



Tabla 70 Distancia de visibilidad a una velocidad de 60 km/hr

<p>6</p>		<p>En el sentido A de la vía si se tiene la suficiente distancia. Pero en el sentido B no se tiene la suficiente distancia ya que hay una intersección próxima. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>7</p>		<p>En el sentido A de la vía no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que existe una intersección a 27 m. Caso contrario ocurre en el sentido B de la vía en donde tiene la suficiente distancia. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
<p>8</p>		<p>En el sentido A de la via si se tienen la suficiente distancia. Pero en el sentido B no ya que al una interseccion proxima. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
<p>9</p>		<p>En el sentido A de la via no se tiene la suficiente distancia ya que a 77 metros se encuentra otra interseccion. En el sentido B tampoco se tiene la suficiente distancia ya que a 25 metros se encuentra una curva. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 71 Distancia de visibilidad a una velocidad de 60 km/hr

10		<p>En el sentido A de la vía se tiene la suficiente distancia de visibilidad. Pero en el sentido B no, ya que a 62 m existe otra intersección y curva. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
11		<p>Solo en el sentido B se tiene la suficiente distancia de visibilidad. En el sentido A no se tiene la distancia necesaria y a que a 62 m se aproxima otra intersección. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
12		<p>Solo en el sentido A de la vía se tiene la suficiente distancia de visibilidad. Pero en el sentido B es insuficiente. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
13		<p>Ni en el sentido A ni B de la vía se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
14		<p>En el sentido A si tiene la suficiente distancia de visibilidad pero no ocurre lo mismo en el sentido B. Desde el acceso C si tiene la suficiente distancia.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 72 Distancia de visibilidad a una velocidad de 60 km/hr

<p>15</p>		<p>Ni en el sentido A ni B de la via se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>16</p>		<p>Ni en el sentido A ni B de la via se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>17</p>		<p>En el sentido A de la via no cumple con la minima distancia requerida. En el sentido B de la via si tiene la suficiente distancia de visibilidad. Ni en el acceso C y D cuentan con la minima distancia.</p>
<p>18</p>		<p>En el sentido A y B si tienen los usuarios la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que a 39 metros existe otra intersección.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 73 Distancia de visibilidad a una velocidad de 60 km/hr

<p>19</p>		<p>En el sentido A de la via si se tiene la suficiente distancia de visibilidad. En cambio en el sentido B de la via no se tienen la suficiente distancia. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que a 38 metros existe otra intersección .</p>
<p>20</p>		<p>Ni en el sentido A ni B de la via se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que a 39 metros existe otra intersección .</p>
<p>21</p>		<p>En Av. Tomasa Tito Condemayta ni en el sentido A y B cumplen con la minima distancia debido a que existen intersecciones muy proximas. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>22</p>		<p>A:Si cumple con la minima distancia requerida. B:No cumple con la distancia minima ya que a menos de 40 metros existe una curva y una interseccion T. C:No se cumple con la minima distacia ya que la anterior interseccion y esta son muy proximas.</p>

Fuente: Elaboración Propia



4.7. Ciclo semafórico con Synchro

4.7.1. Semáforo Arcopata

Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	84	20	22	41	329	0	132	143	135	60	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.4	3.4	3.4	2.9	2.9	2.9	3.6	3.6	3.6
Grade (%)		-14%			2%			6%			-6%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ped Bike Factor		0.93			0.90			0.90			0.93	
Fr't		0.974				0.850		0.930				
Flt Protected					0.983						0.966	
Satd. Flow (prot)	0	1812	0	0	1772	1533	0	1400	0	0	1853	0
Flt Permitted					0.905						0.562	
Satd. Flow (perm)	0	1812	0	0	1472	1533	0	1400	0	0	1008	0
Right Turn on Red			Yes			Yes			Yes			Yes
Satd. Flow (RTOR)		17				358		78				
Link Speed (k/h)		30			30			30			30	
Link Distance (m)		150.5			146.0			117.5			119.0	
Travel Time (s)		18.1			17.5			14.1			14.3	
Confl. Peds. (#/hr)			117	117		53			60	60		
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	0	91	22	24	45	358	0	143	155	147	65	0
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	113	0	0	69	358	0	298	0	0	212	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right
Median Width(m)		0.0			0.0			0.0			0.0	
Link Offset(m)		0.0			0.0			0.0			0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8			4.8			4.8			4.8	
Two way Left Turn Lane												
Headway Factor	0.91	0.91	0.91	1.04	1.04	1.04	1.15	1.15	1.15	0.96	0.96	0.96
Turning Speed (k/h)	25		15	25		15	25		15	25		15
Turn Type		NA		Perm	NA	Prot		NA		Perm	NA	
Protected Phases		4			8	8		2			6	
Permitted Phases				8						6		
Minimum Split (s)		23.5		23.5	23.5	23.5		23.6		23.5	23.5	
Total Split (s)		45.0		45.0	45.0	45.0		45.0		45.0	45.0	
Total Split (%)		50.0%		50.0%	50.0%	50.0%		50.0%		50.0%	50.0%	
Maximum Green (s)		40.0		40.0	40.0	40.0		40.0		40.0	40.0	
Yellow Time (s)		3.0		3.0	3.0	3.0		3.0		3.0	3.0	
All-Red Time (s)		2.0		2.0	2.0	2.0		2.0		2.0	2.0	
Lost Time Adjust (s)		0.0			0.0	0.0		0.0			0.0	
Total Lost Time (s)		5.0			5.0	5.0		5.0			5.0	
Lead/Lag												
Lead-Lag Optimize?												
Walk Time (s)		5.0		5.0	5.0	5.0		5.0		5.0	5.0	
Flash Dont Walk (s)		11.0		11.0	11.0	11.0		11.0		11.0	11.0	
Pedestrian Calls (#/hr)		0		0	0	0		0		0	0	
Act Efect Green (s)		40.0			40.0	40.0		40.0			40.0	
Actuated g/C Ratio		0.44			0.44	0.44		0.44			0.44	
v/c Ratio		0.14			0.11	0.41		0.45			0.47	

