudinales: Una línea continua sobre la calzada significa que ningún conductor con su vehículo debe atravesarla ni circular sobre ella, ni cuando la marca separe los dos sentidos de circulación, circular por la izquierda de ella. Una marca longitudinal constituida por dos líneas continuas tiene el mismo significado. Se excluyen de este significado las líneas continuas de borde de calzada.

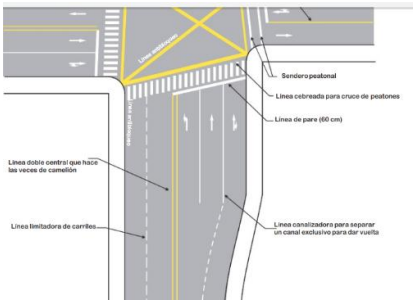
Imagen # 6 marcas longitudinales



Fuente: web, www.velocidad de transito

Marcas transversales: Esta demarcación deberá usarse en zonas urbanas y rurales para indicar el sitio de parada de vehículos anterior a una señal de tránsito o un semáforo, que reglamenta su detención antes de entrar a una intersección. Su color será blanco.Estará ubicada antes de la demarcación de pasos peatonales, cuando existan estos, a una distancia de120 cm. Se hará empleando una franja blanca continua de 60 cm de ancho, que se extenderá a través de Marcas de bordillos y cunetas todos los carriles de aproximación que tengan el mismo sentido del tránsito. Estas líneas podrán ser complementadas con la leyenda “PARE”, de color blanco, para cada carril de circulación.

Imagen # 7 marcas transversales



Fuente: web, www.velocidad de transito

Marcas de objetos: Se señalizarán con material reflectivo todos los objetos, tales como: estribos o pilas de puentes, islas de canalización de tránsito, bases de semáforos y señales elevadas, andenes en zonas de cargue y descargue,barreras en pasos a nivel, puentes, barandas de puentes angostos, muros de contención y aletas ocabezales de alcantarillas que sobresalgan de la superficie del pavimento o de los taludes, árboles, rocas,etc., que puedan constituir riesgo para el usuario de la vía.

Imagen # 8 marcas transversales

Fuente: web, www.velocidad de transito

5.4 Visibilidad:

La visibilidad es el requisito técnico básico para que la señalización cumpla su función; La visibilidad de una señalización vial se puede definir por el grado de satisfacción que ésta origina a los conductores, esto es, su mayor o menor visibilidad básicamente para permitir una pronta y adecuada reacción del conductor aún cuando éste se acerque a la señal a alta velocidad. Esto implica que los dispositivos cuenten con buena visibilidad, tamaño de letras adecuado, leyenda corta, símbolos, formas y colores.

Muchos de los accidentes ocurridos en las vías se producen como consecuencia de una señalización inexistente o en mal estado de conservación. Tan importante como las propias luminarias, son los elementos de balizamiento y las señales verticales y horizontales retrorreflectantes.

VI.- SEGURIDAD VIAL

6.1 Concepto

La seguridad vial consiste en la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, especialmente para la vida y la salud de las personas, cuando tuviera lugar un hecho no deseado de tránsito. También se refiere a las tecnologías empleadas para dicho fin en cualquier medio de desplazamiento terrestre (ómnibus, camión, automóvil, motocicleta, bicicleta y a Pie).

La seguridad de nuestras carreteras es uno de los aspectos más preocupantes para la sociedad hoy en día. Las estadísticas de accidentalidad arrojan cada día, cada semana, cada mes y cada año cifras de víctimas mortales y heridos como consecuencia de los siniestros que se producen en nuestras carreteras.

La seguridad vial tiene como visión emprender actividades efectivas en las carreteras, para dar soluciones en puntos críticos identificados en nuestras carreteras para salvaguardar las aéreas pertenecientes al Derecho de Vía de nuestras carreteras coordinando la correcta utilización de las mismas.

La seguridad vial puede dividirse en primaria (o activa), secundaria (o pasiva) y terciaria. La seguridad primaria es la asistencia al conductor para evitar posibles accidentes (por ejemplo, las luces de freno y de giro). La seguridad secundaria busca minimizar las consecuencias de un accidente al momento en éste que ocurre (el airbag, el cinturón de seguridad). Por último, la seguridad terciaria intenta minimizar las consecuencias después de que ocurre el accidente (como el corte del suministro de combustible para evitar incendios).

En este último género encontramos entonces a las normas relativas al mundo de la Seguridad Vial, que apuntan a buscar una estabilidad entre las distintas Calles, Carreteras y Rutas que son distribuidas a lo largo de un territorio, teniendo como principal objetivo el bienestar y la estabilidad del Tráfico Vial.

6.2 Legislación sobre seguridad vial

Está demostrado que la adopción y observancia de leyes integrales sobre los factores
de riesgo fundamentales (exceso de velocidad, conducción bajo los efectos del alcohol
y no utilización del casco de motociclista, del cinturón de seguridad y de sistemas de
retención para niños) ha reducido las lesiones causadas por el tránsito. Las campañas
de comunicación social para mantener entre el público la percepción de que hay que
cumplir esas normas son esenciales para que estas resulten eficaces.

La ley 431 de Nicaragua establece en su capítulo VI “DE LA SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL”, define este sistema como el que regirá la red vial del país y en su artículo N° 40 establece en orden prioritario las distintas señales de tránsito:

- Señales y ordenes de agentes de transito
- Señalización circunstancial que modifique el régimen normal de utilización de la vía.
- Semáforos.
- Señales horizontales y verticales (marcas viales).

Las normas reguladoras de tránsito y la responsabilidad de los usuarios de la vía pública componen el principal punto en la seguridad vial. Sin una organización por parte del estado, con el apoyo de reglamentaciones para el tránsito y sin la moderación de las conductas humanas (Educación Vial) particulares o colectivas, no es posible lograr un óptimo resultado.

6.3 Obligaciones para una seguridad vial

- la cortesía y precaución en la conducción de vehículos.
- el respeto al agente de vialidad.
- la protección a los peatones, personas con discapacidad y ciclistas.
- la prevención de accidentes.
- el uso racional del automóvil particular.
- la prioridad en el uso del espacio público de los diferentes modos de desplazamiento será conforme a la siguiente jerarquía:
- peatones.
- ciclistas.
- usuarios y prestadores del servicio de transporte de pasajeros masivo, colectivo o individual.
- usuarios de transporte particular automotor.
- usuarios y prestadores del servicio de transporte de carga.

es muy importante conocer, como peatones, cuales son nuestros derechos para garantizar nuestra integridad física, así como también cuales son nuestras obligaciones.

- los peatones tienen derecho de preferencia sobre el tránsito vehicular, para garantizar su integridad física cuando:
- en los pasos peatonales, la señal del semáforo así lo indique.
- habiéndoles correspondido el paso de acuerdo con el ciclo del semáforo no alcancen a cruzar la vía.
- los vehículos vayan a dar vuelta para entrar a otra vía y haya peatones cruzando ésta.
- los vehículos deban circular sobre el acotamiento y en éste haya peatones transitando aunque no dispongan de zona peatonal.
- transiten por la banqueta y algún conductor deba cruzarla para entrar o salir de una cochera o estacionamiento.
- transiten en comitivas organizadas o filas escolares.

- transiten por los espacios habilitados para ello cuando la acera se encuentre afectada por la ejecución de un trabajo o evento que modifique de forma transitoria las características del área de circulación peatonal.
- cruzar las vías primarías y secundarias por las esquinas o zonas marcadas para tal efecto, excepto en las calles locales o domiciliarias cuando sólo exista un carril para la circulación.
- utilizar los puentes, pasos peatonales a desnivel o rampas especiales para cruzar la vía pública dotada para ello.
- tomar las precauciones necesarias en caso de no existir semáforo.
- obedecer las indicaciones de los agentes, promotores voluntarios de seguridad vial y las señales de tránsito.

Pero la principal finalidad que se persigue está en la de evitar los Accidentes de Tránsito (término que hoy en día está en duda, ya que se considera que una circunstancia Accidental es aquella que no puede ser prevista o prevenida) que pueden poner no solo en peligro al normal funcionamiento del Tráfico de Automóviles, sino lo más importante, poner en peligro la vida.

De este modo se establece a modo general una clasificación de Medidas Preventivas, que buscan como su nombre lo indica actuar a modo de prevención y evitar dichos sucesos, mientras que en otro caso tenemos la aplicación de Multas de Tránsito, que son sanciones disciplinarias que buscan corregir o instigar al conductor de dichos vehículos o al responsable del mismo a evitar una repetición de dicho acto.

En este último caso, las sanciones pueden ser de índole Administrativo, con la aplicación de distintas metodologías que pueden por ejemplo derivar en la Suspensión de la Licencia que permite la conducción de vehículos, mientras que las más comúnes son las Multas Económicas que condenan al pago de un monto de dinero estimado.

Así mismo, se recomienda revisar de manera periódica las condiciones de seguridad, higiene y confort, tanto de las unidades de transporte público de pasajeros, como en las de transporte de carga, puesto que los accidentes viales de mayores dimensiones en términos de pérdidas humanas y materiales se registran en este tipo de vehículos.

También deben fiscalizar de manera permanente la venta de licores en zonas que registran una alta tasa de accidentalidad vial por la ingesta de bebidas alcohólicas.

La seguridad vial es de interés de todos los ciudadanos, y todos pueden contribuir a que las vías sean más seguras. Hay que recordar que no menos importante es saber cómo actuar ante los accidentes y la manera en que deben comportarse los transitantes y conductores.

VII.- DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL EN CARRETERA NUEVA GUINEA – LA ESPERANZA

7.1 Introducción

En el presente documento contiene el Mejoramiento de Señalización de carretera comprendido en 12 kilómetros del tramo de carretera Nueva Guinea-La Esperanza, ubicado en la ciudad de Nueva Guinea Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

Para llevar a término este mejoramiento de señalización fue necesario utilizar el Manual Centroamericano para Diseño Geométrico en carreteras regionales SIECA 2004, a través de la recopilación, análisis y aplicación de los estudios correspondientes de señalización en el tramo de análisis.

Se realizó el diseño de las señalizaciones Verticales y Horizontales ya que el camino Nueva Guinea-La Esperanza es un camino todo tiempo, también se observó poca señalización como de preventiva, informativa y reglamentaria.

Estas señales se ubicaron por tramos y se tomo en cuenta el manual centroamericano (SIECA) para establecer los tipos de señalización en el camino, y se justifica cada señal por tipo y banda que están ubicadas.

Se tomo en cuenta las pendientes, los puentes, desvíos, curvas existentes en dicha carretera para llegar al diseño de la señalizaciones y se justificó cada señal del camino y se llegó a realizar dicho diseño por el comportamiento de la carreta existente.

