

Anexo 1.- Resultados de Evaluación de Impactos

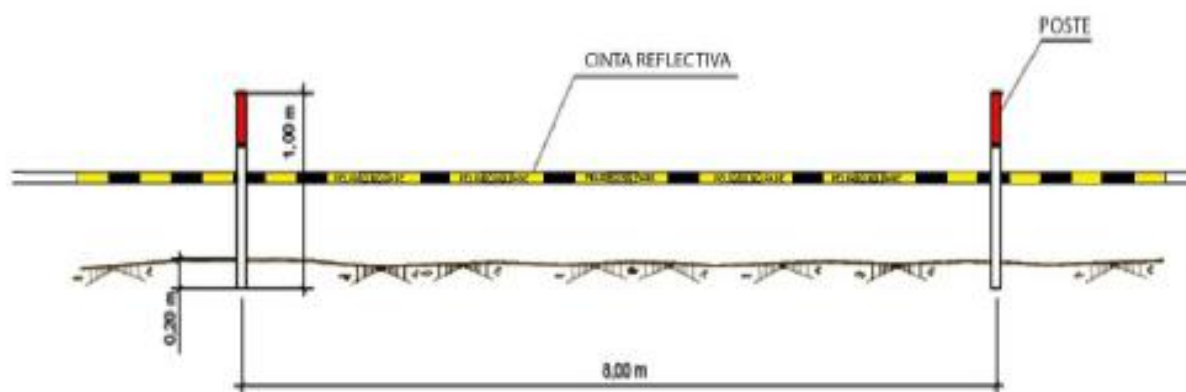
FACTORES	COMPONENTES	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA	CATEGORÍAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA*											FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	EVALUACIÓN						B1	B2	B3	B4	EVALUACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
						(i + e + d)					(e + r + g)					(i + e + d)						(e + r + g)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						MC	ME	CV	IC	IE	CV							MC	ME	CV	IC	IE	CV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)							(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

ANEXO 1 Pág 2-4-																																	
F A C T O R E S	C O M P O N E N T E	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA	C A T E G O R Í A	FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA*															FASE DE OPERACIÓN DE LA VÍA*														
	IMPACTOS AMBIENTALES		I A S	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	EVALUACIÓN						B1	B2	B3	B4	EVALUACIÓN								
															MAGNITUD			IMPORTANCIA							MAGNITUD			IMPORTANCIA					
															(i + e + d)			(e + r + g)							(i + e + d)			(e + r + g)					
															MC	ME	CV	IC	IE	CV					MC	ME	CV	IC	IE	CV			
															(%)			(%)							(%)			(%)					
F	NIVELES SONOROS	Incremento de niveles sonoros	i:	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	30					3	0	2	2	7	9							
e:			0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	30		20	30		2	0	1	2	5	9		5	9				
d:			0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	30					3	0	1	3	7	9							
r:			0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3				28	30		3	0	2	2				7	9				
g:			0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				30	30		3	0	2	2				7	9				
O			SUM.	0	13	0	13	13	13	13	13	12	12	13	70	90	78	78	90	87	14	0	8	11	19	27	70	19	27	70			
E	PAISAJE	Alteración de la morfología del terreno e intrusión (Invasión) visual	i:	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	32	33					0	2	1	0	3	6							
e:			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	33		12	33		0	1	1	0	2	6		2	6				
d:			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	33					0	3	1	0	4	6							
r:			2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2				23	33		0	2	1	0				3	6				
g:			3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	3				26	33		0	2	1	0				3	6				
I			SUM.	11	11	9	11	9	10	9	9	9	6	10	55	99	56	61	99	62	0	10	5	0	9	18	50	8	18	44			
E	VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	Eliminación de la cobertura vegetal	i:	0	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	24	24					0	0	2	0	2	3							
e:			0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	24		8	24		0	0	1	0	1	3		1	3					
d:			0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	24					0	0	1	0	1	3								
r:			0	3	2	3	2	3	2	0	0	1	3				19	24		0	0	2	0				2	3					
g:			0	3	3	3	2	3	2	0	0	1	3				20	24		0	0	1	0				1	3					
O				SUM.	0	11	10	11	9	11	9	0	0	7	11	40	72	56	47	72	65	0	0	7	0	4	9	44	4	9	44		
G		Degradación de comunidades vegetales	i:	2	3	3	3	2	3	2	0	0	2	3	23	27					0	0	1	0	1								

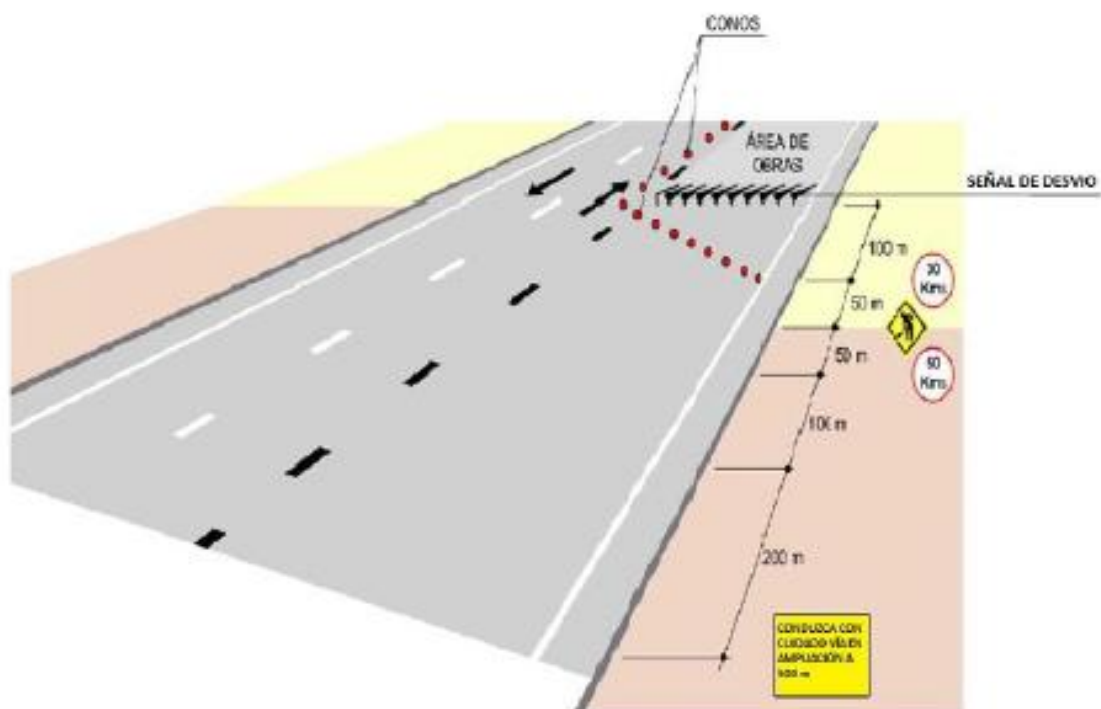
ANEXO 1. Pág 4-4.																															
FACTORES	C O M P O N E N T E	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA	C A T E G O R Í A	FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA*													FASE DE OPERACIÓN DE LA VÍA*														
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	EVALUACIÓN						B1	B2	B3	B4	EVALUACIÓN						
															MAGNITUD			IMPORTANCIA							MAGNITUD			IMPORTANCIA			
															(i + e + d)			(e + r + g)							(i + e + d)			(e + r + g)			
															MC	ME	CV	IC	IE	CV					MC	ME	CV	IC	IE	CV	
																	(%)			(%)							(%)			(%)	
S	POBLACIÓN Y VIVIENDA	Afectaciones - Expropiaciones	i:	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	12	12					1	2	1	1	5	15					
O			e:	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	12		4	12		1	2	1	1	5	15		5	15		
I			d:	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	12	12					1	2	1	1	5	15					
O			r:	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0				12	12		1	2	1	1				5	15		
E			g:	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0				12	12		1	2	1	1				5	15		
			SUM.	13	13	0	0	13	13	0	0	0	0	0	28	36	78	28	36	78	5	10	5	5	15	45	33	15	45	33	
CV = Coeficiente de Variacion; i = intensidad; e = extension; d = duracion; r = recuperabilidad; g = riesgo;																															
* = Actividades derivadas de la ampliación y operación de la vía																															
FASE DE CONSTRUCCIÓN																	FASE DE OPERACIÓN														
A1 OCUPACIÓN DEL SUELO																	B1 USO DE AUTOPISTA Y CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS														
A2 DESBROCE, DESBOSQUE Y RETIRO DE VEGETACIÓN																	B2: PRESENCIA DE LA VIA (Funcionamiento). VARIANTES														
A3 MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS																	B3: MANTENIMIENTO														
A4 MOVIMIENTO DE TIERRAS																	B4: MEJORAMIENTO EN EL FLUJO VEHICULAR ACTUAL.														
A5 CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS																															
A6 EXCAVACIONES Y DERROCAMIENTOS																															
A7 CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA (Obras de arte, encauzamientos, drenaje)																															
A8 NIVELACIÓN DE LA CALZADA																															
A9 TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA																															
A10 INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA																															
A11 ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES, FUENTES DE MATERIALES																															

ANEXO: ESQUEMAS Y DISEÑOS PARA EL PLAN DE MANEJO

ESQUEMA 1. DEMARCACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO.

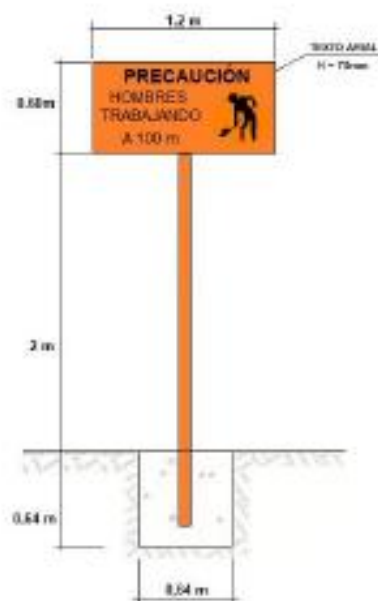


ESQUEMA 2. SEÑALES PREVENTIVAS E INFORMATIVAS.