Figura N° 106 Análisis del semáforo de Arcopata

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

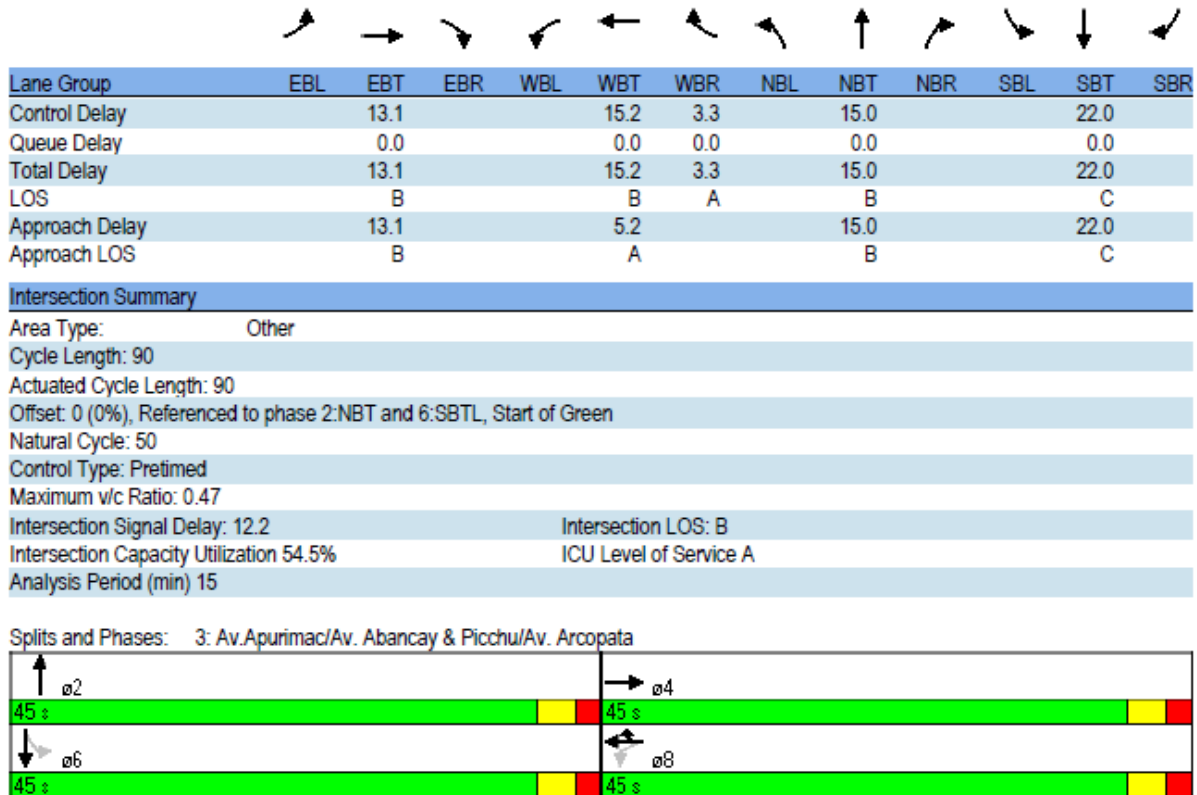


Figura N° 107 Análisis del semáforo de Arcopata

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

4.7.2. Semáforo Tica Tica



Lane Group	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑	↗	↘	↑↑	↘	
Volume (vph)	529	59	224	540	15	92
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	2.5	2.5	2.5	2.5	3.9	3.9
Grade (%)	6%			-6%	6%	
Lane Util. Factor	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00
Ped Bike Factor			0.66		0.73	
Frt		0.850			0.884	
Flt Protected			0.950		0.993	
Satd. Flow (prot)	3013	1348	1600	3200	1243	0
Flt Permitted			0.950		0.993	
Satd. Flow (perm)	3013	1348	1055	3200	1197	0
Right Turn on Red		Yes				Yes
Satd. Flow (RTOR)		64			100	
Link Speed (k/h)	30			30	30	
Link Distance (m)	158.4			158.0	156.5	
Travel Time (s)	19.0			19.0	18.8	
Confl. Peds. (#/hr)		446	446		111	114
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	575	64	243	587	16	100
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	575	64	243	587	116	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Left	Left	Right
Median Width(m)	2.5			2.5	3.9	
Link Offset(m)	0.0			0.0	0.0	
Crosswalk Width(m)	4.8			4.8	4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.23	1.23	1.14	1.14	1.00	1.00
Turning Speed (k/h)		15	25		25	15
Turn Type	NA	pt+ov	Prot	NA	NA	
Protected Phases	2	2 4	3	6	4	
Permitted Phases						
Minimum Split (s)	22.0		22.0	22.0	22.0	
Total Split (s)	45.0		31.0	45.0	52.0	
Total Split (%)	35.2%		24.2%	35.2%	40.6%	
Maximum Green (s)	40.0		26.0	40.0	47.0	
Yellow Time (s)	3.0		3.0	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	2.0		2.0	2.0	2.0	
Lost Time Adjust (s)	0.0		0.0	0.0	0.0	
Total Lost Time (s)	5.0		5.0	5.0	5.0	
Lead/Lag			Lead		Lag	
Lead-Lag Optimize?			Yes		Yes	
Walk Time (s)	5.0		5.0	5.0	5.0	
Flash Dont Walk (s)	11.0		11.0	11.0	11.0	
Pedestrian Calls (#/hr)	0		0	0	0	
Act Effct Green (s)	40.0	92.0	26.0	40.0	47.0	
Actuated g/C Ratio	0.31	0.72	0.20	0.31	0.37	
v/c Ratio	0.61	0.06	0.75	0.59	0.22	