7.2 JUSTIFICACIONES

Tabla # 2

JUSTIFICACION DE LA SEÑALIZACION HORIZONTAL						
N°	**TRAMO**	**UBICACIÓN**	**SEÑALIZACION**	**TIPO**	**JUSTIFICACION**	**BANDA**
1	0-1 KM	0+08 / 0+100	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
2		0+100 / 0+120	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
3		0+180 / 0+200	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	
4		0+220 / 0+240	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
5		0+280 / 0+300	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
6		0+380 / 0+400	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
7		0+400	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
8		0+480 / 0+500	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
9		0+580 / 0+600	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
10		0+580 / 0+600	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
11		0+640 / 0+660	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.I
12		0+660 / 0+680	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.D
13		0+720 / 0+1000	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA		B.I

1-2KM	1+060 / 1+120	GIRO PERMITIDO A LA IZQUIERDA	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion a otro poblado	B.I
	1+120	GIRO PERMITIDO A LA DERECHA	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion a otro poblado	B.D
	1+120 / 1+160	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	1+160 / 1+320	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	1+700 / 1+880	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
2-3KM	2+040 / 2+100	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	2+120 / 2+140	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.D
	2+180	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.I
	2+300 / 2+340	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	2+700 / 2+740	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	2+700 / 2+740	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
3-4KM	3+500 / 3+680	LINEA DISCONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza para aventajar en el carril	B.D
4-5KM	4+360 / 4+780	LINEA DISCONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza para aventajar en el carril	B.I

5-6KM	5+100 / 5+140	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	5+300 / 5+360	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	5+960 / 5+980	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	5+960 / 5+980	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
6-7KM	6+060 / 6+080	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
	6+060 / 6+080	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	6+520 / 6+560	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	6+520 / 6+560	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	6+900 / 6+920	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	6+940 / 6+960	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D

7-8KM	7+160 / 7+200	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	7+320 / 7+340	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	7+460 / 7+500	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
8-9KM	8+020 / 8+060	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	8+540 / 8+560	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
	8+540 / 8+560	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
9-10KM	9+060 / 9+100	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	9+340 / 9+700	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	9+940 / 9+960	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.D

10-11KM	10+000 / 10+020	CEDA EL PASO	PREVENCION	Se coloco esta señal ya que en la calle principal existe un puente y se reduce a una solo via	B.I
	10+220 / 10+240	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	10+360 / 10+400	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.I
	10+360 / 10+400	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	10+540	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	10+760 / 10+780	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	10+880 / 10+900	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
11-12KM	11+220 / 11+240	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
	11+220 / 11+240	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	11+340 / 11+380	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.D
	11+420 / 11+480	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	11+600 / 11+580	LINEA CONTINUA	REGLAMENTARIA	Se utiliza esta señal cuando se aproxima una curva en la carretera	B.D
	11+620 / 11+640	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I
	11+815	ALTO	REGLAMENTARIA	Se coloco esta señal ya que existe una interseccion de una calle secundaria a la calle principal.	B.I

Fuente: elaboración propia

Tabla # 4

JUSTIFICACION DE LA SEÑALIZACION VERTICAL						
N°	**TRAMO**	**UBICACIÓN**	**SEÑALIZACION**	**TIPO**	**JUSTIFICACION**	**BANDA**
1	0-1 KM	0+08 / 0+100	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.D
2		0+080/0+100	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.I
3		0+220/0+240	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.D
4		0+300	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.I
5		0+380/0+400	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.I
6		0+400	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.D
7		0+580/0+600	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.D
8		0+580/0+600	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.I
9		0+640/0+660	PUENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN PUENTE	B.D
10		0+680/0+700	PUENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN PUENTE	B.I
11	1-2KM	1+040	CEDE EL PASO	REGLAMENTACIÓN	INTERSECCION DE UNA CALLE A OTRA AVENIDA	B.I
12		1+140/1+160	CEDE EL PASO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA CALLE A OTRA AVENIDA	B.D
13		1+060/1+120	ALTO	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA INTERSECCION DE UNA AVENIDA HACIA LA CALLE PRINCIPAL	B.D
14		1+820/1+840	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
15		1+940	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
16		1+980/2+000	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D

2-3KM	2+120/2+140	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	2+180/2+200	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	2+240/2+260	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	2+580	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	2+620/2+680	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	2+700/2+720	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	PREVENCIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	2+700/2+720	CURVA A LA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
	2+820/2+840	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	2+900/2+920	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
3-4KM	3+000/3+020	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	PREVENCIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
	3+020/3+040	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	3+980/4+000	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D

4-5KM	4+060/4+080	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	4+700/4+720	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	4+740/4+780	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
5-6KM	5+040/5+060	CURVA HACA A LA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	5+160/5+180	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	5+360/5+380	CURVA HACIA A LA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
	5+400/5+420	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	5+400/5+420	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	5+540/5+560	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	5+560/5+580	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	5+600/5+620	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	5+820	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	5+860	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
	5+880	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D

6-7KM	6+000	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	6+280	CURVA HACIA A LA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.D
	6+400	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	PREVENCIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CALLE	B.I
	6+760/6+780	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	6+820	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	6+800	ZONA ESCOLAR	SEÑALES PARA CONTROL DE TRÁNSITO EN ZONA ESCOLARES	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE EXISTE UNA ESCUELA CERCA DE LA CARRETERA	B.D
	6+840/6+860	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	6+840	VELOCIDAD MAXIMA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE EXISTE CASAS CERCANAS A LA CARRETERA	B.D
	6+920/6+940	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	6+980/7+000	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
7-8KM	7+340	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	7+440	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	7+900/7+920	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACIÓN	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	7+900/7+920	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCIÓN	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D

8-9KM	8+000/8+020	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	8+200	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	8+240/8+260	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	8+480	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	8+920/8+940	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
9-10KM	9+140	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	9+480/9+500	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D
	9+640/9+660	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	9+720	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	9+800	CAMINO SINOSO	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APRIXIMA DOBLE CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	9+920/9+940	CAMINO SINOSO	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APRIXIMA DOBLE CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	9+920/9+940	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	9+960/9+980	PUENTE	PREVENCION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN PUENTE	B.D
	9+960/9+980	CAMINO SINOSO	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APRIXIMA DOBLE CURVA EN LA CARRETERA	B.D

10-11KM	10+000	PUENTE	PREVENCION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN PUENTE	B.I
	10+040	CAMINO SINOSO	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APRIXIMA DOBLE CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	10+360	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.I
	10+620	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	10+500/10+520	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	10+780/10+800	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	10+680/10+700	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	10+800	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
11-12KM	11+260/11+280	CURVA HACIA DERECHA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	11+260/11+280	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	11+540/11+580	CURVA HACIA IZQUIERDA	REGLAMENTACION	SE COLOCO LA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UN CURVA EN LA CARRETERA	B.I
	11+740/11+740	CAMINO SINOSO	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APRIXIMA DOBLE CURVA EN LA CARRETERA	B.D
	11+840/11+860	PROXIMIDAD PENDIENTE	PREVENCION	SE COLOCO ESTA SEÑAL YA QUE SE APROXIMA UNA PENDIENTE EN LA CARRETERA	B.D

Fuente: elaboración propia

8. CONCLUSIONES

La ejecución del Proyecto NUEVA GUINEA-NACIONES UNIDAS tiene como conclusión el mejoramiento de la señalización vertical y horizontal para disminuir los accidentes de tráfico en la zona.

El diseño de señalización de la carretera NUEVA GUINEA-LA ESPERANZA de doce kilómetros se determinó en base al manual centroamericano (SIECA).

Los motivos para considerar dichas señales fueron los escases de señales en la carretera del proyecto.

Por consiguiente, se mejoró el diseño de la señalización de la carretera y dar a conocer las señales de tránsito que existe y ponerlas en práctica

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda tomar y ejecutar las medidas necesarias durante la ejecución del proyecto por ejemplo haciendo desvíos con la señalización pertinente para evitar el tránsito de vehículos pesados.

Considerando la accidentabilidad del camino es conveniente tener las medidas de seguridad vial durante del proyecto, darle la mayor protección necesaria a los trabajadores.

Es recomendable hacer uso de las señales de tránsito tales como: las señales preventivas, informativas, reglamentarias que se usa en una carretera para evitar trágicos accidentes.

Se recomienda hacer uso de la legislación de la seguridad vial para establecer el orden prioritario de las distintas señales de verticales y horizontales con agentes de seguridad de tránsito.

10. BIBLIOGRAFIA

- **INFORME SOBRE LA SITUACION MUNDIAL DE SEGURIDAD VIAL (Organización Mundial de la Salud OMS 2015)**

- **INFORMES DEL PROYECTO NUEVA GUINEA (COREA Y ASOCIADOS CORASCO)**

- **LEY 431 (LEY PARA EL REGIMEN DE CIRCULACION VEHICULAR E INFRACCIONES DE TRANSITO)**

- **MANUAL CENTROAMERICANO SIECA (DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRANSITO (2004)**

- **MANUAL DE CARRETERAS (EDUARDO CASTELLON SAYAGO)**

- **SECRETARIA DE INTEGRACION ECONOMICA SIECA (2002) CATALOGO DE SEÑALIZACION. Manual Centroamericano para el diseño geométrico de carreteras. 2da Edición. Guatemala**

XI.ANEXOS

Fotografía # 3,4 Y 5.

MEMORIA FOTOGRAFICA	
	**PUENTE EL ZAPOTE** **Estación 0+673**
	**PUENTE EL SARDINA** **Estación 2+155.00**
	**PUENTE LA ESPERANZA** **Estación 9+984**

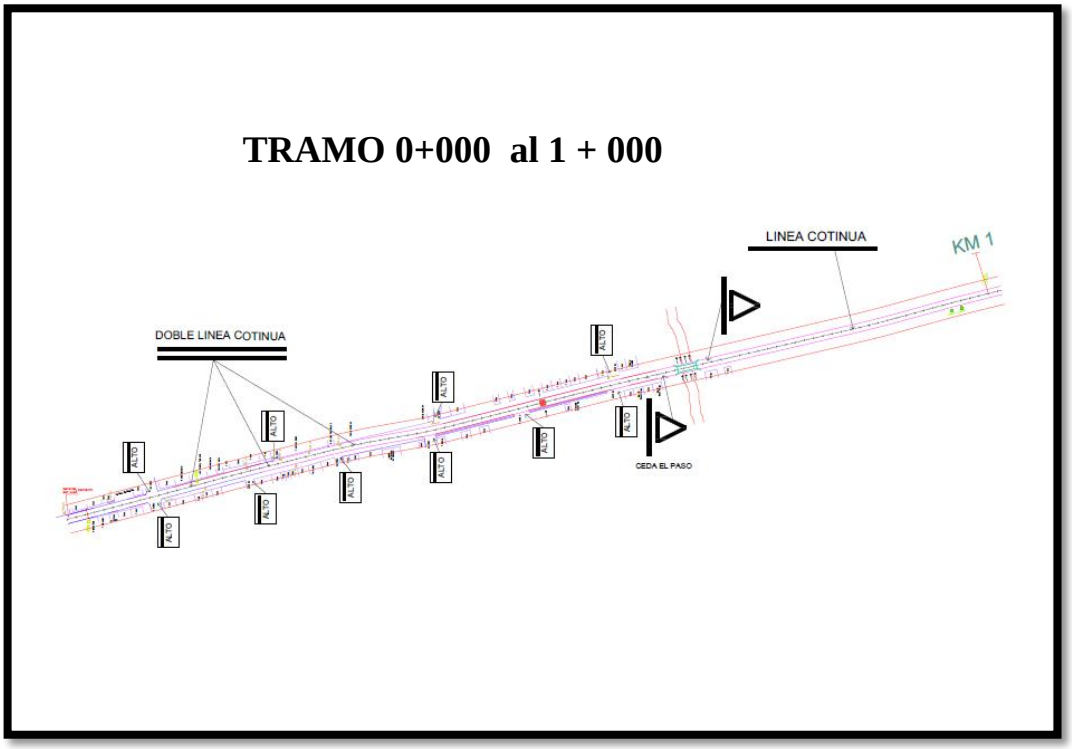
Fuente: Proyecto Corasco

Fotografía # 6 Estado de derecho la vía.