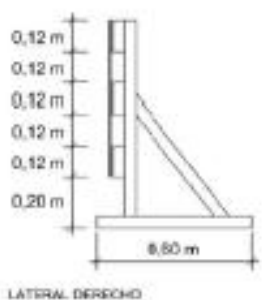
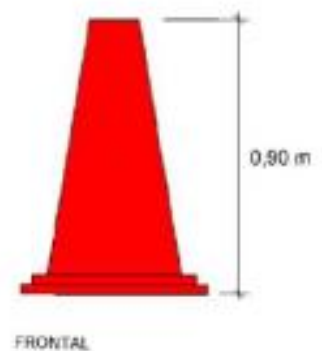
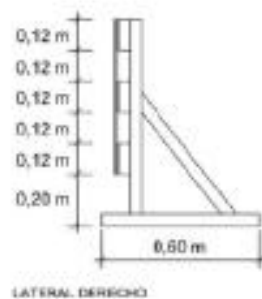
ESQUEMA 2A.

SEÑALIZACIÓN EN ÁREAS URBANAS.



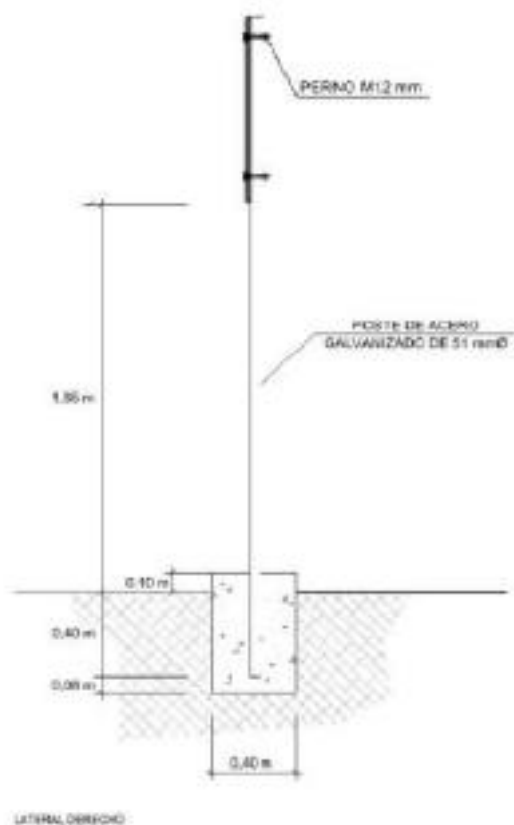
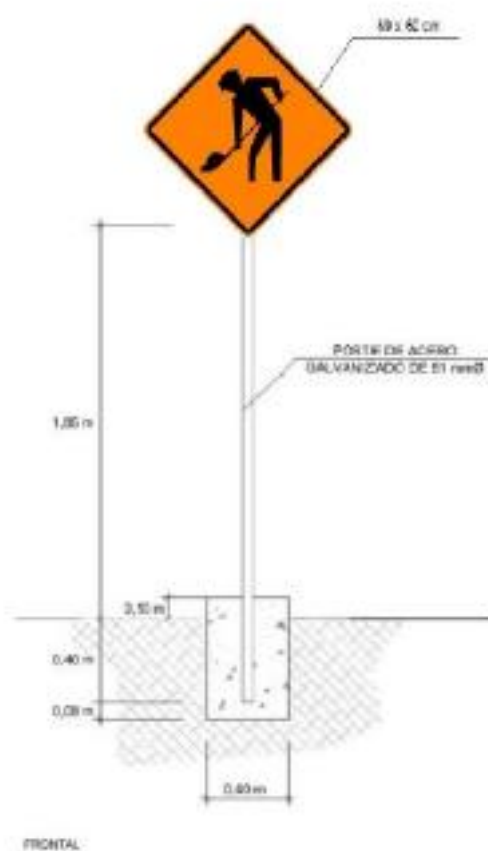
ESQUEMA 2B.

SEÑALES INFORMATIVAS.



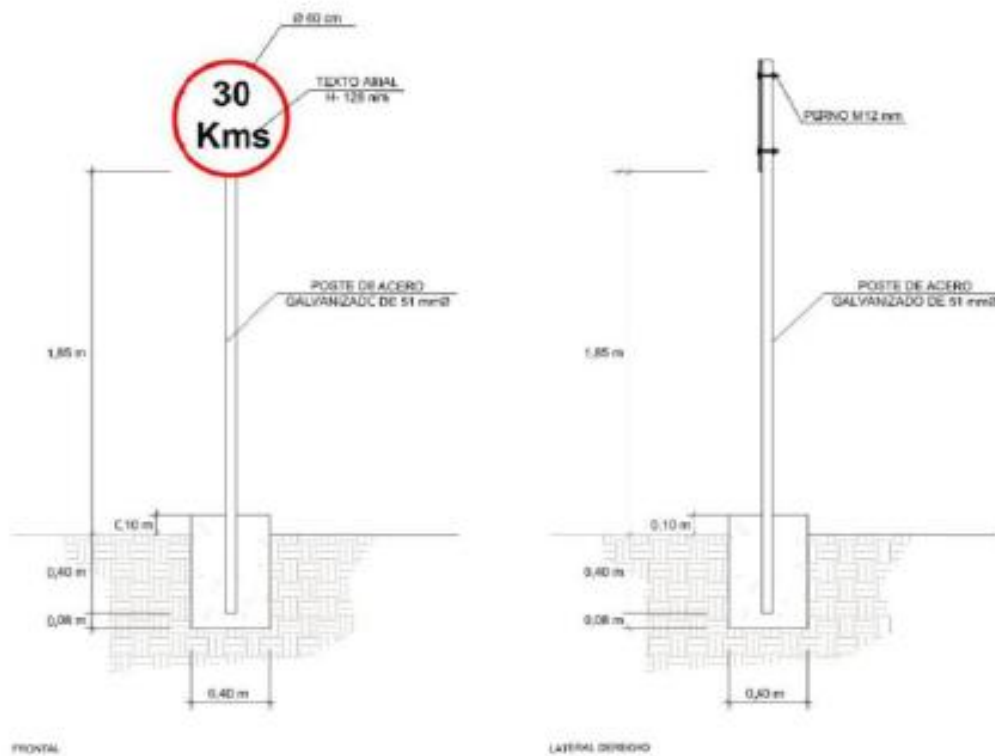
ESQUEMA 2C.

SEÑALES HOMBRES TRABAJANDO.



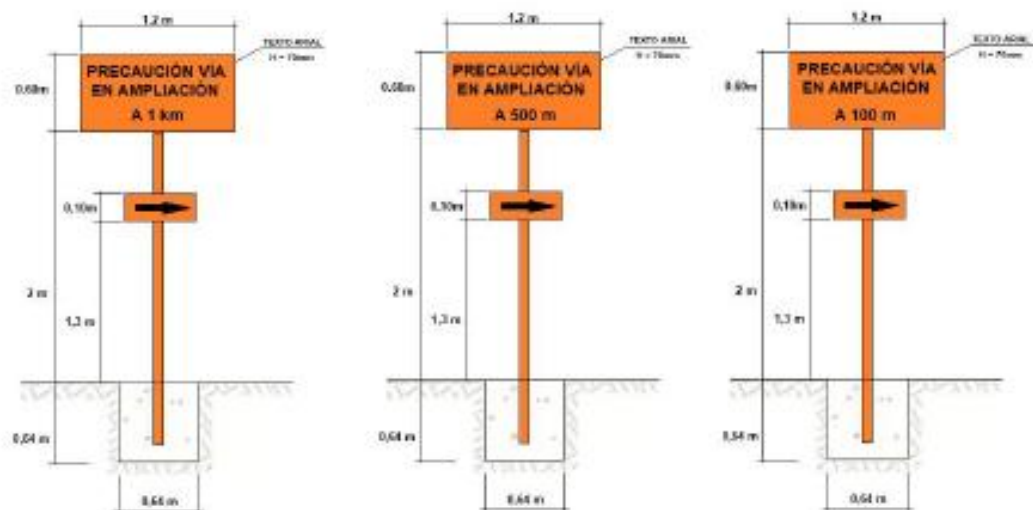
ESQUEMA 2D.

SEÑALÉTICA VELOCIDAD MÁXIMA 30 KM/H.



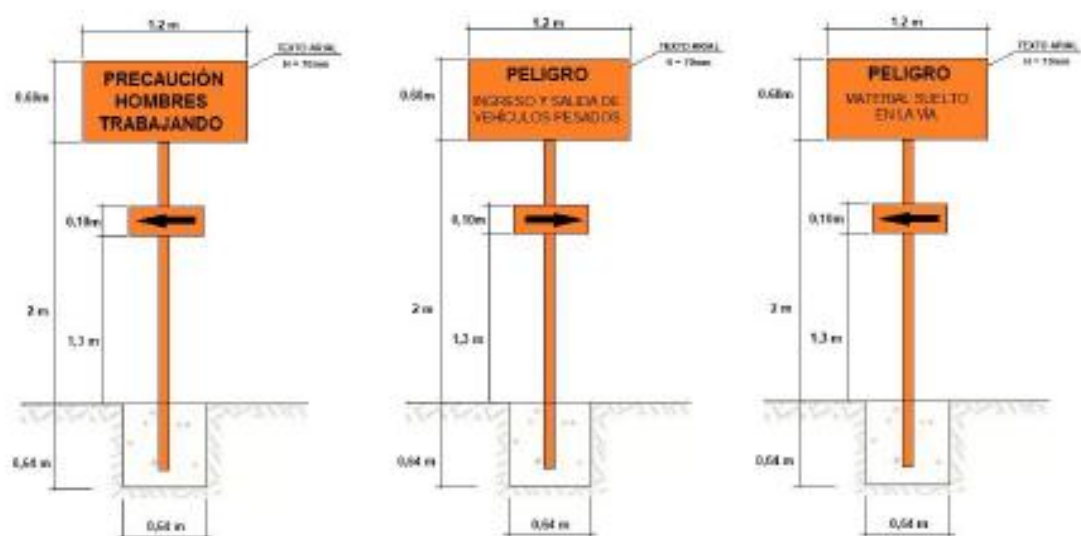
ESQUEMA 2E.

SEÑALÉTICA INFORMATIVA.