Figura N° 108 Análisis del semáforo de Tica Tica

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

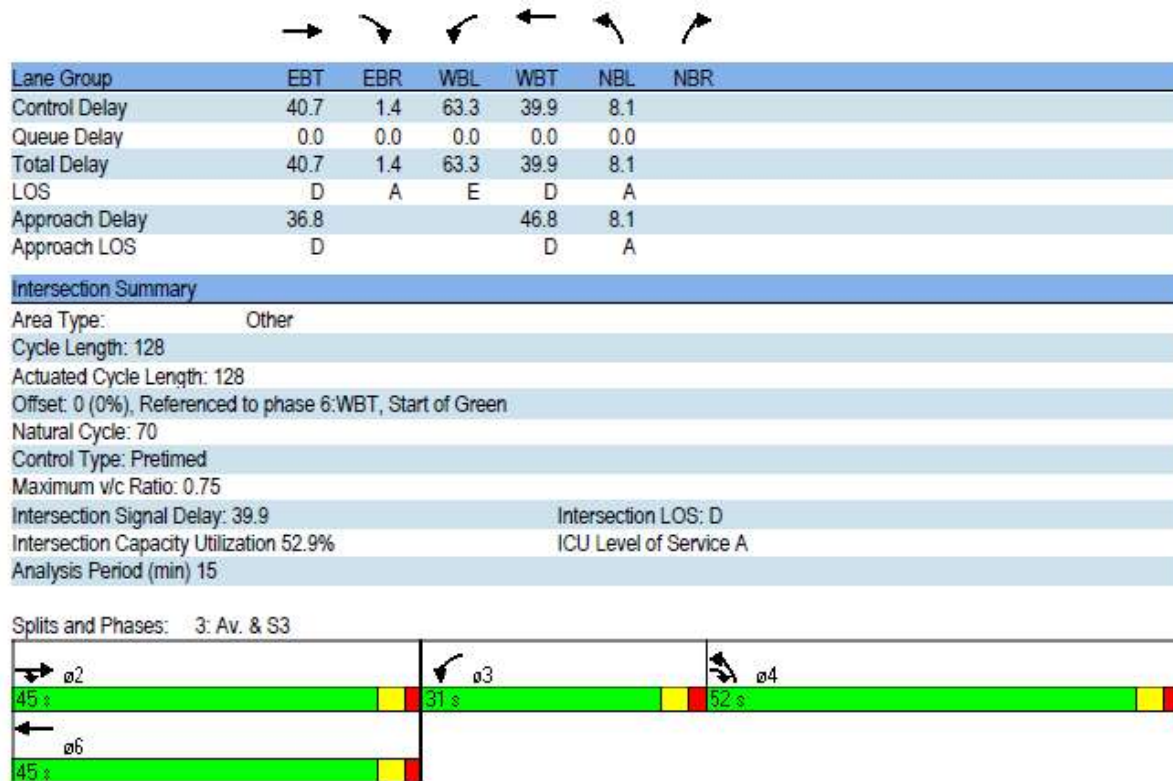



Figura N° 109 Análisis del semáforo de Tica Tica

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]



4.8. Fichas de inspección

1. SEÑALES VERTICALES			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Son visibles y entendibles con sólo una mirada todas las señales verticales?	Si	Algunas de las señales no están en su estado óptimo, muchas están deterioradas por el paso del tiempo, otras que están obstruidas por carteles. Es por ello que hay dificultad para poder entender algunas de estas.
Evidencia			
1	<p>Se evidencia en el inventario de señales los diferentes problemas que tienen las señales. Están son: N° señal reglamentaria: 16,17 y 18. N° señal preventiva: 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15 y 16. N° señal informativa: 10, 11, 12, 13, 14, 20 y 22 .</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>Señal Reglamentaria N° 18</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>Nombre de la señal: Señal Pare</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>La señal más deteriorada es la que se muestra en la imagen, no solo esta desgastada sino también está quebrada.</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>Km 03+044</p> </div>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Existen señales verticales que puedan confundir?	Si	Todas las señales concuerdan con el mensaje que comunican.
Evidencia			
Se evidencia en el inventario de señales que todas estas concuerdan con el mensaje que quieren comunicar.			
2	<p>Señal Preventiva N°12</p> <p>Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</p>		<p>La señal que se muestra en la imagen prevé al usuario del pase a nivel con la línea férrea existente.</p> <p>Km 03+055</p>



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Iconos en vez de textos.	Si	Las señales existentes si tienen un mensaje claro y sencillo, pero están deterioradas.
Evidencia			
3	<p>Se evidencia en el inventario de señales los diferentes problemas que tienen las señales. Están son: N° señal reglamentaria: 16,17 y 18. N° señal preventiva: 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15 y 16. N° señal informativa: 10, 11, 12, 13, 14, 20 y 22.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;">Señal Reglamentaria N°17</div> <div style="font-size: 2em; color: green; margin: 0 20px;">←</div>  <div style="font-size: 2em; color: green; margin: 0 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px;"> <p>La señal que se muestra en la imagen tiene iconos y textos, pero a causa del deterioro no expresa un buen entendimiento.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Km 02+960</div> </div>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Existen señales verticales son las necesarias?	Si	No, en muchas zonas hacen faltan señales verticales, como ejemplo tenemos la ausencia de la señal pare en las intersecciones.
Evidencia			
4	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Km 02+295</p> <p>Intersección N°16</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Km 03+165</p> <p>Intersección N°19</p> </div> </div> <p style="text-align: center; border: 1px solid green; padding: 5px;">Ausencia de señales verticales y demarcaciones horizontales en las intersecciones.</p>		



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	115Respuesta																			
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES																					
	¿Existe concordancia entre las señales verticales y las señales horizontales?	Si	No, existen reductores de velocidad que necesitan de señales verticales (preventivas) que actualmente no existen. Y algunos dispositivos que si cuentan con dicha señal solo lo tienen prevenien en un sentido.																			
Evidencia																						
Existen 8 dispositivos de velocidad que no cuentan con la respectiva señal preventiva en ningún sentido de la vía																						
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva</th> <th>Progresiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>00+115 km</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00+430 km</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>01+701 km</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>02+073 km</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>02+240 km</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>02+853 km</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>03+060 km</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>03+140 km</td> </tr> </tbody> </table>		Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva	Progresiva	1	00+115 km	2	00+430 km	3	01+701 km	4	02+073 km	5	02+240 km	6	02+853 km	7	03+060 km	8	03+140 km	 <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Reductor de velocidad careciente de señal N° 7</p> </div>	
	Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva	Progresiva																				
	1	00+115 km																				
	2	00+430 km																				
	3	01+701 km																				
	4	02+073 km																				
	5	02+240 km																				
	6	02+853 km																				
	7	03+060 km																				
8	03+140 km																					