Fuente: Proyecto Corasco Estación 2+000

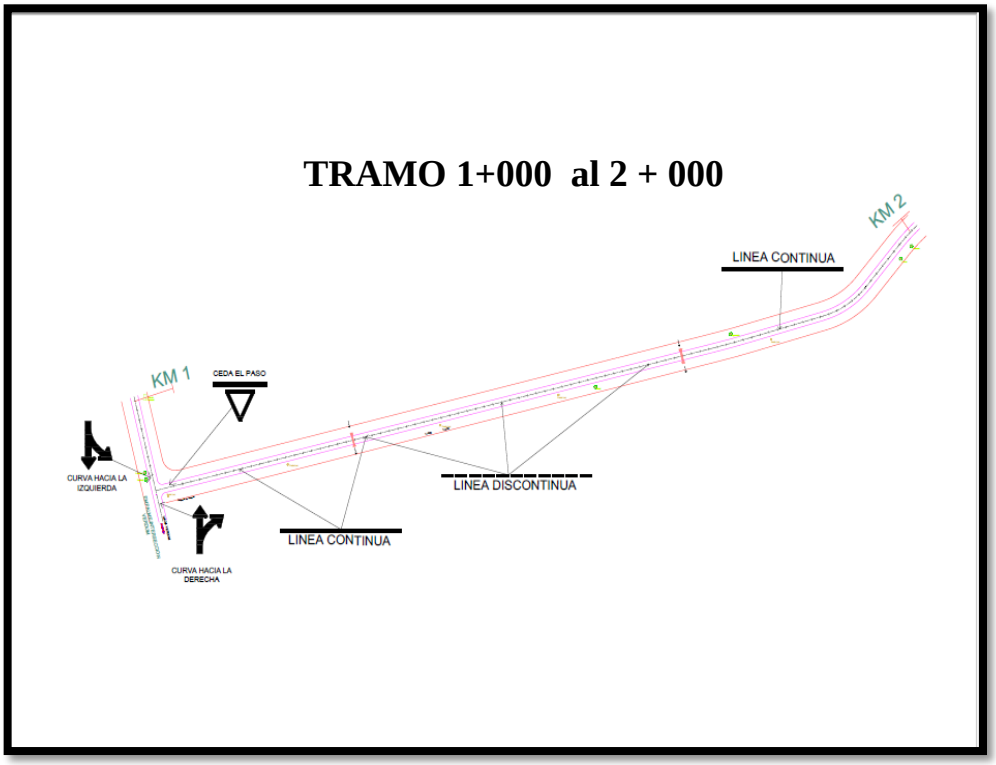
DISEÑO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL

Imagen # 9 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



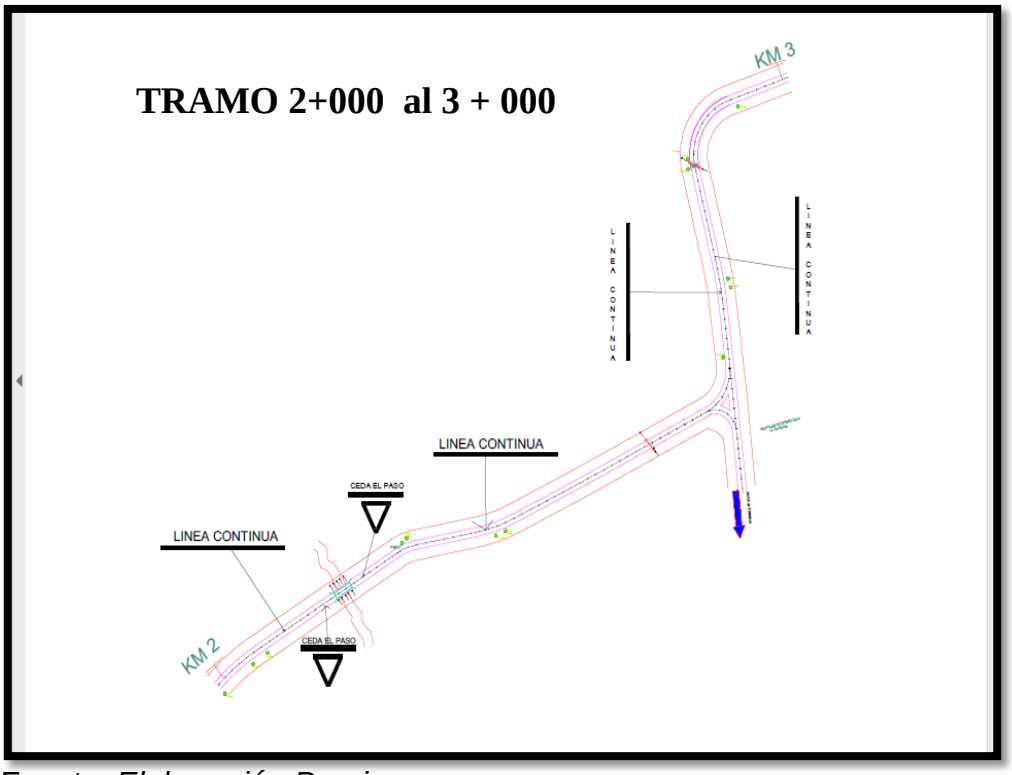
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 10 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



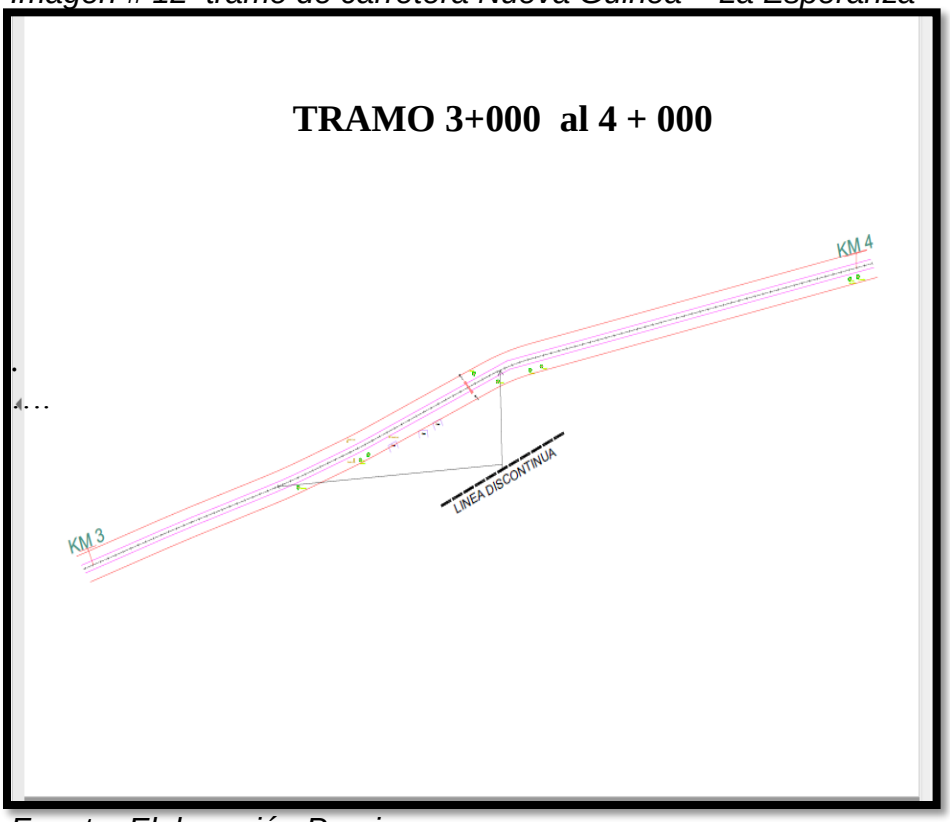
Fuente: Elaboración Propia

Imagen # 11 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



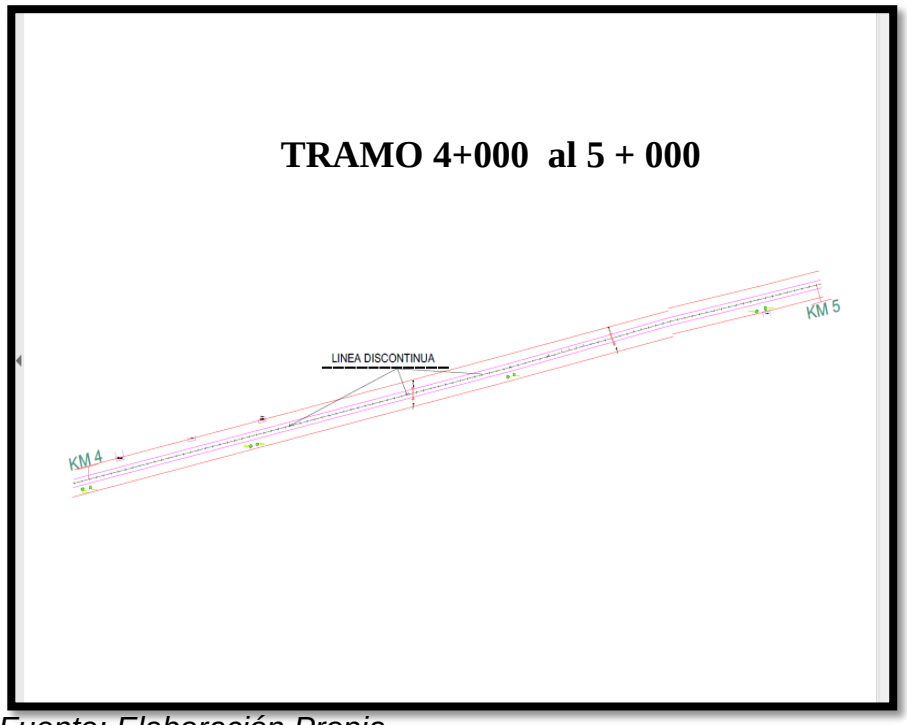
Fuente: Elaboración Propia

Imagen # 12 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



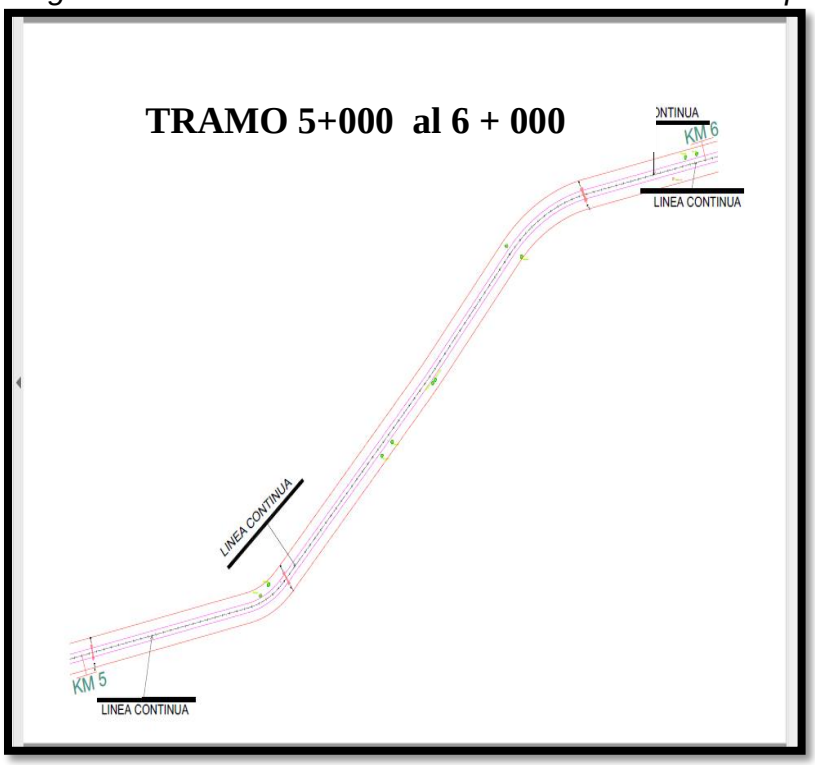
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 13 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



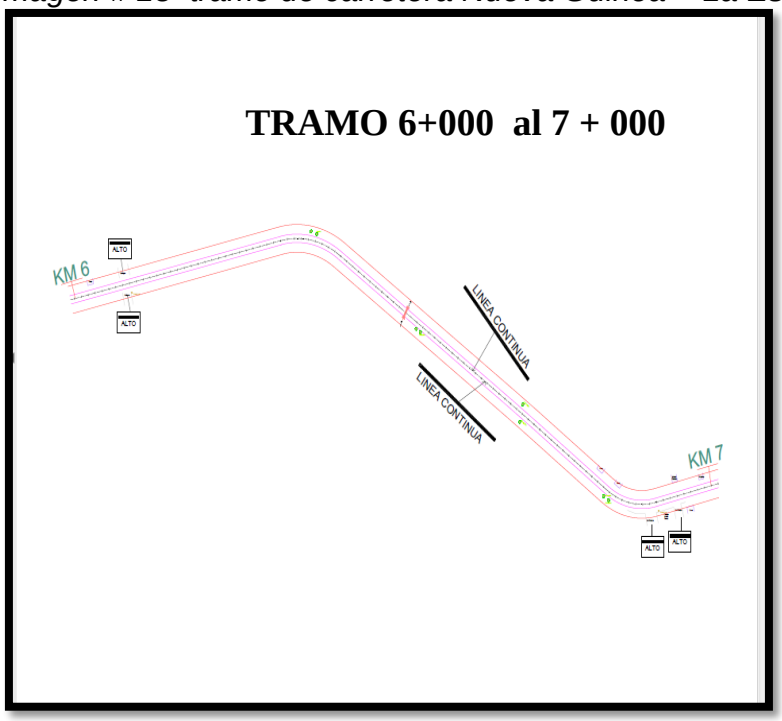
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 14 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