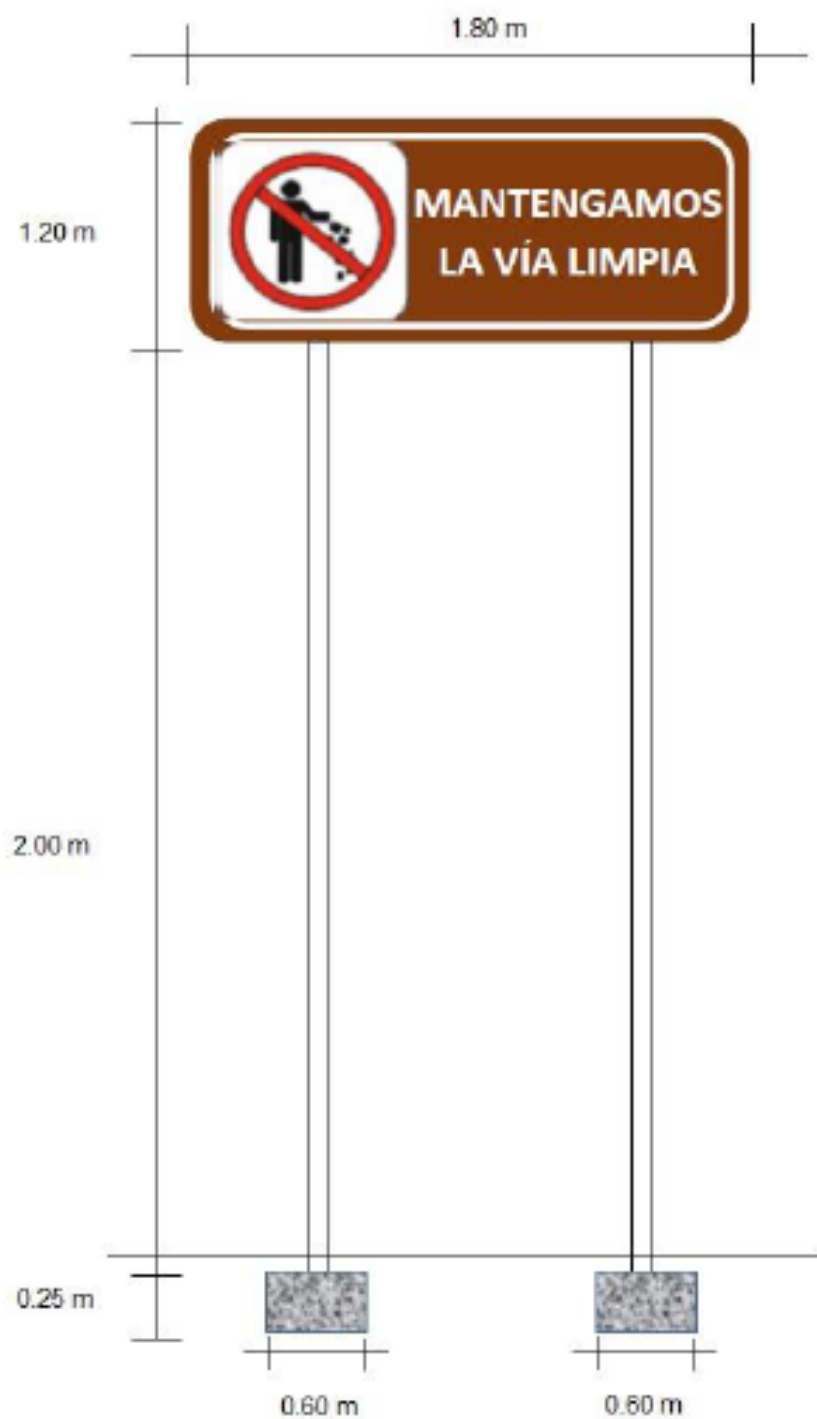
ESQUEMA 2F.

SEÑALÉTICA INFORMATIVA.



ESQUEMA 2G.

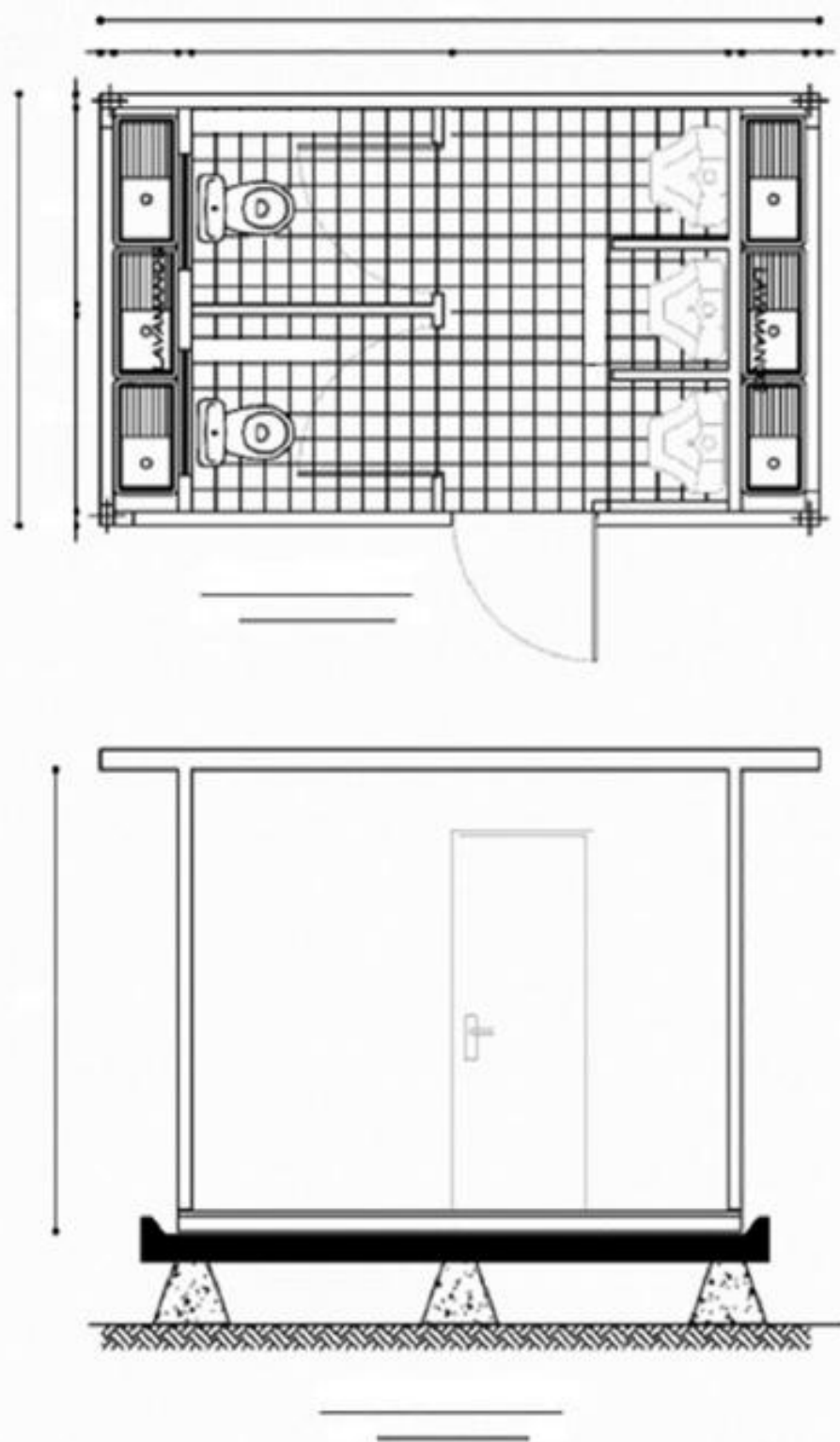
ROTULACIÓN AMBIENTAL.



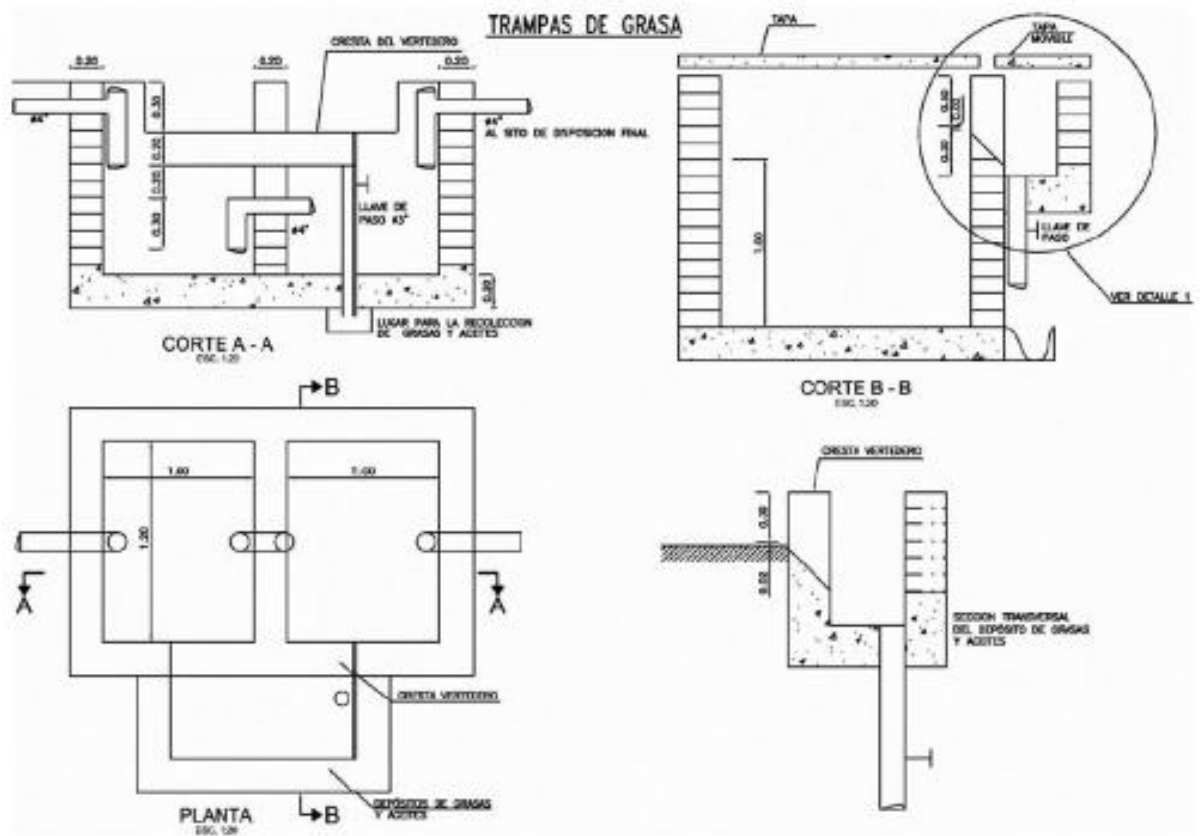
3. UBICACIÓN DE ROTULACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE EN LA VÍA