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	Si	Si, la visibilidad de algunas señales está obstruidas en algunos casos por carteles de información y en otros por árboles.
Evidencia			
Están son:			
6	 <p>Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel.</p> <p>La señal esta obstruida por un cartel informativo</p> <p>Km 03+069</p> <p>Señal Preventiva N°19</p>	 <p>Nombre de la señal: Señal paradero de buses</p> <p>La señal esta obstruida por un árbol.</p> <p>Km 03+063</p> <p>Señal Informativa N°20</p>	



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
7	¿Existe evidencia de vandalismo o pintado de grafitis?	Si	Si, robo de señales.
	¿Existe evidencia de robo de señales verticales?	Si	Si, existen dos señalizaciones verticales en donde solo se encontraba el soporte más no la señal.
Evidencia			
8	<p>Están son:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>El soporte está ubicado a la altura del Hotel Hilton. Km 00+420 Lado izquierdo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>El soporte está ubicado a la altura de San Benito. Km 01+750 lado izquierdo</p> </div> </div>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
	¿Hay necesidad de colocar señalización vertical para ciclistas, motociclistas u otros?	Si	Si es necesario colocar señalización ya que es una zona urbana y hay presencia de ciclistas.
Evidencia			
9			 Presencia de ciclistas en la vía.
10	¿Hay señales verticales que limiten la visibilidad en accesos e intersecciones?	Si	No existen señales verticales que limiten la visibilidad en accesos e intersecciones.


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	¿Se encuentran y son visibles todas las señales reglamentarias requeridas?	Si	No, muchas de las señales presentan un deterioro y un mal estado que hacen que no sean visibles adecuadamente. Además, no cuentan con ninguna señal que restrinja la velocidad.
Evidencia			
11	Las señales reglamentarias que no son adecuadamente visibles son N°: 4, 9, 16, 17, 18 y 20		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Señal Reglamentaria N°16</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Nombre de la señal: Señal de prohibida circulación de vehículos de carga</p> </div>		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>La señal que se muestra está en condiciones deficientes, no solo esta decolorada, sino que también esta doblada y eso dificulta la visibilidad para el usuario.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">Km 02+848</div>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta								
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS										
	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado)	Si	La mayoría de señales no cumple la distancia mínima de distancia de berma, además algunas de estas señales no están ubicadas antes de la restricción provocando las maniobras peligrosas de los conductores.								
Evidencia											
	Esta evidenciado en el inventario de señales reglamentarias.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Señales Reglamentarias</th> <th>Número de señal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No cumplen con la altura mínima.</td> <td>10, 11 y 17.</td> </tr> <tr> <td>No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal</td> <td>1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20</td> </tr> <tr> <td>Mala ubicación.</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		Señales Reglamentarias	Número de señal	No cumplen con la altura mínima.	10, 11 y 17.	No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal	1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20	Mala ubicación.	20	<p style="text-align: center;">Señal Reglamentaria N°20</p> <p style="text-align: center;">Nombre de la señal: Señal de dirección prohibida</p>  <p style="text-align: center;">La señal que se muestra en la imagen está ubicada después del inicio de la vía, es por ello que no le da el suficiente tiempo al conductor para reaccionar.</p> <p style="text-align: center;">Km 03+397</p>
Señales Reglamentarias	Número de señal										
No cumplen con la altura mínima.	10, 11 y 17.										
No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal	1, 2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20										
Mala ubicación.	20										


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	¿Son visibles de día a una distancia adecuada?	Si	No todas las señales son visibles ya que algunas presentan un deterioro dificultando su visibilidad.
Evidencia			
13	<p>Señal Reglamentaria N°17</p> <p>Nombre de la señal: Señal de prohibido voltear en "U"</p>		<p>La señal que se muestra en la imagen está muy deteriorada y eso dificulta su visibilidad.</p> <p>Km 02+960</p>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	¿Son visibles de noche a una distancia adecuada?	Si	No, el deterioro de las señales provoca la poca visibilidad de las señales de noche.
Evidencia			
Las mismas señales expuestas en la anterior pregunta presentan una visión poca o nula de noche.			
14	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Señal Reglamentaria N°17</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Nombre de la señal: Señal de prohibido voltear en "U"</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">La señal que se muestra en la imagen está muy deteriorada y eso dificulta aún más su visibilidad en la noche.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Km 02+960</div>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	Si	No son legibles todas las señales debido a la decoloración que presentan.
Evidencia			
15	Las mismas señales expuestas en la pregunta 11 por el deterioro no son legibles fácilmente.		
	<div data-bbox="324 810 734 874" data-label="Text"> <p>Señal Reglamentaria N° 16</p> </div> <div data-bbox="324 938 734 1109" data-label="Text"> <p>Nombre de la señal: Señal de prohibida circulación de vehículos de carga</p> </div>		<div data-bbox="1451 810 1960 1109" data-label="Text"> <p>La señal que se muestra en la imagen es una de las que tiene mayor dificultad de ser legibles a causa del deterioro que tiene.</p> </div> <div data-bbox="1550 1157 1796 1225" data-label="Text"> <p>Km 02+848</p> </div>