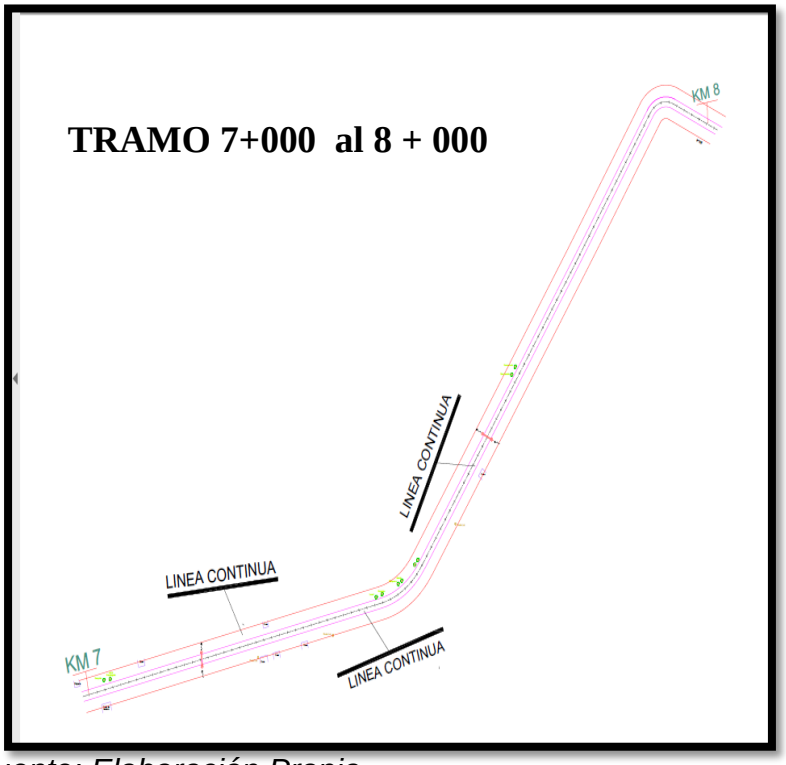
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 15 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



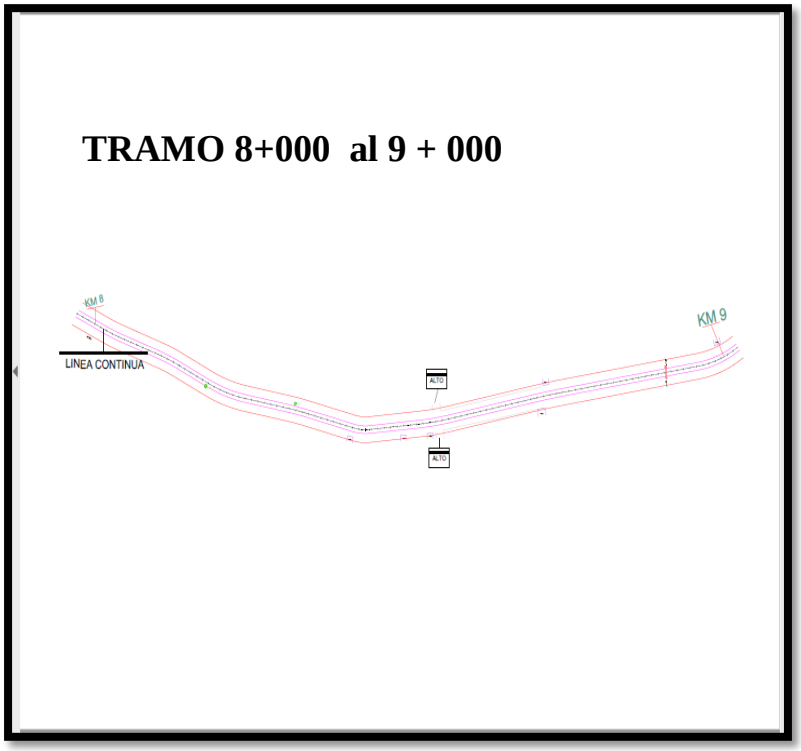
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 16 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



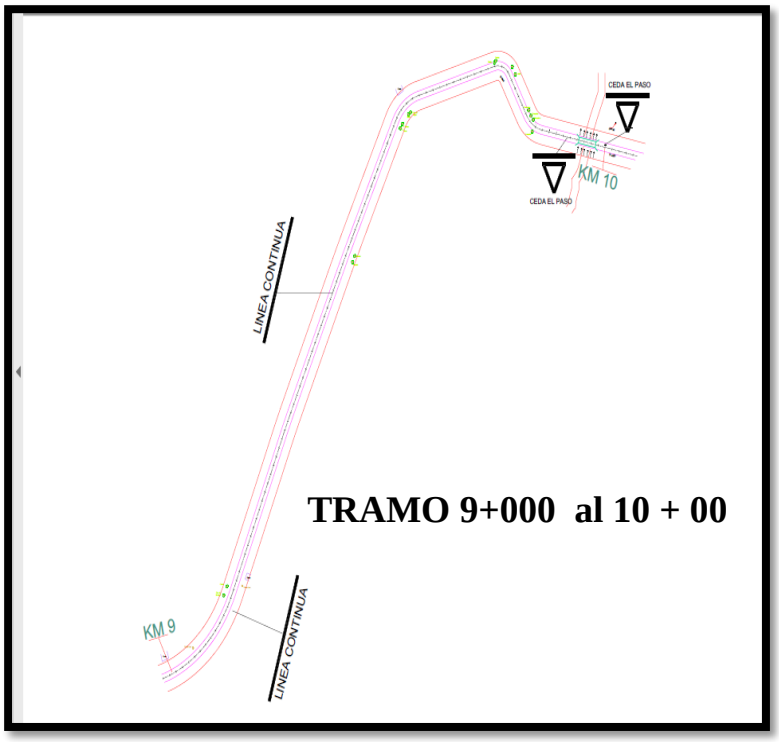
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 17 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



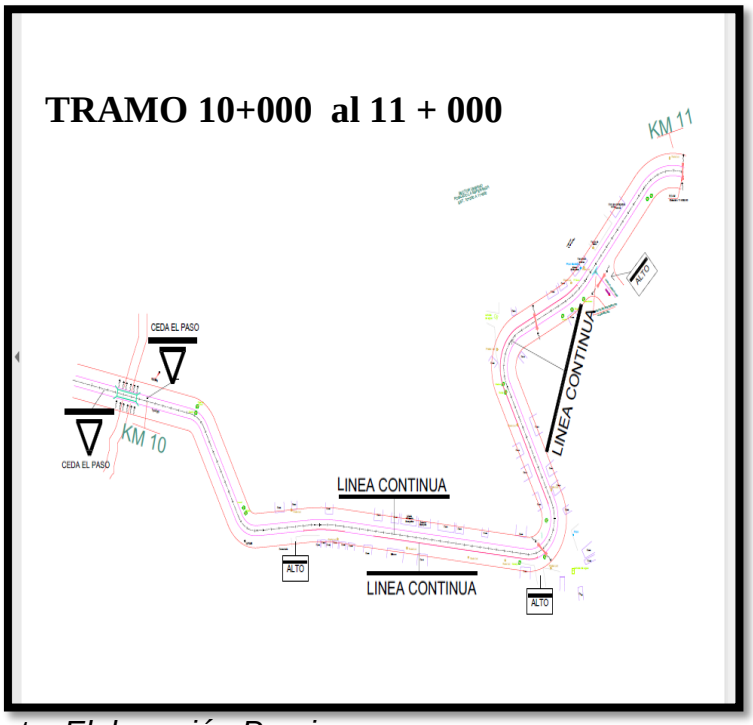
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 18 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



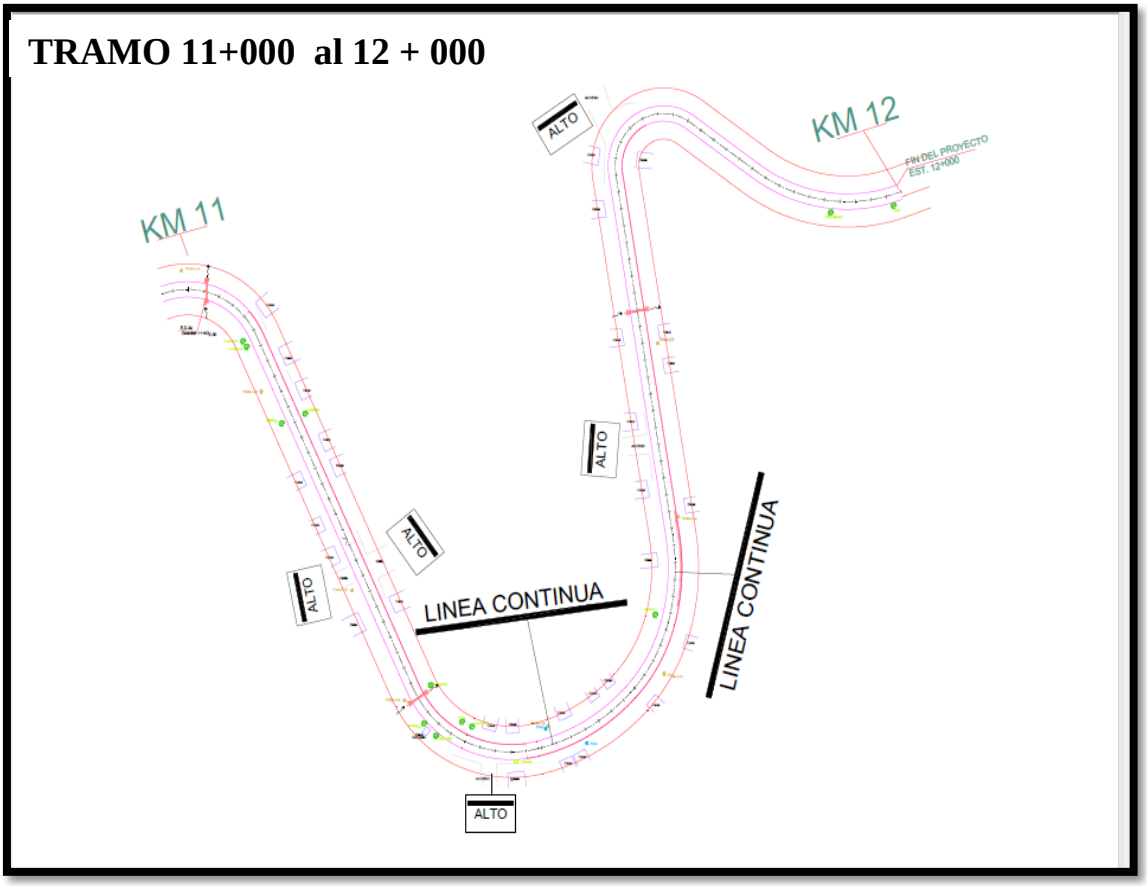
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 19 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



Fuente: Elaboración Propia.