Señales Ambientales al lado de la carretera (1,80x1,20) m PASO LATERAL DE PELILEO					
ABSCISA	LADO DERECHO	TEXTO	ABSCISA	LADO IZQUIERDO	TEXTO
0+550	1	 MANTENGA LA VÍA LIMPIA	0+570	1	 MANTENGA LA VÍA LIMPIA
5+600	1	 LOS ARBOLES PURIFICAN EL AIRE	5+620	1	 LOS ARBOLES PURIFICAN EL AIRE
8+000	1	 EL AGUA ES VIDA CUIDALA	8+100	1	 EL AGUA ES VIDA CUIDALA
9+800	1	 SIEMBRA ARBOLES NO LOS CORTES	9+820	1	 SIEMBRA ARBOLES NO LOS CORTES
TRAMO: PELILEO-CHAMBAG-BAÑOS					
0+100	1	 NO ARROJES BASURA EN LAS ALCANTARILLAS	0+120	1	 NO ARROJES BASURA EN LAS ALCANTARILLAS
3+900	1	 SIEMBRA ARBOLES NO LOS CORTES	3+950	1	 SIEMBRA ARBOLES NO LOS CORTES
7+200	1	 CUIDA LOS ANIMALES SILVESTRES	7+250	1	 CUIDA LOS ANIMALES SILVESTRES
10+100	1	 MANTENGA LA VÍA LIMPIA	10+120	1	 MANTENGA LA VÍA LIMPIA
14+900	1	 CUIDAR EL AGUA DEPENDE DE TI NO ARROJES BASURA	15+150	1	 CUIDAR EL AGUA DEPENDE DE TI NO ARROJES BASURA
19+900	1	 LA NATURALEZA ES VIDA CUIDALA	19+920	1	 LA NATURALEZA ES VIDA CUIDALA
Sub Total	11			11	
Total				22	

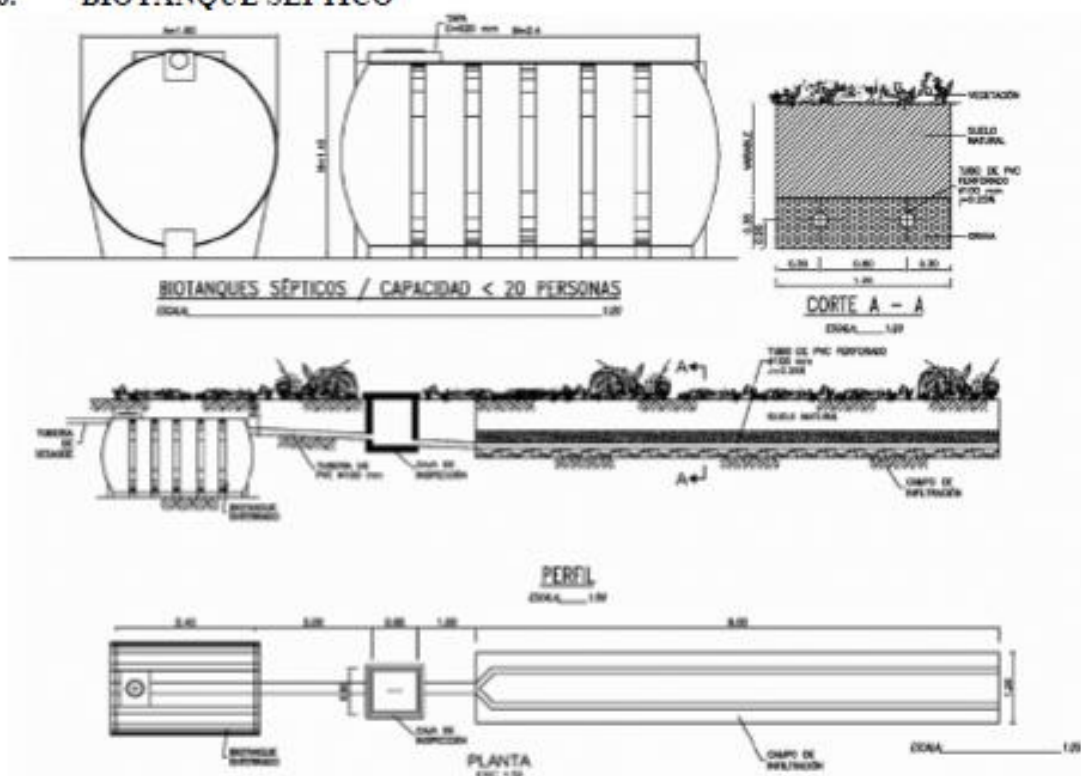
4. BATERÍA SANITARIA FIJA



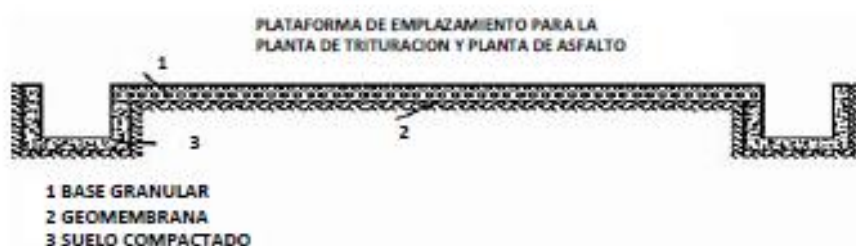
5. DISEÑOS DE TRAMPAS DE GRASAS



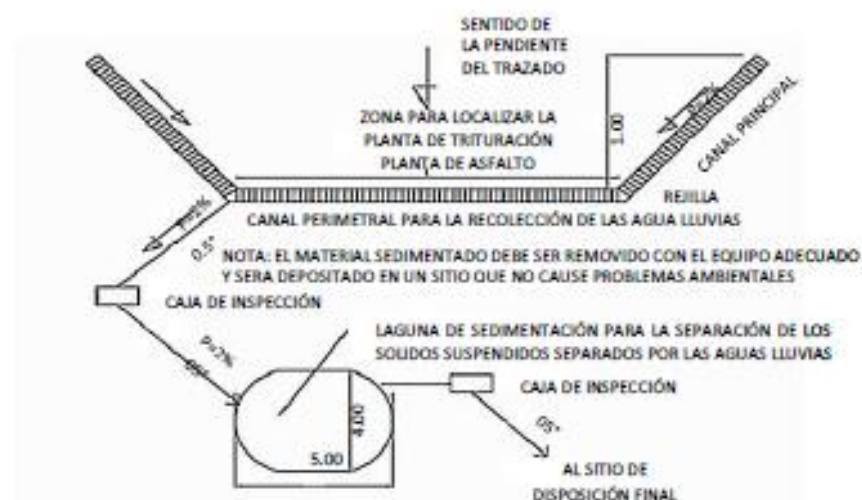
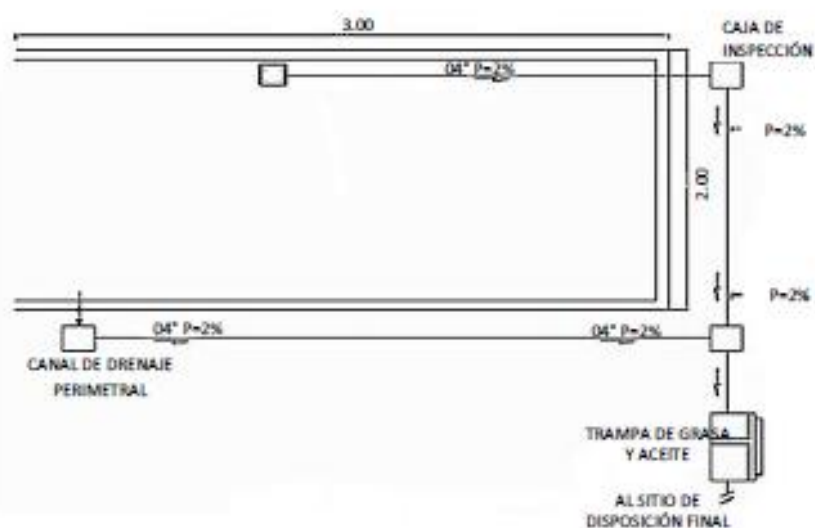
6. BIOTANQUE SÉPTICO



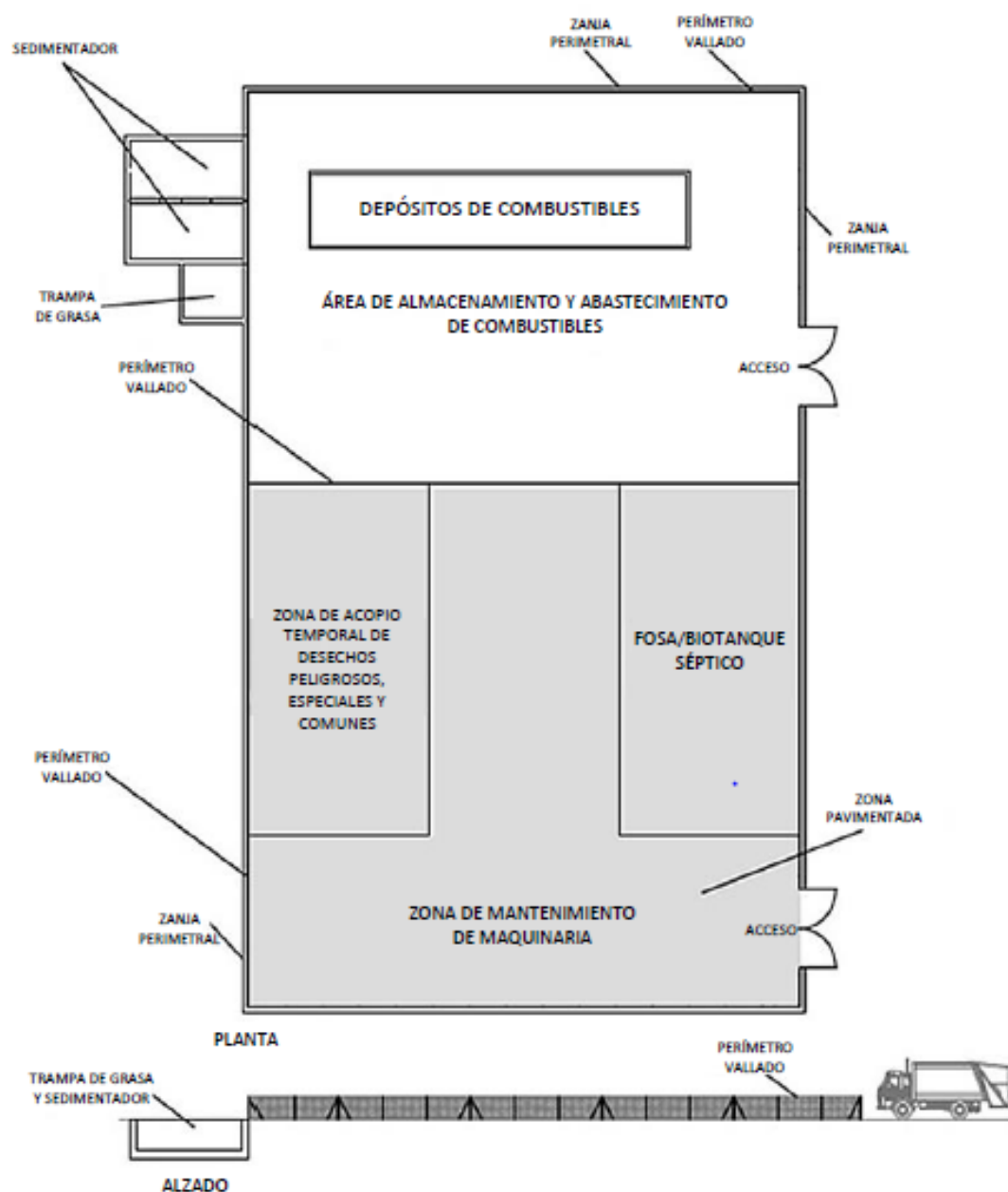
7. SEDIMENTADOR.