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	Si	No son legibles a una cierta distancia debido a la decoloración
Evidencia			
16	<p>Las mismas señales expuestas en la pregunta N° 14 son poco o nada legibles</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">Señal Reglamentaria N°16</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;">Si la legibilidad de esta señal es ya difícil en el día en la noche es casi nula.</div> </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: right;">Km 02+848</div>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
	En las intersecciones, ¿Es preciso señalar quién tiene la prioridad?	Si	En el caso de las intersecciones no semaforizada, si es preciso señalar para una mejor circulación del usuario. En el caso de las intersecciones semaforizadas: No necesitan dicha señalización.
Evidencia			
17	<p style="text-align: center;">Intersección N°12</p>  <p style="text-align: center;">Av. Humberto Vidal Unda tiene prioridad en la circulación.</p>	<p style="text-align: center;">Intersección "Tica Tica"</p>  <p style="text-align: center;">Es semaforizada.</p>	<p style="text-align: center;">Intersección "Arcopata"</p>  <p style="text-align: center;">Es semaforizada.</p>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta						
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS								
	¿Se encuentran y son visibles todas las señales preventivas requeridas?	Si	No, muchas de estas señales presentan deterioro y mal estado lo cual perjudica la visibilidad y una está obstruida por un cartel. Además, consideramos la ausencia de muchas al no prevenir algunos reductores de velocidad.						
Evidencia									
18	<p>Se evidencia en el inventario de señales preventivas la falta de visibilidad que tienen algunas, estas son:</p> <table border="1" data-bbox="398 660 1070 879"> <thead> <tr> <th>Señales Preventivas</th> <th>Número de señal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Deteriorada</td> <td>6, 7, 9, 10, 11,14 y 16.</td> </tr> <tr> <td>Obstruida</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>La señal que se muestra en la imagen está muy deteriorada, al estar chueca dificulta la visibilidad. También ha perdido su color por el desgaste del tiempo.</p>  <p>Señal Preventiva N°10</p> <p>Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</p> <p>Km 03+028</p> <p>Y los dispositivos de velocidad que no cuentan con su respectiva señal están detalladas en la pregunta 5</p>			Señales Preventivas	Número de señal	Deteriorada	6, 7, 9, 10, 11,14 y 16.	Obstruida	15
Señales Preventivas	Número de señal								
Deteriorada	6, 7, 9, 10, 11,14 y 16.								
Obstruida	15								


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta								
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS										
	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, posición con respecto a la berma y a la distancia apropiada de la situación que advierten).	Si	Las señales existentes si cumplen con su función de prevenir. No todas las señales cumplen con la altura y distancia a berma mínimas, pero si la mayoría. Además, que muchas reductores de velocidad carecen de sus respectivas señales y los que existen no están a la distancia adecuada.								
Evidencia											
	Esta evidenciado en el inventario de señales reglamentarias.										
19	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Señales Preventivas</th> <th>Número de señal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No cumplen con la altura mínima.</td> <td>8, 9,10, 15 y 16</td> </tr> <tr> <td>No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal</td> <td>1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13 y 14.</td> </tr> <tr> <td>Mala ubicación.</td> <td>Faltan más señales que prevean algunos reductores de velocidad.</td> </tr> </tbody> </table>	Señales Preventivas	Número de señal	No cumplen con la altura mínima.	8, 9,10, 15 y 16	No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13 y 14.	Mala ubicación.	Faltan más señales que prevean algunos reductores de velocidad.		<p style="text-align: center;"><i>Señal Preventiva N° 8</i></p> <p>Nombre de la señal: Señal Proximidad reductor velocidad reductor de velocidad tipo resalto</p> <p style="text-align: right;">Km 02+987</p> 
Señales Preventivas	Número de señal										
No cumplen con la altura mínima.	8, 9,10, 15 y 16										
No cumplen con la distancia mínima del sardinel al borde de la señal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13 y 14.										
Mala ubicación.	Faltan más señales que prevean algunos reductores de velocidad.										
	<p>La señal que se muestra no cumple con la altura mínima, ni la distancia mínima del sardinel al borde de la señal.</p>										


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta																		
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS																				
	¿Existen contradicciones entre el mensaje de la señal y la situación existente en la ruta?	Si	Todas las señales existentes previenes la situación real, pero falta señales verticales que prevengan los reductores de velocidad existentes.																		
Evidencia																					
	Esta evidenciado en el inventario de señales preventivas.																				
20	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva</th> <th>Progresiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0+115 km</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0+430 km</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>01+701 km</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>02+073 km</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>02+240 km</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>02+853 km</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>03+060 km</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>03+140 km</td> </tr> </tbody> </table>	Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva	Progresiva	1	0+115 km	2	0+430 km	3	01+701 km	4	02+073 km	5	02+240 km	6	02+853 km	7	03+060 km	8	03+140 km	 <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Dispositivo de velocidad careciente de señal N° 2</div>	
Reductores de velocidad que no tienen su respectiva señal preventiva	Progresiva																				
1	0+115 km																				
2	0+430 km																				
3	01+701 km																				
4	02+073 km																				
5	02+240 km																				
6	02+853 km																				
7	03+060 km																				
8	03+140 km																				


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
	¿Son visibles de día a una distancia adecuada?	Si	Si a una distancia adecuada son visibles todas las señales a pesar del deterioro y el mal estado que algunas presentan, a excepción de la señal preventiva N° 15.
Evidencia			
21	<p>Señal Preventiva N°15</p> <p>Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</p>		<p>La señal que se muestra en la imagen está obstruida por un cartel informativo.</p> <p>Km 03+069</p>

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
	¿Son visibles de noche a una distancia adecuada?	Si	A pesar del deterioró la mayora de señales están visibles en estado deficiente, a excepción de la señal preventiva N° 16 que esta doblado y dificulta mucho su visibilidad y la señal preventiva N° 15 que esta obstruida por un cartel informativo.
Evidencia			
22	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Señal Preventiva N° 16</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">La señal que se muestra en la imagen está deteriorada específicamente esta doblada y eso dificulta la correcta visibilidad.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Km 03+158</div>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	Si	Son legibles la mayoría de señales a excepción de la señal preventiva N° 15 que esta obstruida por un cartel informativo.
Evidencia			
23	<p>Señal Preventiva N°11</p> <p>Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</p>		<p>La señal que se muestra en la imagen es una de las que tiene mayor decoloración, pero aun así es legible.</p> <p>Km 03+035</p>