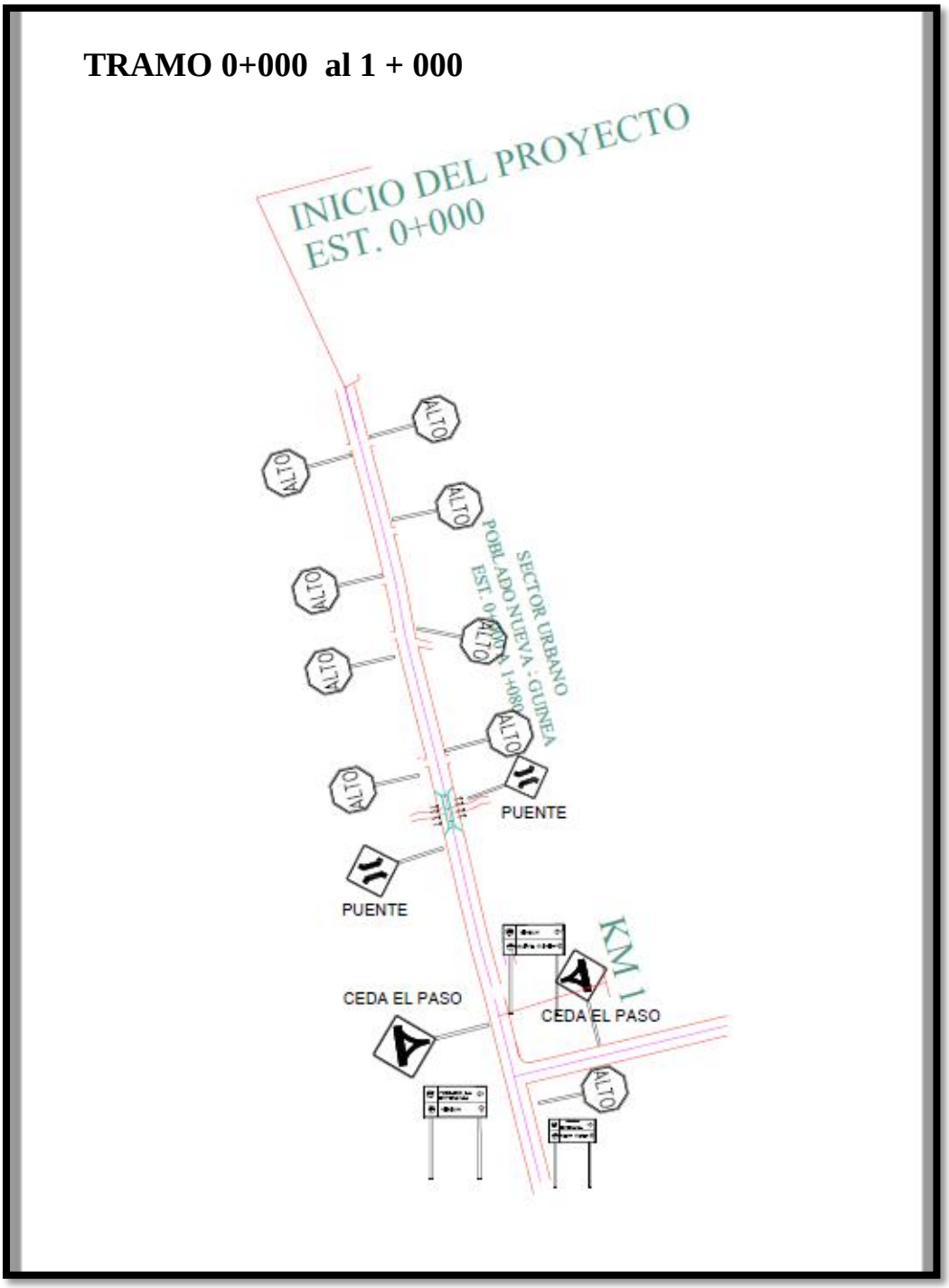
Imagen # 20 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



Fuente: Elaboración Propia.

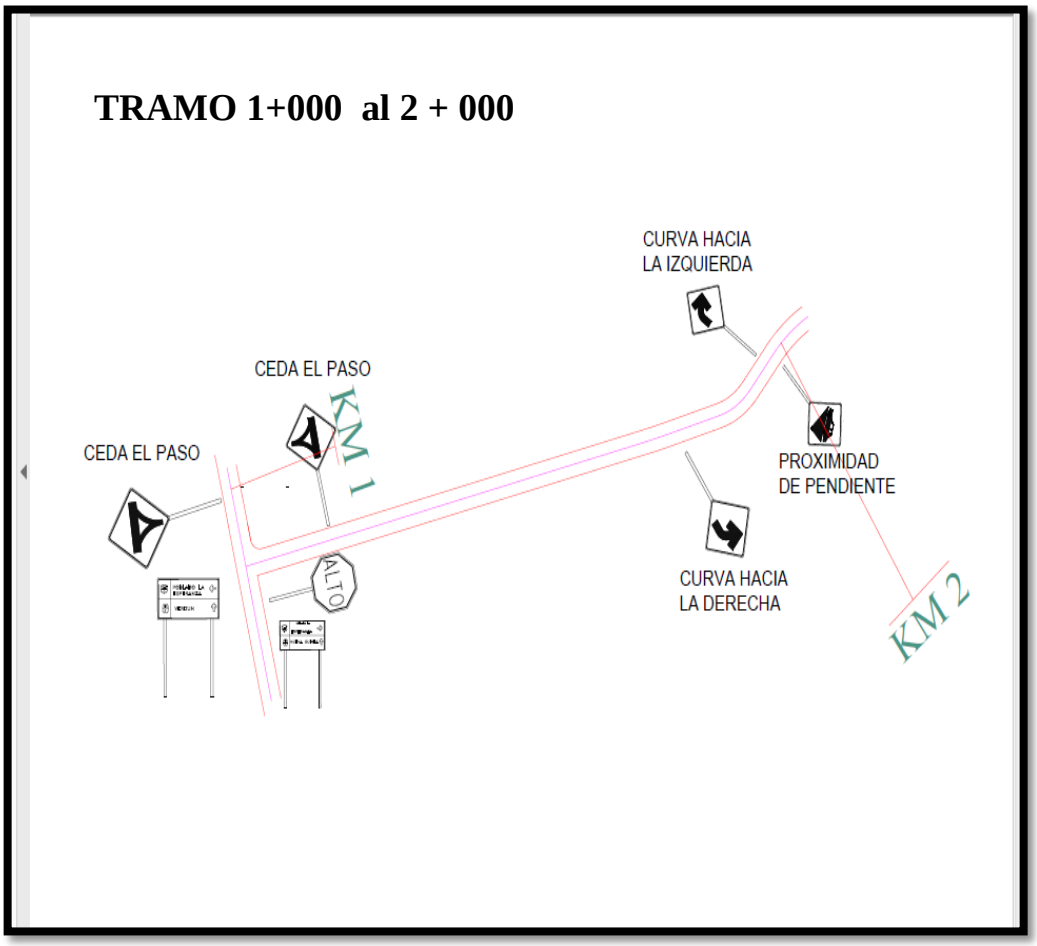
DISEÑO SEÑALIZACION VERTICAL

Imagen # 21 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



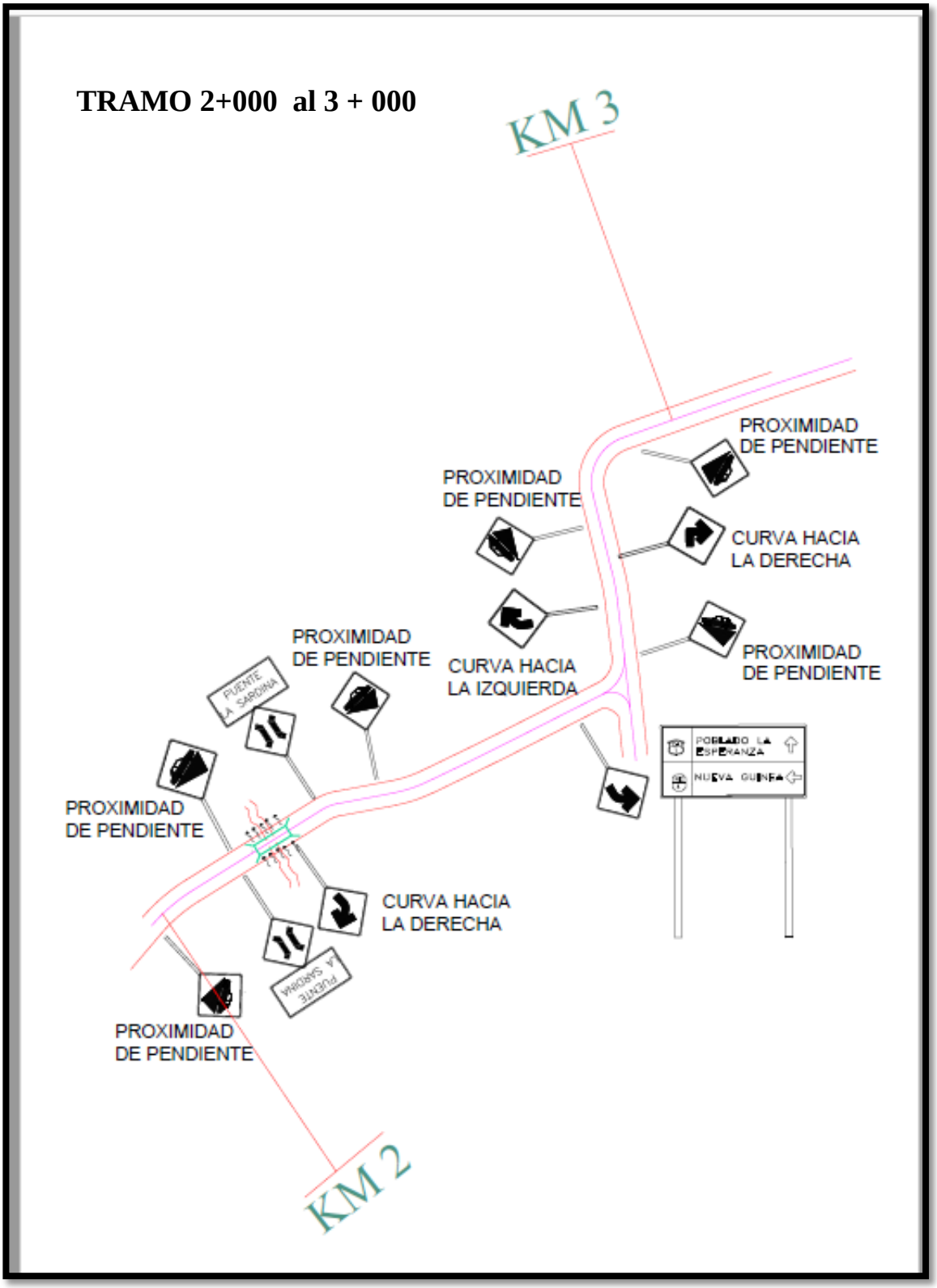
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 22 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza.



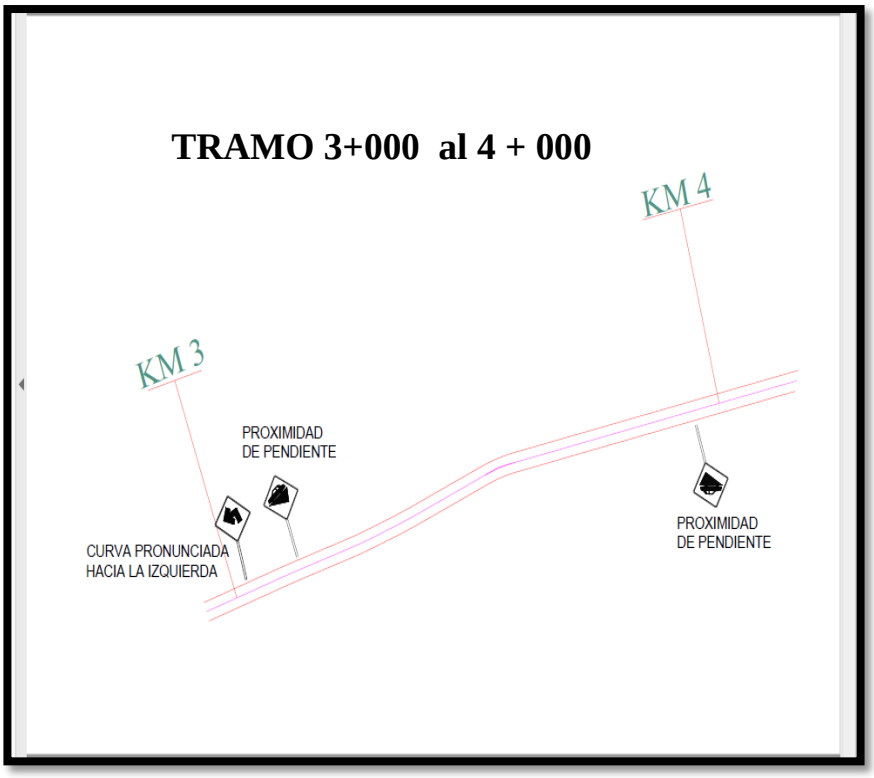
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 23 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza.