GEOMEMBRANA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS PLATAFORMAS DE EMPLAZAMIENTO PARA PLANTAS DE TRITURACIÓN Y PLANTAS DE ASFALTO



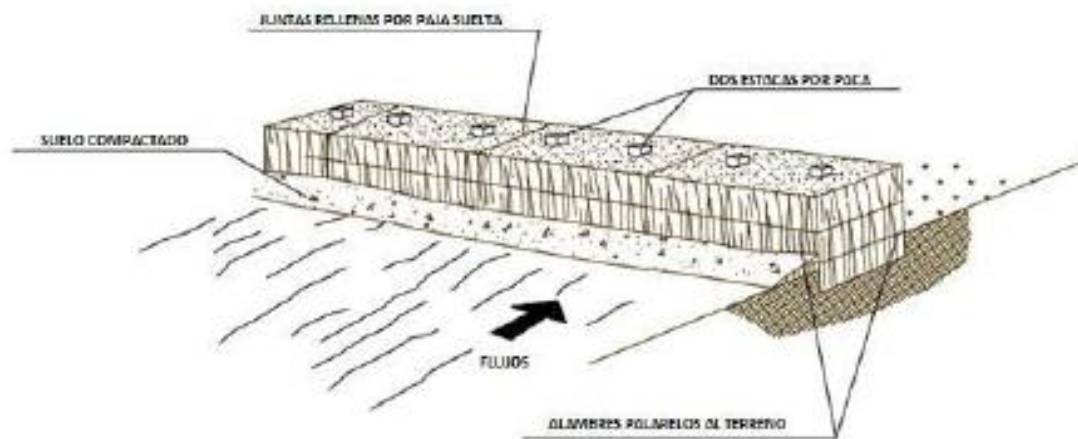
8. OBRAS CONEXAS EN CAMPAMENTO.



9. LIBRO DE OBRA AMBIENTAL

[illegible]

10. BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS.



**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA AMPLIACION (4 CARRILES),
RECTIFICACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PELILEO-BAÑOS, INCLUYE
PUENTES Y PASO LATERAL DE PELILEO; LONGITUD TOTAL APROXIMADA 34,00 KM,
UBICADA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

Contenido

1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VÍAS ALTERNAS.....	2
1.1.	ANTECEDENTES	2
1.2.	OBJETIVO	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CADA UNA DE LAS VÍAS ALTERNAS	3
2.1.	VÍA 1. PELILEO – PATATE – BAÑOS	3
2.2.	VÍA 2. GUADALUPE – KM. 4+400 DE (PATATE – BAÑOS)	5
2.3.	VÍA 3. VÍA ANTIGUA BAÑOS – RIOBAMBA; TRAMO: LOS PÁJAROS – PUENTE CHAMBO	5
2.4.	VÍA 4. ENTRADA A COTALÓ – COTALÓ – PUENTE CHAMBO.....	8
2.5.	VÍA 5. PELILEO (LA MOYA) – HUAMBALÓ – EMPALME KM. 5+200 (ENTRADA COTALÓ – COTALÓ).....	9
2.6.	VÍA 6. COTALÓ – BILBAO (KM. 5+600 DE VÍA ANTIGUA BAÑOS – RIOBAMBA)	10
2.7.	VÍA 7. EMPALME (PELILEO- HUAMBALO – COTALO) – EL CORTE (VÍA AMBATO – BAÑOS).	11
3.	RECOMENDACIONES GENERALES:	12
4.	ANEXOS	12
4.1.	ANEXO 1. MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS VÍAS.....	12
4.2.	ANEXO 2. REPORTE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO DE LAS VÍAS ALTERNAS.	17

INFORME DEL ESTADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS VÍAS ALTERNAS QUE PODRÍAN SER UTILIZADAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA VÍA PELILEO – BAÑOS, INCLUIDO EL PASO LATERAL DE PELILEO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VÍAS ALTERNAS

1.1. ANTECEDENTES

En cumplimiento de los objetivos del Gobierno Nacional, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) Regional 3 ha decidido contratar los Estudios Definitivos para la ampliación a cuatro carriles y la rectificación y mejoramiento de la vía Pelileo – Baños, que incluye puentes y el Paso Lateral de Pelileo. La consultoría referida tiene como propósito mejorar el flujo vehicular, dando mayor fluidez a la circulación del transporte pesado y liviano, como también obtener un ahorro en el costo de operación de los vehículos y en el tiempo de viaje de los usuarios.

Con el fin de lograr lo expuesto, el MTO ha contratado con el Consorcio Pelileo – Baños (Consorcio) la realización de los “ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, IMPACTOS AMBIENTALES E INGENIERÍA DEFINITIVOS PARA LA AMPLIACIÓN (4 CARRILES), RECTIFICACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PELILEO-BAÑOS, INCLUYE PUENTES Y PASO LATERAL DE PELILEO; LONGITUD TOTAL APROXIMADA 34.00 KM, UBICADA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. Como parte de los estudios, el Consorcio realizó una evaluación del estado actual de las vías existentes aledañas al proyecto a fin de que el MTO disponga de una información preliminar que le permita programar con anticipación los trabajos previos antes del inicio de la ampliación y construcción de la carretera y el paso lateral.

1.2. OBJETIVO

El objetivo principal de realizar una evaluación del estado actual de las vías del área de influencia de la carretera Pelileo – Baños y del Paso Lateral de Pelileo es el de disponer de toda la información preliminar, para realizar una programación tanto del mejoramiento, como del mantenimiento de ellas, a fin de que cuando se realicen los trabajos de movimiento de tierras para la ampliación se dispongan de vías alternas, para desviar el tráfico y procurar que las actividades de los usuarios sean lo menos molestas y tardías.

Para el cumplimiento de este objetivo se ha realizado un recorrido y evaluación de las siguientes vías:

- 1) Pelileo – Patate – Baños.
- 2) Guadalupe - Km 4+400 de (Patate – Baños).
- 3) Vía Antigua Baños –Riobamba; Tramo: Los Pájaros – Puente Chambo.
- 4) Entrada a Cotaló – Cotaló – Puente Chambo.
- 5) Pelileo (La Moya) - Huambalo – Empalme km 5+200 (Entrada Cotaló –Cotaló).
- 6) Cotaló – Bilbao (km 5+600 de vía antigua Baños – Riobamba).
- 7) El Corte (en vía Ambato – Baños) - Vía Empalme (Pelileo – Cotaló)

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CADA UNA DE LAS VÍAS ALTERNAS

2.1. VÍA 1. PELILEO – PATATE – BAÑOS

Esta vía se desarrolla por la parte Oriental de la actual vía Pelileo – Baños, siguiendo por la margen izquierda del río Patate. En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la vía.

El km 0+000 de este tramo se localizó a la salida de la ciudad de Pelileo, en el sector denominado La Moya, sitio desde donde la vía se dirige en sentido oriental hasta la ciudad de Patate. La vía, en su parte inicial, se desarrolla con una avenida pavimentada, con una sección transversal de 4 carriles, de un ancho promedio de 16 m hasta el km 1+100, con gradientes entre el 6% y 8 %, y radios de curvatura dentro de lo normado. Continúa el descenso con una sección transversal de 2 carriles, con un ancho promedio de 10 m, igualmente pavimentada, con un buen sistema de drenaje y señalización, existiendo tres curvas con radios mínimos para este tipo de vía, pero que permiten el normal flujo de vehículos pesados, hasta cruzar el puente sobre el río Patate en el km 7+700 con un puente de 2 carriles de una luz de 75 m. En el km 8+400, al lado izquierdo, existe una vía que se dirige a la ciudad de Pillaro hacia el Norte de la provincia. De igual manera desde el puente Patate la vía asciende con las mismas características hasta llegar a la ciudad de Patate en la abscisa 9+300. En este tramo se tiene una velocidad promedio de 60 km/hora y pueden circular cualquier tipo de vehículos. Este subtramo tiene una longitud de 9,3 km.

Desde la ciudad de Patate la vía se dirige hacia el sur, siguiendo la margen izquierda del río Patate, hasta llegar a su destino en la ciudad de Baños.

Este tramo está caracterizado por tener radios de curvatura y gradientes fuera de normas, tiene las características de un camino vecinal de un ancho que va entre los 6 m desde el km 9+300 al 15+600 y de 4 m desde este punto hasta el final del tramo. Está a nivel de un doble tratamiento, en regulares condiciones. En algunos sectores existen problemas de deslizamientos de taludes, pero no de una gran magnitud. La velocidad promedio de circulación está entre los 30 y 40 km/hora. Debido a su poco ancho se tiene dificultad en la circulación de los dos carriles de ida y regreso.

En el km 14+100 existe un camino que se dirige hacia el occidente para cruzar el puente Patate y empalmar con la vía Pelileo – Baños en el sector de Guadalupe. Este tramo también es descrito más adelante para verificar su utilidad.

A partir del km 15+600 se dificulta el tránsito por este camino, pues disminuye su sección transversal a un ancho promedio de 4 m, con radios de curvatura muy bajos y gradientes transversales peligrosas, con caídas de materiales desde los taludes y hundimientos.

En el km 18+700 existe un puente pequeño, de un carril, de 6 m de luz. En el km 20+000 existe un caído de materiales que taponan la alcantarilla existente, produciendo la destrucción de la vía en unos 300 m.

Entre las abscisas 22+500 y 24+600 se presenta la parte más crítica del tramo, pues el trazado cruza por una zona de taludes transversales muy pronunciados, con cortes en roca, con una sección transversal mínima, curvas y gradientes fuera de normas. En el

km 25+000 existe una caída permanente de materiales, por lo que es necesaria la limpieza constante.