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	Si	Si son legibles las señales a excepción de la señal preventiva N° 15 que esta obstruida por el cartel.
Evidencia			
24	<p>Se evidencia en el</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Señal Preventiva N° 9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%; color: red;">Nombre de la señal: Señal de cruce ferroviario a nivel</div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">De noche se dificulta más la legibilidad en las señales dobladas como la que se muestra en la imagen.</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">Km 03+000</div>		




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
	¿Se aplican restricciones para alguna clase de vehículos?	Si	Si se aplican para los vehículos en la vía.
Evidencia			
25	<p style="text-align: center;">Señal Reglamentaria N° 20</p> <p>Nombre de la señal: Señal Prohibido la circulación de vehículos de carga</p>  <p style="text-align: center;">Otra señal igual a esta es la N° 16. Ambas restringen la circulación de vehículos de carga.</p> <p style="text-align: center;">Km 03+397</p>	<p style="text-align: center;">Señal Reglamentaria N° 11</p> <p>Nombre de la señal: Señal de autorización de circulación solo para autos y camionetas</p>  <p style="text-align: center;">Otra señal igual a esta es la N° 15 Ambas autorizan solo la circulación de autos y camionetas.</p> <p style="text-align: center;">Km 00+530</p>	



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
26	Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, ¿Se les indica a los conductores rutas alternativas?	Si	No hay indicaciones de una ruta alternativa
	¿Será necesaria cada restricción?	Si	Si
Evidencia			
27	<p>En el caso de las restricciones del vehículo pesado que hay si es necesario ya que existe una ruta alternativa que es la carretera 3S, diseñada para el transporte de vehículo pesado</p>  		<p>En el caso de la cuesta Santa Ana que solo permite la circulación de autos y camionetas también es necesaria pues ha habido bastantes accidentes cuando el acceso era libre para el transporte público.</p> 


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.4	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES INFORMATIVAS		
28	¿Hay suficiente señalización informativa para que un conductor no familiar con el lugar, pueda informarse?	Si	En todo el tramo de estudio no hay señalización informativa que le permita a una persona ajena a la zona poder ubicarse. Las únicas señales de información que existen son la ubicación de los paraderos. No existe señalización con el nombre de las calles.
	En los enlaces o salidas de la vía, ¿Se otorga información suficiente y oportuna a los usuarios para encauzar y navegar a su destino?	Si	
Evidencia			
29	 <p style="text-align: center;">Km 02+080</p>		 <p style="text-align: center;">Km 00+520</p>
	Carencia de señales informativas de ubicación en la vía.		Carencia de señales informativas de ubicación en los enlaces.



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
1.4	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES INFORMATIVAS		
	Las señales informativas, ¿Son inmediatamente visibles para todo usuario que entre en la carretera desde cualquier acceso (vías colindantes)?	Si	Las señales informativas existentes son solo la de paraderos. Y si son visibles a excepción de una que esta obstruida por un árbol.
Evidencia			
30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Señal Informativa N° 8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="color: red; margin: 0;">Nombre de la señal:</p> <p style="margin: 0;">Señal paradero de buses</p> </div>		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Las únicas señales informativas existentes son de paraderos de buses.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: auto; margin-right: auto;">Km 01+420</div>




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta									
1.5	SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL											
	¿Son relativamente frágiles los sistemas de soporte de todas las señales verticales?	Si	No son frágiles, pero muchos de los soportes se encuentran inclinados a causa de la mala instalación o del deteriorado.									
Evidencia												
Las señales con el soporte inclinados son:												
31	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de señal con soporte inclinado</th> <th>Numero de Señal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Señal Reglamentaria</td> <td>14, 16, 17 y 20.</td> </tr> <tr> <td>Señal Preventiva</td> <td>6, 9 y 10.</td> </tr> <tr> <td>Señal Informativa</td> <td>3,7,9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 13, 14, 16 y 20</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de señal con soporte inclinado	Numero de Señal	Señal Reglamentaria	14, 16, 17 y 20.	Señal Preventiva	6, 9 y 10.	Señal Informativa	3,7,9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 13, 14, 16 y 20		
	Tipo de señal con soporte inclinado	Numero de Señal										
	Señal Reglamentaria	14, 16, 17 y 20.										
	Señal Preventiva	6, 9 y 10.										
Señal Informativa	3,7,9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 13, 14, 16 y 20											
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Señal Informativa N° 14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; color: red;">Nombre de la señal: Señal paradero de buses</div>										
												
												
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Señal Reglamentaria N° 14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; color: red;">Nombre de la señal: Señal de restricción de sentido</div>										
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Km 00+940</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 200px;">Km 02+400</div>										


Fuente: Elaboración Propia



2. SEÑALES HORIZONTALES			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.1	DEMARCACIONES GENERALIDADES		
	¿Proporcionan las marcas viales el más alto grado de seguridad a todos los grupos de usuarios de la vía?	Si	En el caso del tramo de estudio hay carencia de cruces peatonales a lo largo de la vía, pero algunas intersecciones no semaforizadas cuentan con cruces peatonales, pero no son los adecuados. Ausencia de demarcaciones longitudinales a lo largo del tramo de estudio. En caso de las intersecciones semaforizadas solo la intersección de Arcopata cuenta con las demarcaciones viales.
Evidencia			
1			
	Intersección "Arcopata"	En el tramo de estudio	Intersección "Tica Tica"
	Si encontramos todas las marcas viales necesarias	Cruces peatonales en intersecciones no semaforizadas en condiciones precarias, incluso ya borradas. En la mayoría son inexistentes.	Solo encontramos un cruce peatonal y casi



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.1	DEMARCACIONES GENERALIDADES		
	¿Se asegura una continuidad en la señalización entre las secciones nuevas y antiguas de la carretera, o al menos una transición adecuada?	Si	No, existe una carencia de señales horizontales a lo largo de toda la vía.
Evidencia			
2			