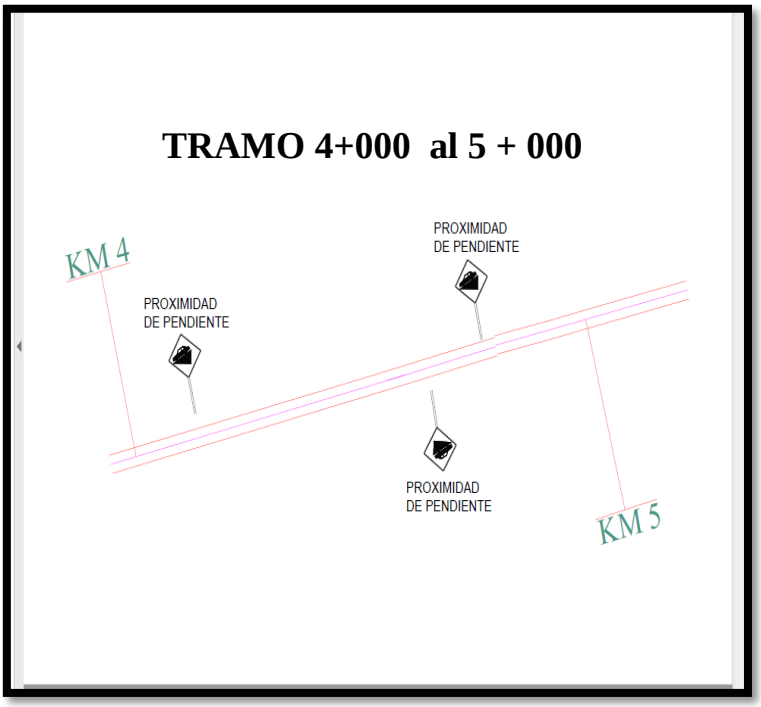
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 24 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza.



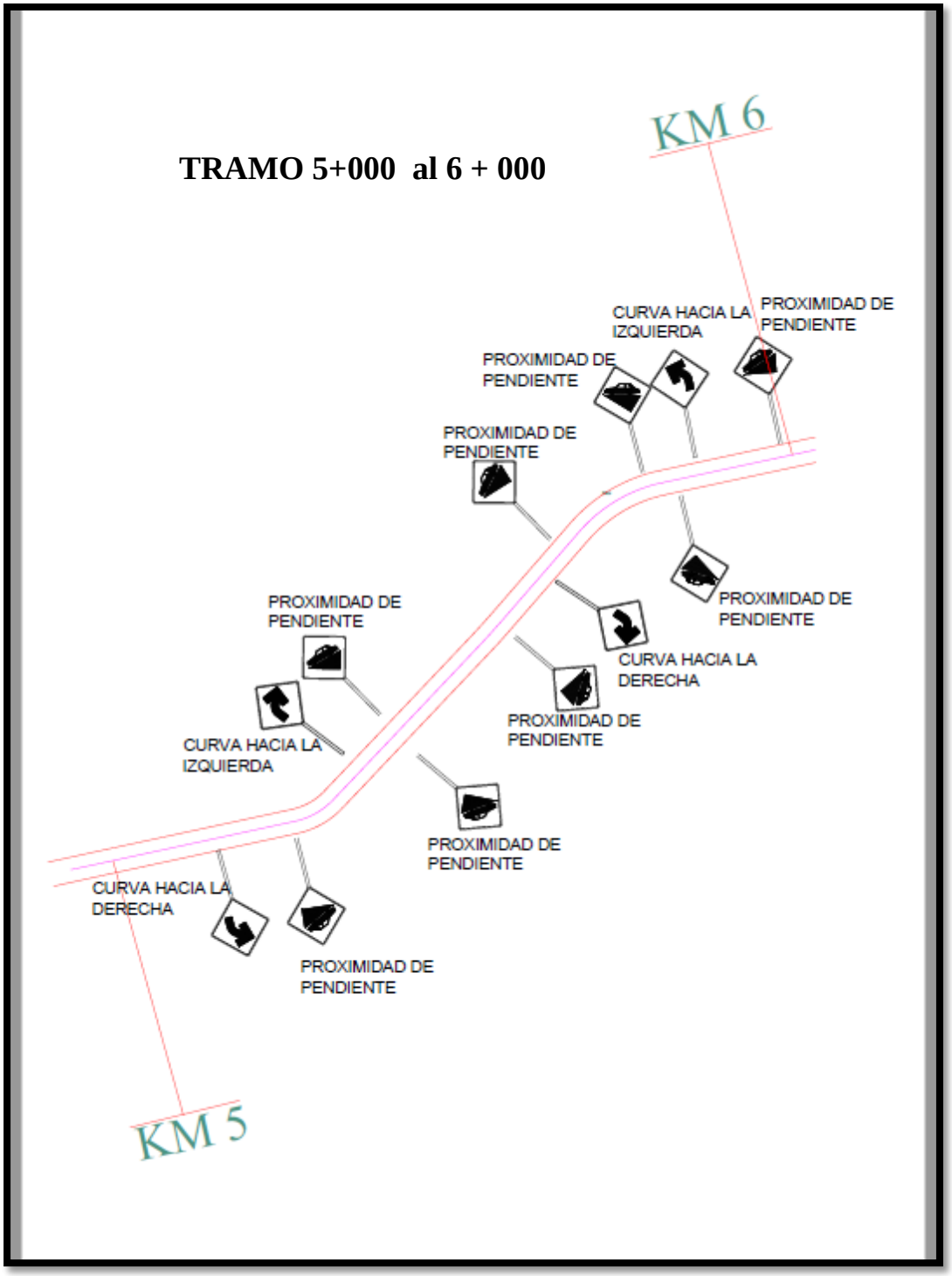
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 25 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



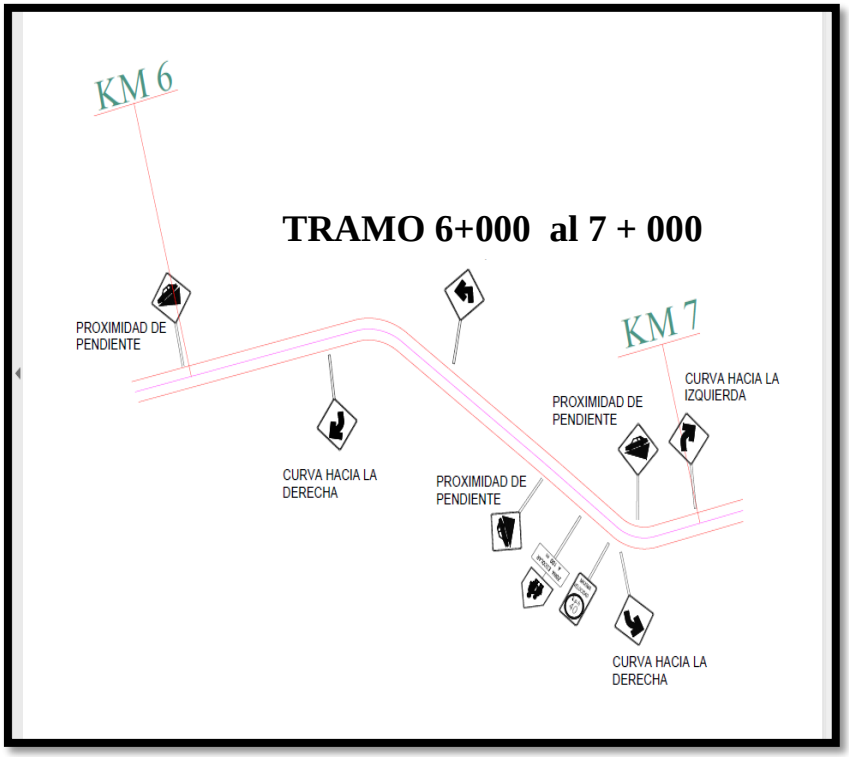
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 26 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



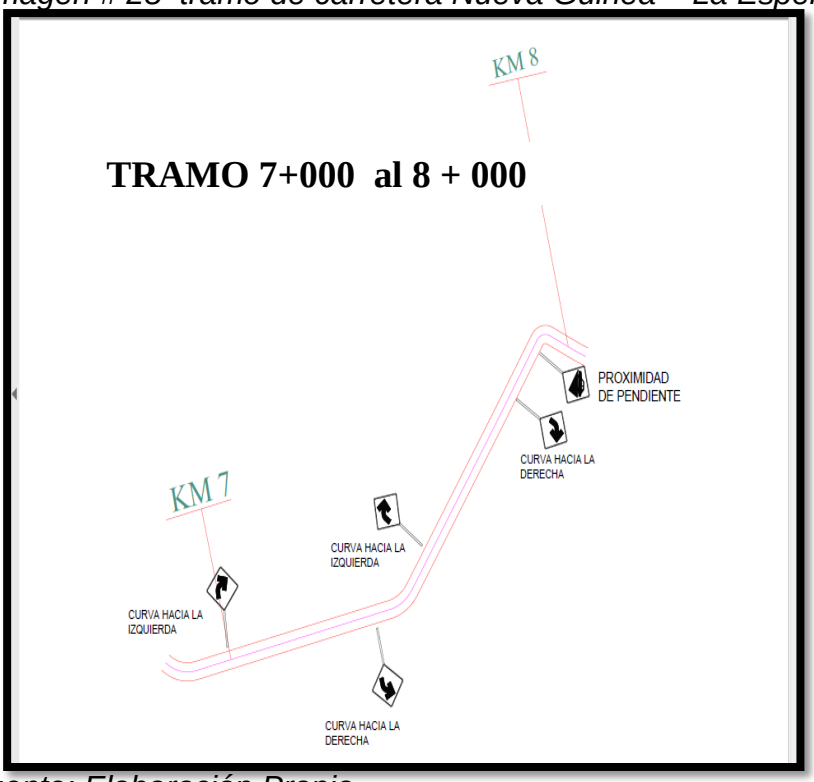
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 27 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



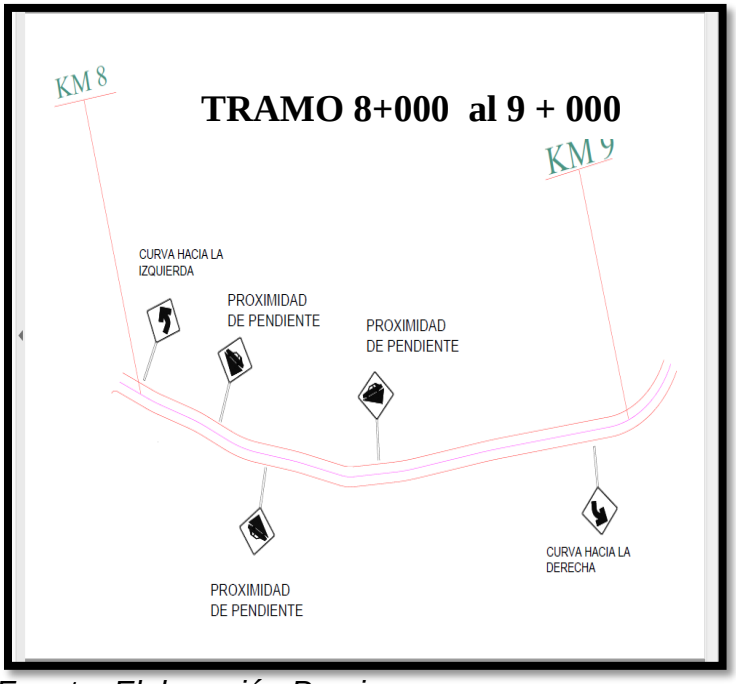
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 28 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