En el km 26+400, la capa de rodadura cambia de características a un adoquinado en regular estado, en unos 200 m.

En el km 26+500 existe un puente angosto, de un solo carril, de unos 20 m de luz, sobre la Qda. Sin Nombre y en el km 28+100 sobre el río Pastaza, de las mismas características, con unos 22 m de luz. En este último sitio, el río Pastaza se halla encañonado. A la salida del puente, la vía asciende, con 2 carriles, sobre un viaducto de la media vía, hasta empalmar con la carretera que llega a Baños, en la abscisa 28+600.

La longitud total del tramo sería de 28,60 km.

CONCLUSIONES

- La longitud de este tramo es de 28,6 Km.
- La vía tiene dos tramos claramente definidos: uno Pelileo – Patate, de 9,3 Km. (30%), con un ancho de 10 m, con características de vía clase III, pavimentada y señalizada, con velocidades de circulación entre 50 y 60 km/h; y el otro, Patate – Baños, de 19,3 km (70%), de un ancho promedio de 5 m, con velocidades de circulación de entre 30 y 40 km/h; con características de camino vecinal, pavimentado y con dos puentes angostos. En el primer tramo circulan todo tipo de vehículos y en el segundo solo vehículos livianos.
- El tramo final, de los últimos 6 km, podría presentar problemas en caso de requerirse una ampliación de la vía, pues atraviesa una zona de gradientes transversales muy pronunciadas y por el tipo de material que conforma el terreno.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en la etapa constructiva de la vía Pelileo – Baños se pueda utilizar esta vía como alterna, pero únicamente en un solo sentido y para vehículos livianos, en el tramo Patate – Baños. Se recomienda realizar una evaluación con un vehículo de prueba (bus), para mejorar algunas curvas horizontales, realizar un bacheo de la vía, una limpieza y estabilización de las zonas de caídas de materiales, una evaluación de los puentes existentes para un posible reforzamiento y una señalización emergente. Adicionalmente deberá disponerse de personal auxiliar para ayudar en la circulación y para solucionar ante eventos de posibles daños de vehículos (winchas).
- Se recomienda que en el futuro se realicen los estudios del tramo Patate - Baños, mediante la implantación de un túnel en la zona crítica y un puente definitivo sobre el río Pastaza.

No obstante lo señalado, cuando se vaya a iniciar la construcción de la ampliación de la carretera Pelileo – Baños, se deberá actualizar la evaluación de ésta y de todas las vías, para definir su estado y su posibilidad de uso como vías alternas durante la construcción.

2.2. VÍA 2. GUADALUPE – KM. 4+400 DE (PATATE – BAÑOS)

Esta vía se desarrolla hacia el Oriente de la vía Pelileo – Baños, descendiendo hasta cruzar el río Patate, para luego ascender hasta empalmar con la vía Patate – Baños. En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de esta vía.

Esta carretera se iniciaría en el km 9+300 de la carretera Pelileo – Baños, a 200 m antes de la zona poblada de Guadalupe, que igualmente se dirige en sentido oriental, descendiendo hasta el río Patate, con gradientes fuertes -mayores al 7 y 8 %-, con radios de curvatura bajos, con un ancho promedio de 6 m a nivel de carpeta asfáltica en un tramo inicial de 1,6 km, para luego disminuir su sección transversal a 5 m de promedio. El cruce del río Patate se realiza a través de un puente angosto, metálico, oxidado, sin mantenimiento, de una sola vía, de 40 m de luz, y que tendrá que ser reforzado.

Esta vía, posteriormente asciende, con las mismas características, hasta empalmar con la vía Patate – Baños, a 4,4 km de la ciudad de Patate hacia Baños. La longitud de este tramo sería de 4,7 km. La velocidad promedio de circulación sería entre 30 y de 40 km/h. Desde este sitio, este tramo retomaría los 14,5 km de la vía Patate – Baños, descrita en el apartado 2.1.

Este tramo tendría una longitud, hasta Baños, de 19,5 km.

CONCLUSIONES

- La longitud de este tramo es de 4,7 Km.
- Este tramo es un camino vecinal pavimentado de un ancho promedio de 5 m, con velocidades de circulación de entre 30 y 40 km/h y con un puente angosto metálico oxidado, por donde circulan solo vehículos livianos.
- El puente deberá ser evaluado y reforzado en caso de requerirse su utilización para el cruce de una mayor cantidad de vehículos.

RECOMENDACIONES

- De igual manera, se recomienda que en la etapa constructiva de la vía Pelileo – Baños se pueda utilizar esta vía como alterna, pero únicamente en un solo sentido y para vehículos livianos, en todo el tramo. Se recomienda antes realizar un bacheo de la vía, una evaluación y reforzamiento del puente, una limpieza y una señalización emergente. Adicionalmente se recomienda disponer de personal auxiliar para ayudar en la circulación y para solucionar problemas eventuales antes daños de vehículos (winchas).

No obstante, lo señalado, cuando se vaya a iniciar la construcción de la ampliación de la carretera Pelileo – Baños, se deberá actualizar la evaluación de ésta y de todas las vías, para definir su estado y su posibilidad de uso como vías alternas durante la construcción.

2.3. VÍA 3. VÍA ANTIGUA BAÑOS – RIOBAMBA; TRAMO: LOS PÁJAROS –

PUENTE CHAMBO

Esta vía se desarrolla en sentido Occidental, inicia 5 km antes de la ciudad de Baños, en el sector denominado "Los Pájaros", en la actual vía Pelileo – Baños, siguiendo por la margen derecha, aguas arriba del río Chambo, por las faldas del volcán Tungurahua.

En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la carretera.

Este tramo constituye parte de la vía antigua Baños – Riobamba, que fue destruida por las erupciones volcánicas, la cual está siendo reconstruida en forma emergente para permitir el paso vehicular restringido. A continuación se describe su estado actual a febrero-marzo de 2018.

El km 0+000 de esta carretera se localizó en el sector denominado "Los Pájaros", en la actual vía Pelileo – Baños, sitio desde donde la carretera se dirige en sentido occidental hasta la ciudad de Riobamba. La vía inicia con un ascenso en sentido sur occidental, con gradientes de entre el 6 y 8%, con curvas dentro de las normas. En sus primeros kilómetros la vía se halla a nivel de un doble tratamiento en regulares condiciones; en algunas partes únicamente a nivel de material de mejoramiento. Tiene un ancho promedio de 12 m, con un sistema de drenaje que deberá ser mejorado, especialmente con la limpieza de cunetas y alcantarillas.

En los kms 2+400 y 2+800 existen implantados provisionalmente puentes Bailey de un solo carril, de unos 12 m de luz. En el km 4+300, la calzada se reduce y su capa de rodadura está a nivel de material de mejoramiento.

En el km 4+500 se requiere la implantación de un puente de unos 120 m.

A la altura del km 5+100 y en una distancia de unos 100 m, se ha producido una pérdida de la mitad de la vía, por el deslizamiento del talud de relleno. Debido a la profundidad del mismo, se recomendaría la implantación de un puente de unos 120 m de luz aproximadamente.

En el km 5+300 se requiere la implantación de un puente de unos 40 m.

En el km 5+600, hacia la derecha, existe una vía angosta empedrada y estrecha de 5 m que se dirige a Cotaló. En los párrafos siguientes se describe el trazado de este tramo.

En el km 6+200, antes de la población de Bilbao, se halla implantado provisionalmente un puente Bailey de unos 60 m, de un solo carril.

En el km 6+300 y hacia el lado izquierdo se tiene el acceso a la zona poblada de Bilbao.

En el km 6+900 se requiere la implantación de un puente Bailey de 40 m.

Desde el sector del km 4+500 hasta el km 11+500 y en una distancia de aproximadamente 7 km, se presenta la zona de mayor problema de la carretera por los deslizamientos de lahares y material fino especialmente en la época lluviosa. Se han construido badenes para los pasos provisionales, sin embargo, para una utilización más regular de la vía se deberán implantar puentes Bailey de 40 m (en la abscisa 6+900), de

100 m (en la abscisa 8+100), y de 60 m (en la abscisa 9+500). De igual manera se deberá mejorar todo el trazado de la vía y el drenaje.

El problema crítico de este tramo está localizado entre los kms 4 y 12, sector en el cual se deberá realizar una evaluación especial antes de analizar la utilización de esta carretera como vía alterna.

En el km 10+300 se requiere la implantación de un puente Bailey de 20 m.

Desde este sitio y hasta el km 11+900 existe un tramo a nivel de doble tratamiento, con un ancho de 6 m, que no dispone de cunetas ni de alcantarillas.

En el km 11+300 se requiere la implantación de un puente Bailey de 60 m.

En el km 11+900 la vía retoma la antigua carretera, con anchos de 12 m, a nivel de material de mejoramiento, pero 300 m más adelante existe otro desvío.

En el km 12+400 se requiere la implantación de un puente Bailey de 12 m.

En el km 13+100 se requiere la implantación de una alcantarilla de 1,5 m.

Desde el km 13+300 hasta el final de esta vía, en el km 14+500, la vía retoma las características antiguas de 12 m de ancho, a nivel de un doble tratamiento en regular estado.

El final de esta vía se ha definido en el sector del puente sobre el río Chambo, sitio donde se intercepta con la vía Riobamba – Penipe – Cahuají - Cotaló – Empalme (Pelileo-Baños).

Esta vía tiene una longitud aproximada, siguiendo las variantes y rectificaciones que han sido realizadas, de aproximadamente 14,5 km.

CONCLUSIONES:

- La longitud de esta vía es de 14,5 Km.
- El 50% de su trayecto está destruido y solo se cruza por desvíos y puentes provisionales.
- El MTOP está realizando un mantenimiento y rehabilitación emergente de esta carretera.
- En las condiciones actuales únicamente pueden circular vehículos livianos, con precaución y en temporada de verano.
- Se obstruyen los cauces con poca precipitación de lluvia, por la bajada de lahares y material fino del volcán Tungurahua, suspendiéndose la circulación vehicular.
- Existen varios puentes provisionales Bailey. Para habilitar la vía en condiciones de seguridad se requiere de la implantación de varios puentes provisionales de este tipo, en una longitud aproximada de 420 m.

- El tramo más crítico es de aproximadamente 8 Km, desde la abscisa 4+000 a la abscisa 12+000, pues en este sector se han realizado desvíos fuera de normas, por los lechos de las quebradas, sobre badenes de hormigón y en algunos casos cerca de la zona de inundación del río Chambo.