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.1	DEMARCACIONES GENERALIDADES		
3	¿Existen contradicciones entre demarcaciones?	Si	No existen contradicciones.
4	¿Es adecuado el contraste de la marca vial con el pavimento?	Si	La mayoría de las marcas existentes en el tramo de estudio y en la segunda intersección se encuentran en un estado deteriorado por lo tanto no existe el contraste ni roce adecuado, excepto las marcas en la intersección Arcopata.
	¿Tendrán un adecuado coeficiente de roce las demarcaciones?	Si	
Evidencia			
5	 <p>Crucero peatonal en acceso en estado deteriorado a la altura de la intersección "Tica Tica".</p> <p>Crucero peatonal en acceso en estado deteriorado a la altura de la intersección del cruce a nivel con la línea férrea.</p> 		




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.1	DEMARCACIONES GENERALIDADES		
6	¿Son del color correcto las demarcaciones?	Si	En las marcas existentes si es correcto.
	¿Es fácilmente identificable e interpretable la señalización horizontal de canalización en una intersección?	Si	En la intersección Arcopata si tienen una correcta señalización. Caso contrario ocurre en la intersección de Tica Tica ya que a causa del deterioro y de la ausencia de estos es difícil la identificación.
Evidencia			
8	 <div data-bbox="1476 839 1888 1155" style="border: 1px solid yellow; padding: 10px; display: inline-block;"> <p>En la intersección “Arcopata” si cuenta con todas las señalizaciones horizontales que permiten la correcta canalización</p> </div>		




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.2	DEMARCACIONES LONGITUDINALES PLANAS		
	¿Es la demarcación longitudinal plana consistente y adecuada?	Si	A lo largo de todo el tramo de estudio encontramos solo demarcaciones al próxima a la intersección Arcopata, después de esto no contamos con demarcaciones longitudinales n todo el tramo.
Evidencia			
9			
	↓	↓	↓
	Demarcación longitudinal próxima a la intersección “Arcopata” que se corta desde el primer acceso.	Carencia de demarcaciones longitudinales en el tramo de estudio. (Av. De la Raza)	Carencia de demarcaciones longitudinales en el tramo de estudio. (Av. Humberto Vidal Unda)



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.2	DEMARCACIONES LONGITUDINALES PLANAS		
	¿Son visibles de día las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	Si	No, a lo largo de todo el tramo de estudio la señalización horizontal existente está muy deteriorada provocando la falta de visibilidad de día. Además, casi toda la vía presenta ausencia de dichas señales.
Evidencia			
10			
			
Ausencia de demarcaciones planas en la vía.			

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.2	DEMARCACIONES LONGITUDINALES PLANAS		
	¿Son visibles de noche las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	Si	No, como ya respondimos en la anterior pregunta hay carencia de estas demarcaciones en casi toda la vía; solo hay la demarcación central y solo próxima a la intersección de “Arcopata”. Además, está deteriorada y eso dificulta la visibilidad aún más siendo de noche.
Evidencia			
11			
	↓		↓
	Carencia de demarcaciones longitudinales en el tramo de estudio. (Av. De la Raza)		Demarcación longitudinal central próxima a la intersección “Arcopata”, está deteriorada y no es visible adecuadamente.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.2	DEMARCACIONES LONGITUDINALES PLANAS		
12	Las dimensiones de las demarcaciones horizontales, ¿Son adecuadas para la velocidad y tránsito previstos?	Si	Hay ausencia de demarcaciones horizontales a lo largo de la vía.
13	¿Están adecuadamente indicadas las zonas de "No Adelantar"?	Si	No existen zonas de "No Adelantar"
14	¿Existe concordancia entre la señalización vertical y horizontal, en cuanto a las zonas de "No Adelantar"?	Si	No existen zonas de "No Adelantar"
15	¿Los adelantamientos propuestos son oportunos y seguros?	Si	No existen zonas de "No Adelantar"
16	¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde hay altos volúmenes de tránsito?	Si	No existe la posibilidad ya que no pueden circular los vehículos pesados.


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.3	DEMARCACIONES ELEVADAS		
	¿Son visibles de noche las Tachas y/o Tachones? (Casi toda vía requiere de tachas)	Si	No, son poco visibles de noche las tachas existentes. Solo existen en dos lugares específicos, junto a dos reductores de velocidad.
Evidencia			
<p>Poca visibilidad de los tachones a causa del deterioro.</p>			
17			
	Km 00+650		Km 00+650





Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.3	DEMARCACIONES ELEVADAS		
	¿Son suficientes en número para complementar adecuadamente las demarcaciones planas?	Si	No
Evidencia			
18			<p>Solo existen demarcaciones elevadas junto a dos disipadores de velocidad, no existen a lo largo de la vía.</p> <p>Km 00+650</p>




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.3	DEMARCACIONES ELEVADAS		
	¿Existe concordancia de color entre las demarcaciones planas y las demarcaciones elevadas?	Si	Si existe la diferencia entre los dos tipos de demarcaciones.
Evidencia			
19			
	 Crucero peatonal del color adecuado.		 Tachas resaltantes.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
2.4	ELIMINACIÓN DE DEMARCACIONES OBSOLETAS		
20	¿Existen demarcaciones que deban ser removidas?	Si	No
	¿Son claramente visibles los reductores de la velocidad y a una distancia adecuada?	Si	No, la mayoría de reductores de velocidad están en una situación muy deteriorada que no permite la correcta visibilidad.
Evidencia			
21			
	↓ Reductor de visibilidad deteriorado. Km 01+210	↓ Reductor de visibilidad decolorado. Km 01+170	↓ Reductor de visibilidad deteriorado. Km 03+140