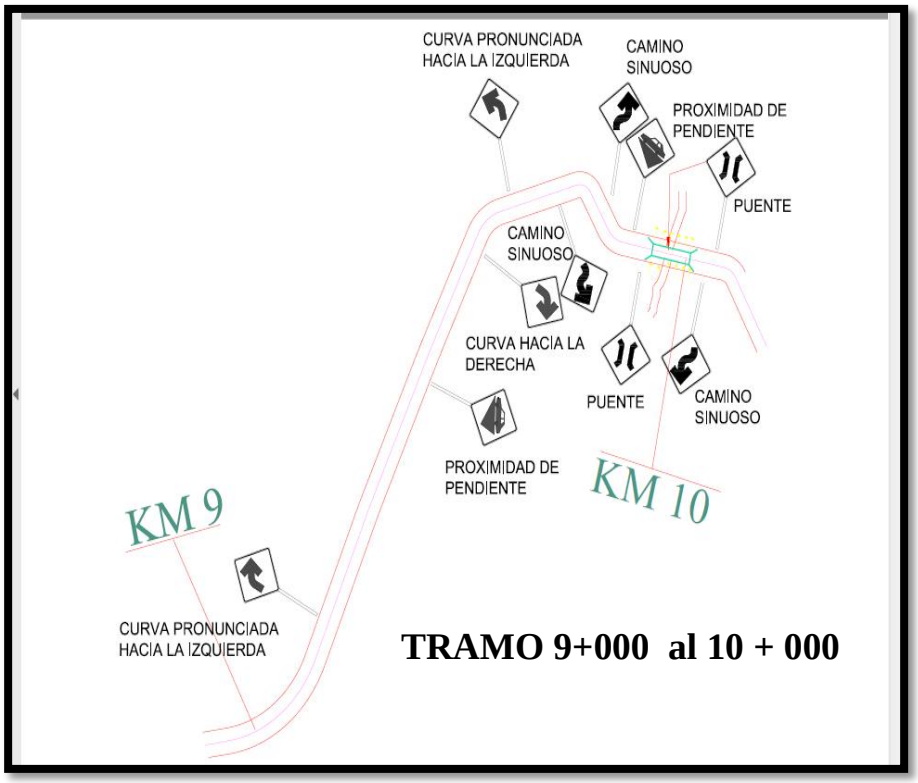
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 29 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



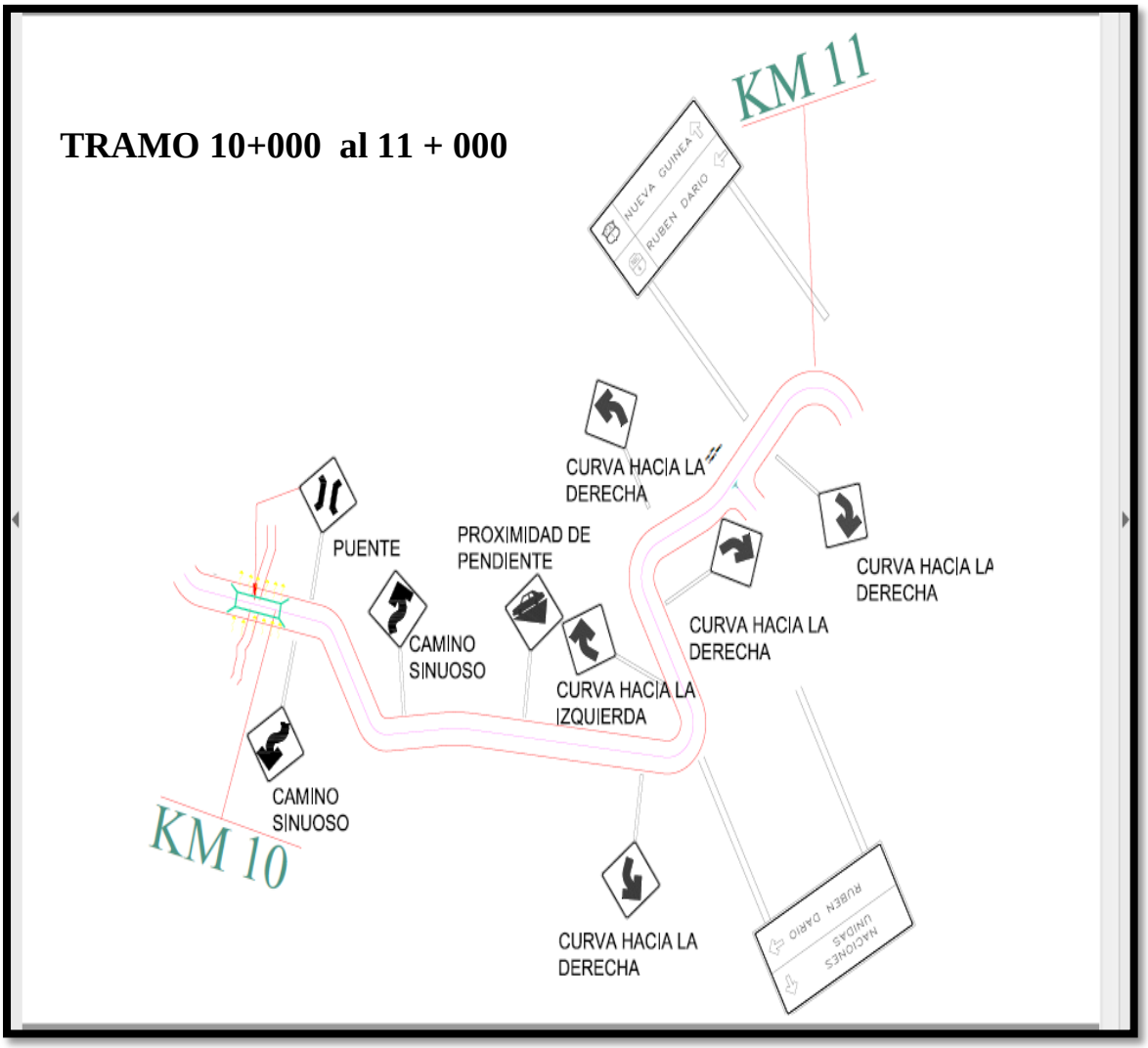
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 30 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



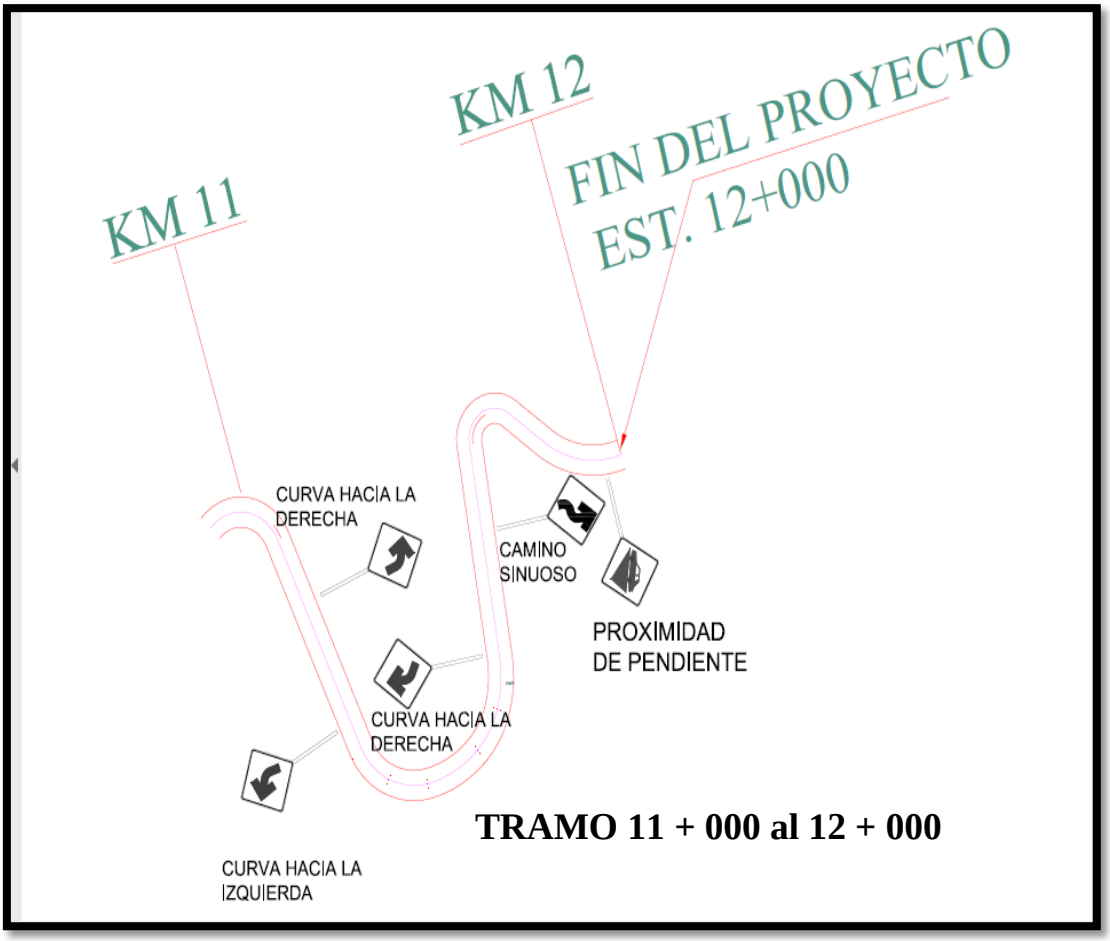
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 31 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen # 32 tramo de carretera Nueva Guinea – La Esperanza



Fuente: Elaboración Propia.

SEÑALIZACION HORIZONTAL

Fotografía # 7 doble raya amarilla continua.