RECOMENDACIONES

- Para utilizar esta vía como un camino alternativo mientras se ejecute la construcción de la vía Pelileo – Baños, se deberán construir varios puentes Bailey; asimismo, se deberá rectificar y mejorar gran parte del trazado, tanto en la parte vial como en lo que a drenaje y señalización corresponde. Especialmente se deberá realizar una investigación y tratamiento especial en la zona de 8 km ubicada entre los kms 4 y 12, pues es la parte más afectada por el volcán.
- Se recomienda realizar estudios completos de esta vía, incluyendo únicamente puentes provisionales tipo Bailey.
- Como solución alternativa se recomienda utilizar los seis primeros kilómetros de esta vía, desde "Los Pájaros" hasta el desvío a Cotaló, en el sector Bilbao, realizando un diseño de pavimentos para el mejoramiento de la capa de rodadura. También se recomienda la implantación de señalización y seguridad vial, así como un mantenimiento de los puentes Bailey existentes y la implementación de los tres puentes Bailey de este tramo: en el km 4+500 (de 120 m); en el km 5+100 (de 120 m) y en el km 5+300 (de 40 m), complementando con el mejoramiento del camino hacia Cotaló, en una distancia de 9 km.
- En el análisis del camino Cotaló - Bilbao se describe los trabajos que deben realizarse para su mejoramiento. Este circuito podría realizarse solamente en un solo sentido.

No obstante lo señalado, cuando se vaya a iniciar la construcción de la ampliación de la carretera Pelileo – Baños, se deberá actualizar la evaluación de ésta y de todas las vías, para definir su estado y su posibilidad de uso como vías alternas durante la construcción.

2.4. VÍA 4. ENTRADA A COTALÓ – COTALÓ – PUENTE CHAMBO

Esta vía se desarrolla en sentido Occidental, desde el km 6+200 de la actual vía Pelileo (Sector La Moya) – Baños. En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la vía.

El km 0+000 de esta vía se localizó en el km 6+200 de la actual vía Pelileo (Sector La Moya) – Baños, sitio desde donde la vía se dirige en sentido occidental hasta la ciudad de Riobamba, cruzando los poblados de Cotaló, Pillate, Cahuaji y Penipe.

Esta vía tiene un trazado relativamente nuevo, que se construyó como alternativa de la vía Riobamba – Baños que pasa por las faldas del volcán Tungurahua.

Como es una vía nueva, tiene todas las condiciones de una vía clase III, a nivel de pavimento asfáltico, con un sistema de drenaje adecuado, puentes nuevos y completamente señalizada.

El tramo que nos compete para este análisis tiene una longitud de 24,5 km hasta el sector de Cahuají, desde donde empieza la vía antigua a Baños, que se describió anteriormente.

Como puntos referenciales para otros proyectos que se analizan más adelante, se debe señalar que a la altura del km 5+200, lado derecho, existe una vía secundaria que va hacia Pelileo. De igual manera en el km 12+300 existe un ingreso a Cotaló, sitio desde el cual existe una vía angosta hacia Bilbao, en la antigua carretera Riobamba – Baños.

Este tramo terminaría en el sector de Cahuají, en la abscisa 30+700, donde se empalma con la vía antigua Riobamba - Baños.

CONCLUSIONES

- La longitud de esta carretera es de 30,7 Km.
- Tiene velocidades de circulación de entre 60 y 90 km/h.
- Esta vía es nueva, pavimentada, con un buen drenaje y señalización, que cumple con las normativas establecidas.

RECOMENDACIONES

- Este tramo es recomendable como alternativa de circulación en dos sentidos, para todo tipo de vehículos.

2.5. VÍA 5. PELILEO (LA MOYA) – HUAMBALÓ – EMPALME KM 5+200 (ENTRADA COTALÓ – COTALÓ).

Es una vía pavimentada, que se inicia en Pelileo, en el sector La Moya. Se dirige en sentido sur oeste, hasta cruzar el sector poblado de Huambaló. En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la vía.

Tiene buenas características geométricas, con un buen drenaje y un ancho de su capa de rodadura entre los 8 y 10 m, desarrollándose sobre un terreno ondulado.

A la altura del km 4+500 existe una vía hacia el lado derecho, la cual se dirige al sector denominado El Corte, en la vía Ambato – Baños, de una longitud de 6 km, de iguales características, por lo que se podría tomar como otra vía alterna en este sector.

En la abscisa 9+500 termina este tramo, pues se empalma con la vía nueva que va hacia Cotaló, a 5,2 km de iniciada la misma desde la vía a Baños.

La longitud de esta carretera sería de 9,5 km.

CONCLUSIONES

- La longitud de esta carretera es de 9,5 Km.
- Tiene 2 carriles, con un ancho promedio de 9 m.
- Tiene velocidades de circulación de entre 40 y 60 km/h.

- Pueden circular por ella todo tipo de vehículos.
- Esta vía es pavimentada, con drenaje y señalización.

RECOMENDACIONES

- Esta vía es recomendable como alternativa de circulación en dos sentidos, para todo tipo de vehículos.

2.6. VÍA 6. COTALÓ – BILBAO (KM. 5+600 DE VÍA ANTIGUA BAÑOS – RIOBAMBA)

Es un camino vecinal que ha sido pavimentado por la emergencia. Se inicia en Cotaló y se dirige en sentido sur hasta Bilbao, en la antigua vía Riobamba – Baños. En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la vía.

Esta vía se inicia en el km 12+300 de la vía Entrada Cotaló – Cotaló, en el ingreso a esta localidad. Cruza la misma en una longitud de 800 m con una vía pavimentada de entre 5 y 6 m. Posteriormente, en el mismo sentido empieza su descenso hacia el río Chambo, pero con un trazado tanto horizontal como vertical fuera de norma. Si bien es cierto está pavimentada, pero su ancho es de promedio 4 m, con problemas en varios sectores respecto a hundimientos de la calzada hacia el relleno.

Es una vía que, en las condiciones actuales, no garantiza seguridad al usuario, debiéndose únicamente desarrollar velocidades bajo los 40 km/h.

Antes de completar el descenso al río Chambo se termina el pavimento en el sector denominado Chacuaco, a 6,6 km desde el inicio. Desde este punto el camino sigue en descenso a nivel de un empedrado en mal estado de una sola calzada, para luego de un kilómetro cruzar el puente Pastaza con una estructura antigua de unos 10 m, debido a que en este sitio se ha encañonado el río, haciéndose un lecho muy profundo.

En este sitio se debería implantar un puente Bailey de unos 20 m de luz para obtener seguridad en el cruce.

Desde este cruce y con las mismas características, el camino empieza el ascenso hasta empalmar con la vía antigua Baños – Riobamba, en el sector de Bilbao, en la abscisa 9+400.

En las condiciones actuales, únicamente podrían circular por esta vía vehículos pequeños de poca capacidad, a baja velocidad y en un solo sentido.

CONCLUSIONES

- La longitud de esta vía es de 9,4 km.
- En su totalidad es un camino vecinal, pavimentado, sinuoso, angosto, de 4 m de ancho como promedio, sin drenaje y señalización completos, con características geométricas fuera de normas.
- Solamente circulan vehículos livianos.

- Es una vía que, en las condiciones actuales, se la puede usar solo en forma emergente.
- Sería conveniente realizar los estudios de este tramo, de aproximadamente 9,4 km, pues habilitando el mismo se empalmaría en el km 5+600 de la vía antigua Baños – Riobamba. Estos estudios de 9,4 km más los 5,6 km de la antigua vía Baños – Riobamba dan una longitud de 15 km desde Cotaló hasta el sector Los Pájaros. Para completar la alternativa se deberían sumar los 12,3 km que existen desde la Entrada a Cotaló en la vía Pelileo – Baños hasta Cotaló, dando una longitud total de 27,3 km, que sería una buena alternativa, para cuando se realice la construcción de la carretera Pelileo – Baños, especialmente en el movimiento de tierras del tramo Entrada a Cotaló – Puente Las Juntas.

RECOMENDACIONES

- Para utilizar esta vía como alternativa de circulación en un solo sentido se debería realizar un estudio para rectificar y mejorar su trazado vial en sus primeros 6,6 km, correspondientes al descenso hacia el río Chambo. También se deberá realizar un diseño de pavimentos desde el km 6+600 hasta el empate con la vía antigua Baños – Riobamba, en el sector Bilbao, en una longitud de 2,8 km. También se recomienda implantar un puente Bailey de 20 ó 25 m en el río Chambo, pues existe un estrangulamiento del cauce. Adicionalmente se recomienda implementar señalización, incluyendo la colocación de guardacaminos de los 9,4 km, lo cual debería ser completando con el mejoramiento de los 6 primeros kms, de la vía antigua Baños – Riobamba, con los trabajos descritos en ese camino.

2.7. VÍA 7. EL CORTE (VÍA AMBATO – BAÑOS) - EMPALME (PELILEO-HUAMBALO – COTALO).

Es una vía pavimentada que se inicia en el sector El Corte, en la vía Ambato – Baños. Se dirige hacia el sur hasta empalmar en el Km 4+500 de la vía Pelileo – Empalme (Entrada Cotaló - Cotaló). En el Anexo 1 se muestra la ubicación del proyecto en una carta topográfica y en el Anexo 2 se incluye un Reporte Fotográfico de los sitios y condiciones más importantes de la vía.

Tiene buenas características geométricas, con un buen drenaje y un ancho de su capa de rodadura comprendido entre los 6 y 8 m, desarrollándose sobre un terreno ondulado.

A lo largo de la vía existen caminos vecinales transversales que impiden desarrollar una velocidad uniforme de circulación. La velocidad promedio de circulación está entre los 50 y 60 km/h.

De manera general, atraviesa una zona poblada, pero de baja densidad. En la abscisa 5+950 termina esta vía, en el sector del km 4+500 de la vía Pelileo – Empalme (Entrada Cotaló – Cotaló).

La longitud de esta vía sería de 5,95 km.

CONCLUSIONES

- La longitud de este camino es de 5,95 Km.

- Tiene 2 carriles, con un ancho promedio de 7 m.
- Tiene velocidades de circulación de entre 40 y 60 Km/h.
- Pueden circular por este camino todo tipo de vehículos
- Esta vía está pavimentada, con drenaje y señalización.

RECOMENDACIONES

Esta vía es recomendable como alternativa de circulación en dos sentidos, para todo tipo de vehículos.