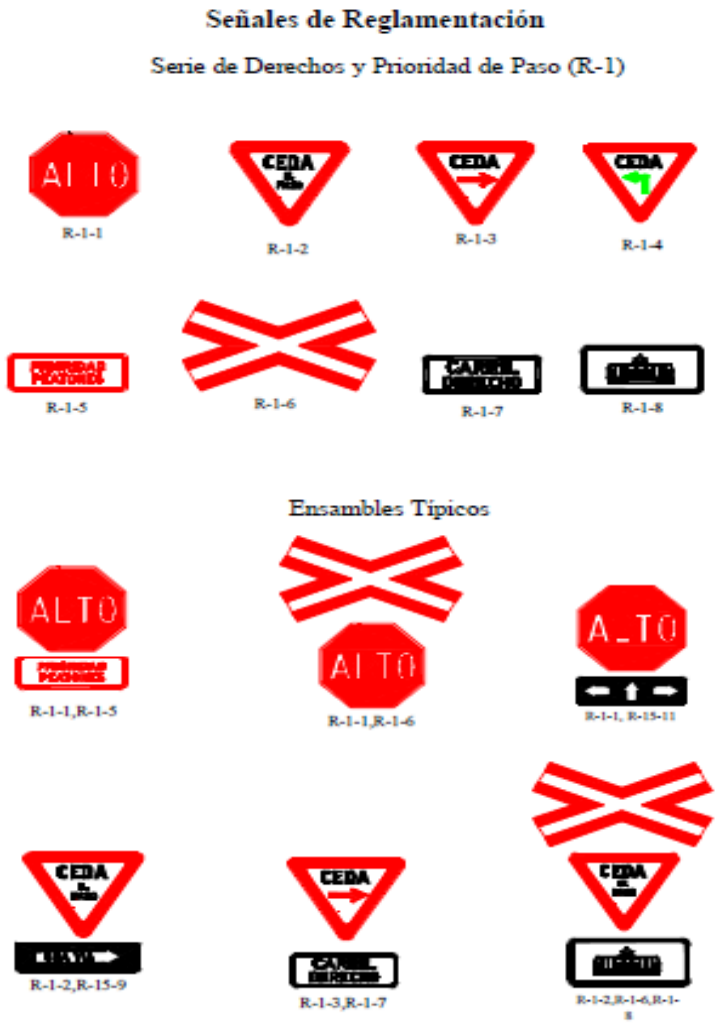
Fuente: www.skycrapercity.com

Fotografía # 8 línea blanca discontinua

Fuente: www.skycrapercity.com

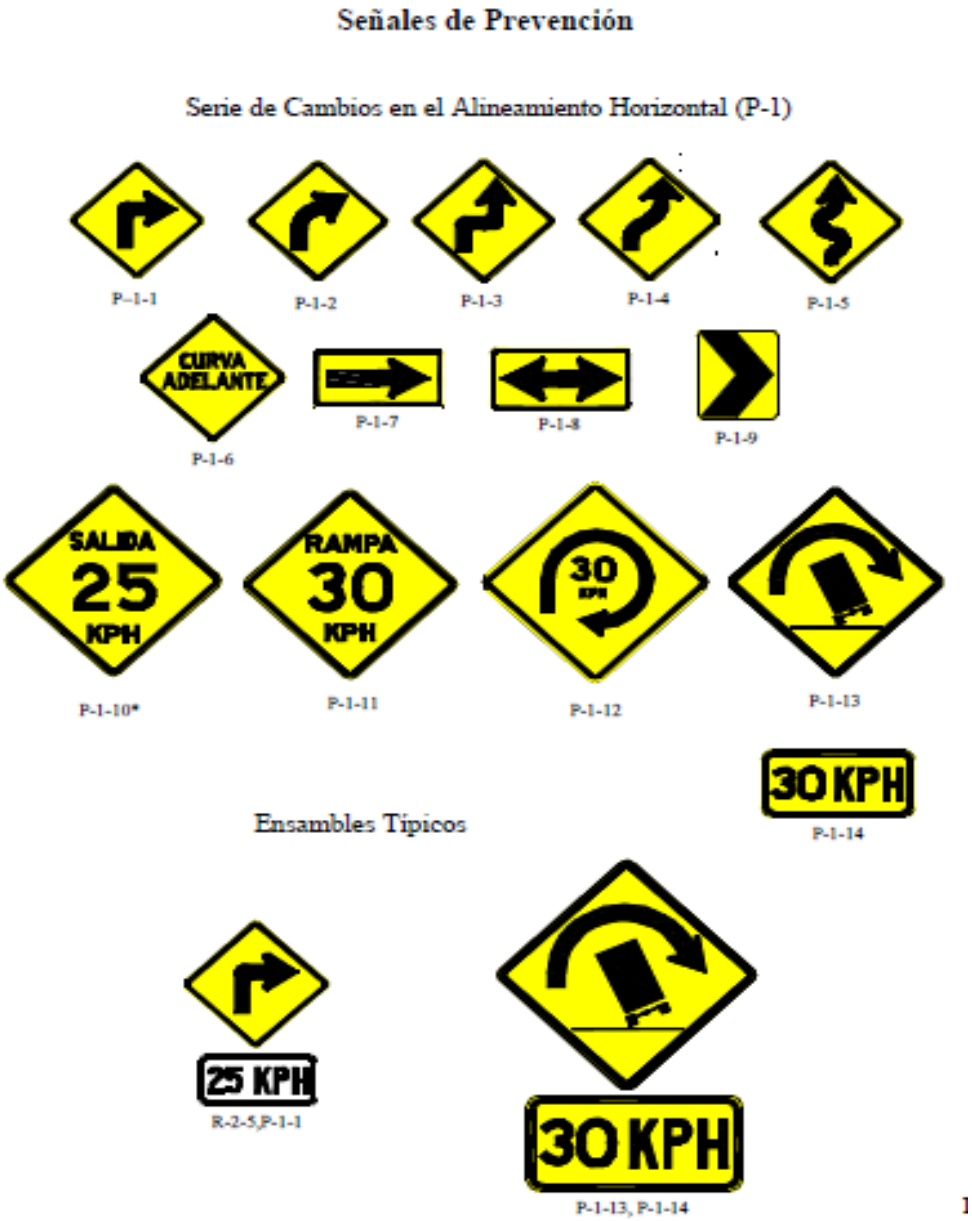
SEÑALIZACION VERTICAL

Imagen # 33



Fuente: Fuente: www.skycrapercity.com

Imagen # 34



Fuente: www.skycrapercity.com

Fotografía # 9 señalización preventiva

Fuente: Proyecto Corasco

Fotografía # 10 señalización preventiva

Fuente: Proyecto Corasco

Tipología y Descripción Vehicular de Conteos de Fuente

Imagen # 35

Tipo de Vehículo	Peso por eje en TON	Peso por eje en Lb.
AUTOMOVIL	1/1	2200/2200
JEEP	1/1	2200/2200
CAMIONETA	1/2	2200/4400
MC-15	2/4	4400/8800
MC-12-30	4/8	8800/17600
C2-LIV	4/8	8800/17600
BUS = C2	5/10	11000/22000

Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de cargas permisibles, MTI-Dirección General de Vialidad.

Imagen # 36

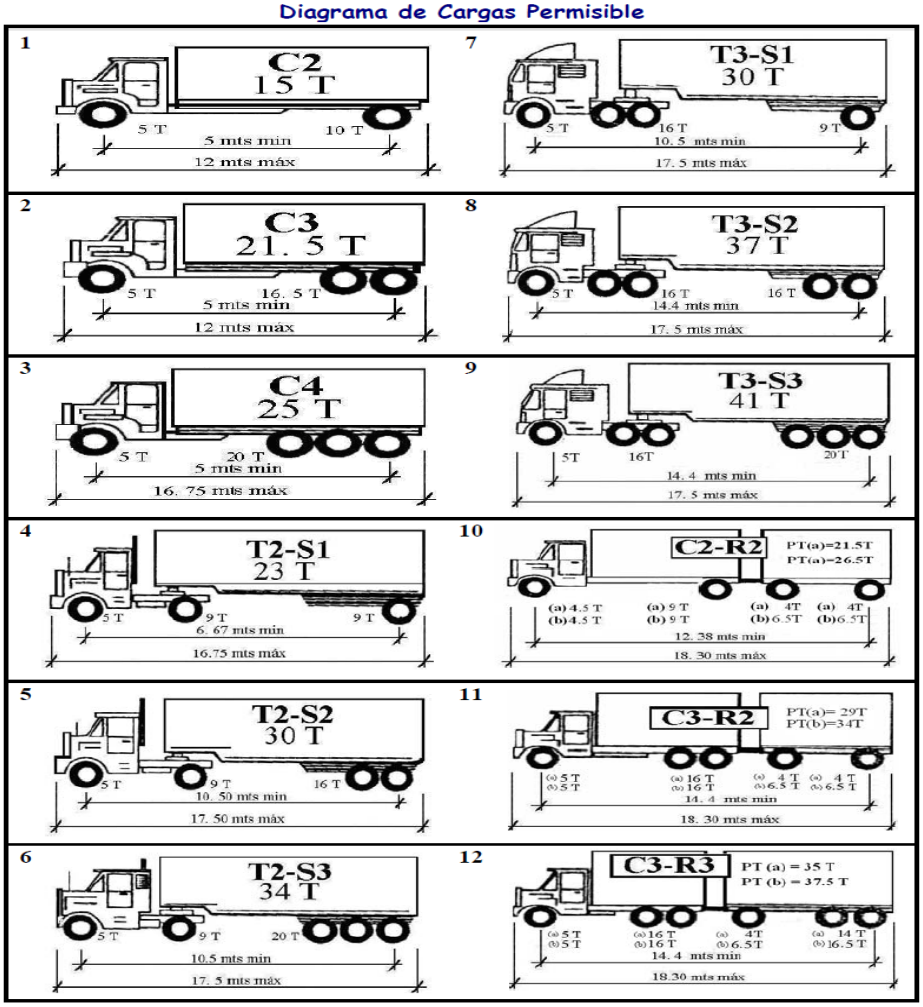
CLASIF. VEHICULAR	TIPOS DE VEHICULOS	ESQUEMA VEHICULAR	DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA VEHICULAR
VEHICULOS DE PASAJEROS	MOTOCICLETAS		Incluye todos los tipos de Motocicleta tales como, Minimotos, Cuadraciclos,Moto Taxis, Etc. Este último fue modificado para que pudiera ser adaptado para el traslado de personas, se encuentran más en zonas Departamentales y Zonas Urbanas. Moviliza a 3 personas incluyendo al conductor.
	AUTOMOVILES		Se consideran todos los tipos de automóviles de cuatro y dos puertas, entre los que podemos mencionar, vehículos cope y station wagon.
	JEEP		Se consideran todos los tipos de vehículos conocidos como 4*4. En diferentes tipos de marcas, tales como TOYOTA, LAND ROVER, JEEP, ETC.
	CAMIONETA		Son todos aquellos tipos de vehículos con tinas en la parte trasera, incluyendo las que transportan pasajeros y aquellas que por su diseño están diseñadas a trabajos de carga.
	MICROBUS		Se consideran todos aquellos microbuses, que su capacidad es menor o igual a 14 pasajeros sentados.
	MINIBUS		Son todos aquellos con una capacidad de 15 a 30 pasajeros sentados.
	BUS		Se consideran todos los tipos de buses, para el transporte de pasejeros con una capacidad mayor de 30 personas sentadas.
VEHICULOS DE CARGA	LIVIANO DE CARGA		Se consideran todos aquellos vehículos, cuyo peso máximo es de 4 toneladas o menores a ellas.
	CAMIÓN DE CARGA C2 - C3		Son todos aquellos camiones tipos C2 (2 Ejes) y C3 (3 Ejes), con un peso mayor de 5 toneladas. Tambien se incluyen las fugonetas de carga liviana.
	CAMIÓN DE CARGA PESADA Tx-Sx<=4		Camiones de Carga Pesada, son vehículos diseñados para el transporte de mercancía liviana y pesada y son del tipo Tx-Sx<=4.
	Tx-Sx>=5		Este tipo de camiones son considerados combinaciones Tractor Camión y semi Remolque, que sea igual o mayor que 5 ejes.
	Cx-Rx<=4		Camión Combinado, son combinaciones camión remolque que sea menor o igual a 4 ejes y están clasificados como Cx-Rx<=4
	Cx-Rx>=5		Son combinaciones iguales que las anteriores pero iguales o mayores cantidades a 5 ejes.

Fuente: Mi8nisterio de Transporte e Infraestructura.

Imagen # 37

MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE VIALIDAD
Departamento de Pesos y Dimensiones

Diagrama de Cargas Permisible



Nota: El Pesos máximo permisible será el menor entre el especificado por el fabricante y el contenido en esta columna.

(a): Eje sencillo, llanta sencilla.
(b): Eje sencillo, llanta doble

* Según vehículo cargado o descargado excederá en: Ancho: 2.60 mts, Alto 4.15 mts, Largo. 2 ejes 12 mts, 3 ejes 12 mts, semiremolque 17.50 mts, otras combinaciones desde 18.30 mts hasta 23 mts máximo.

* Para los ejes dobles (tandem) y triple la separación de centros coprendidos entre las ruedas es entre 1.0 y 1.30 mts.

Fuente: Mi8nisterio de Transporte e Infraestructura.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8:CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION** hace constar que:

DÁVILA JIMÉNEZ SONAIRA VALERIA

Carne: **2006-23946** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA CIVIL.**

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y dos días del mes de agosto del año dos mil diecisiete.

Atentamente,

Dr. Francisco Efraín Chamorro Blandón
Secretario de Facultad

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 22-ago-2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8:CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION** hace constar que:

GARCÍA ZAPATA MARTHA VERONICA

Carne: **2005-20706** Turno **Diurno** Plan de Estudios **97** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA CIVIL.**

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y ocho días del mes de mayo del año dos mil quince.

Atentamente,

SECRETARIA ACADEMICA

Dr. Francisco Efraín Chamorro Blandón
Secretario de Facultad

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 28-may-2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
SECRETARIA DE FACULTAD

HOJA DE MATRICULA
AÑO ACADEMICO 2017

No. Recibo **89495896** No. Inscripción **1278**

NOMBRES Y APELLIDOS: MARTHA VERONICA GARCÍA ZAPATA

CARRERA: INGENIERIA CIVIL **CARNET:** 2005-20706 **TURNO:** Diurno

PLAN DE ESTUDIO: 97 **SEMESTRE:** SEGUNDO SEMESTRE 2017 **FECHA:** 08/11/2017

No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1						
	ULTIMA LINEA					

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA Facultad de Tecnología de la Construcción SECRETARIA ACADEMICA Managua, Nicaragua

F:Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

AJIMENEZ

GRABADOR | FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO | FIRMA DEL ESTUDIANTE

cc:ORIGINAL:ESTUDIANTE - COPIA:EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 08-nov-2017