3. RECOMENDACIONES GENERALES

Cuando se realicen trabajos del tramo Entrada a Cotaló - Los Pájaros y especialmente cuando haya que suspender el tráfico en este sector por el movimiento de tierras en la Pelileo-Baños o por la construcción del puente Las Juntas, se deberá utilizar como camino alterno, en un solo sentido, la vía Pelileo – Patate – Baños y para el retorno, igualmente en un solo sentido, la vía Los Pájaros – Bilbao – Cotaló y desde este sitio se puede utilizar en dos sentidos el tramo Cotaló – Pelileo, sea por la entrada a Cotaló, o por los caminos alternos hacia Pelileo o El Corte. El uso de estas vías estará supeditado al cumplimiento de las recomendaciones indicadas anteriormente para cada uno de los caminos referidos.

Cuando se realicen los trabajos desde el sector Los Pájaros hasta Baños, en la Pelileo-Baños, y debido a que los taludes en la ampliación son manejables, se puede trabajar mediante una señalización de restricción y cuidado, excepto los dos últimos kilómetros, en los que prácticamente no se tienen vías alternas y porque sus taludes también son altos. Para este último tramo, el Constructor deberá programar sus trabajos de movimientos de tierras de tal manera de minimizar la interrupción del tráfico lo más posible.

4. ANEJOS

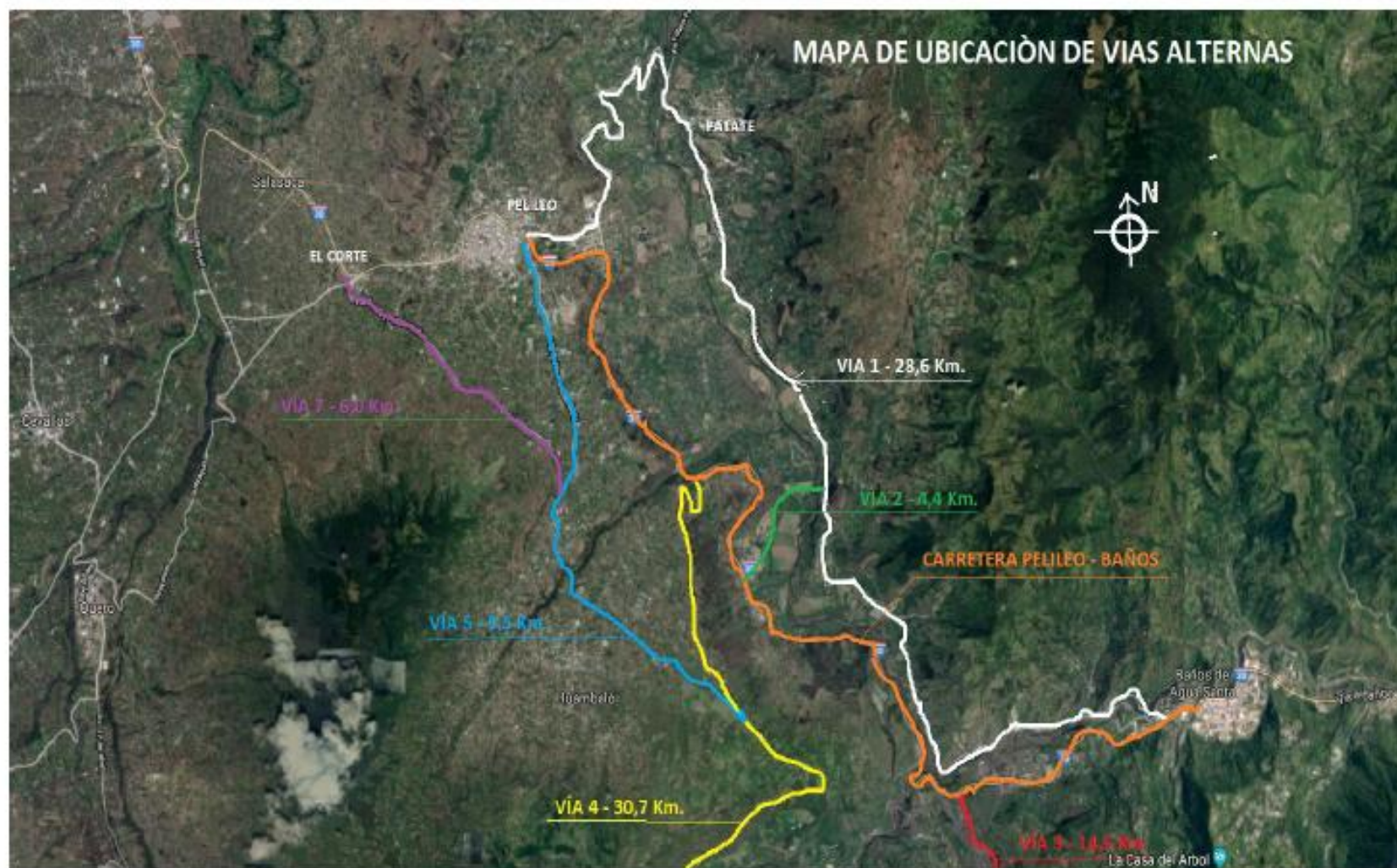
4.1. ANEJO 1. MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS VÍAS

A continuación, se incluye en tres páginas un mapa de ubicación de las vías:

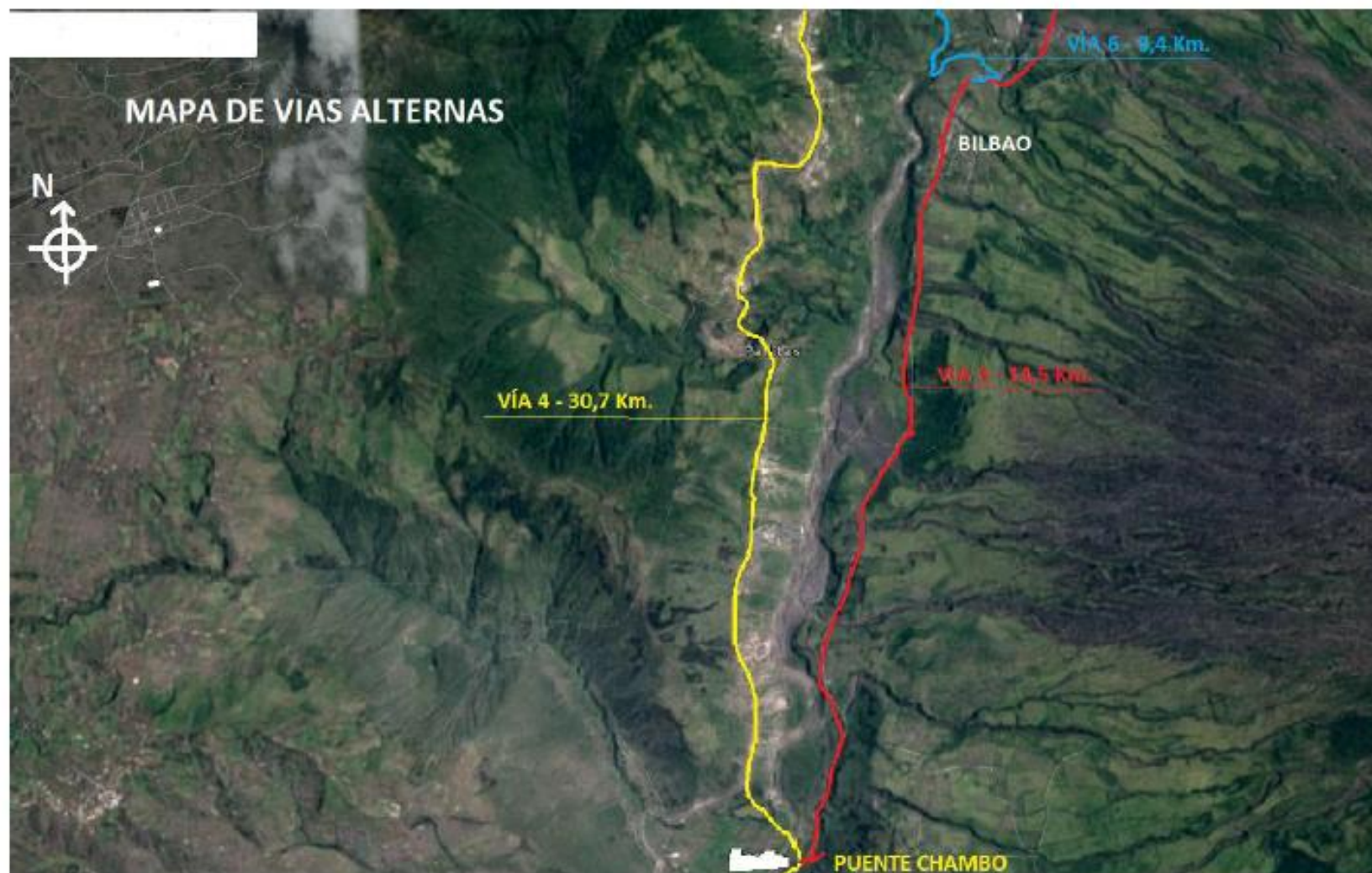
ANEJO 1

**ESTADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS VÍAS ALTERNAS PARA UNA
POSIBLE HABILITACIÓN, DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA
AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA PELILEO – BAÑOS.
PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

MAPAS DE UBICACIÓN DE VÍAS ALTERNAS







4.2. ANEJO 2. REPORTE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO DE LAS VÍAS ALTERNAS.

A continuación, se incluye un reporte fotográfico de las principales condiciones actuales en las que se hallan las vías alternas.

**INFORME DEL ESTADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE
LAS VÍAS ALTERNAS QUE PODRÍAN SER UTILIZADAS
DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE
LA VÍA PELILEO – BAÑOS, INCLUIDO EL PASO
LATERAL DE PELILEO**

ANEXO 2

REPORTE FOTOGRÁFICO DE LA VÍA 1

Pelileo – Patate – Baños

LONGITUD : 28,6 KM

VÍA 1

Foto 1 – Km 0+000 inicio de la ruta. Pelileo (Sector La Moya).



VÍA 1

Foto 2 – Km 0+000 Inicio de la ruta. Pelileo (Sector La Moya).



VÍA 1

Foto 3 – Km 0+000 al km 1+100 avenida de 4 carriles.



VÍA 1

Foto 4 – A partir del km 1+100 la vía tiene 2 carriles.



VÍA 1

Foto 5 – La vía descende con dos carriles. Al fondo curva cerrada.



VÍA 1

Foto 6 – Km 7+700 cruce del puente Patate.



VÍA 1

Foto 7 – Km 9+000 la vía asciende con iguales características.



VÍA 1

Foto 8 - Km 9+300 ingreso a la ciudad de Patate.