Fuente: Elaboración Propia

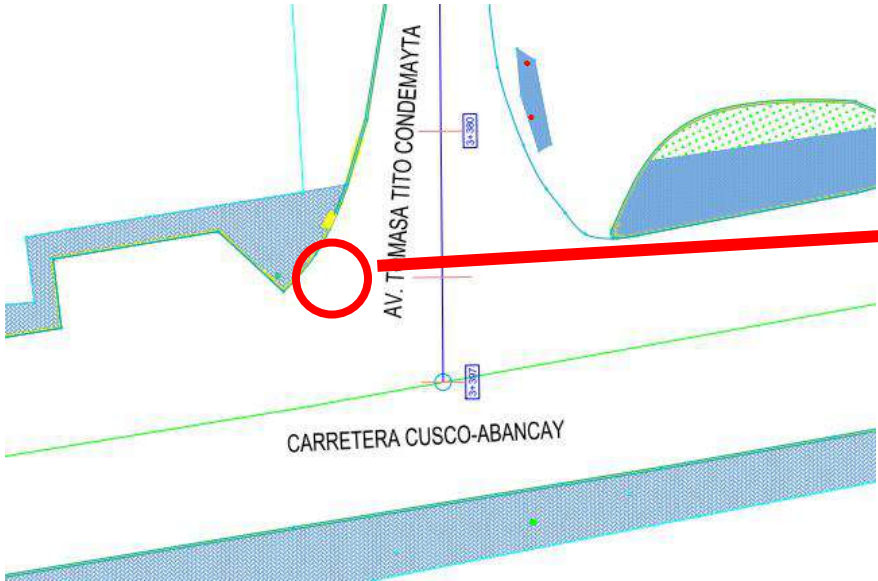



4. SEMÁFOROS

Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.1	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE LOS SEMÁFOROS		
1	¿Son los semáforos claramente visibles para los conductores que se aproximan?	Si	Uno de los semáforos de la intersección Arcopata tiene una mala ubicación y el conductor no tienen buena visibilidad. Los demás semáforos si son visibles fácilmente para los conductores.
Evidencia			
 <p>Km 00+000</p> <p>El semáforo que no tiene una buena visibilidad está ubicado en Picchu, tienen una distancia muy corta para reaccionar ante el semáforo y el ángulo del semáforo es el adecuado.</p>			


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.1	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE LOS SEMÁFOROS		
	¿Existen por lo menos dos caras por llegada?	Si	En la intersección de Tica Tica existe un semáforo con estas características.
Evidencia			
2	 <p>Km 03+397</p>		<p>El semáforo que tiene dos caras está ubicado en Av. Tomasa Tito Condemayta, es el único que cuenta con dos caras.</p>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.1	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE LOS SEMÁFOROS		
	¿Están los cabezales de los semáforos configurados de modo que puedan ser vistos sólo por los conductores que los enfrentan?	Si	En la intersección de Arcopata existe un semáforo que no brinda la suficiente visibilidad para los conductores y tampoco tiene la suficiente distancia para las reacciones de los conductores. En caso de los otros semáforos si tienen los correctos cabezales.
Evidencia			
3			<p>Como hemos explicado anteriormente el ángulo del semáforo ubicado en Picchu afecta la visibilidad, y empeora la situación con los cabezales que tiene.</p> <p style="text-align: center;">Km 00+000</p>
5	En lugares donde los cabezales de los semáforos no son visibles a una distancia adecuada, ¿Se han instalado señales de advertencia y/o luces intermitentes?	Si	No, carecen de señales de advertencia y /o luces intermitentes.




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
	¿Es adecuado el tiempo en verde para cada llegada?	Si	Si es adecuado ya que al culminar el tiempo en verde en las horas punta no existen vehículos en espera. Además, mediante el análisis del programa Synchro los niveles de servicio en el semáforo de Arcopata son relativamente buenos ya que van desde A hasta C. En el semáforo de Tica Tica son más bajas puesto que van desde A hasta E
Evidencia			
6			<p>Fluidez en la circulación de vehículos en hora punta.</p> <p>Intersección “Tica Tica”</p> <p>Km 03+397</p>
7	¿Existe suficiente tiempo de despeje?	Si	Si es suficiente el tiempo de despeje ya que no existen vehículos que varados en medio de la intersección.


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
	¿Existen semáforos peatonales?	Si	En la intersección de Arcopata si existen. Pero en la intersección de Tica Tica no existen.
Evidencia			
8	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Km 00+000</p> <p>Semáforos peatonales en la intersección semaforizada "Arcopata"</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Km 03+397</p> <p>Carencia de semáforos peatonal en la intersección "Tica Tica"</p> </div> </div>		

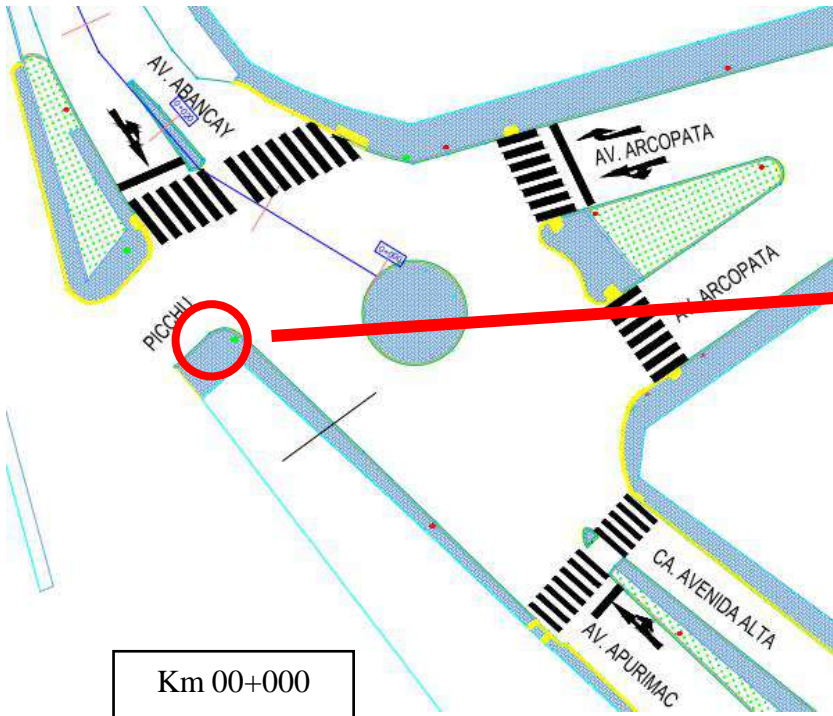

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
	¿Es adecuado el tiempo otorgado al cruce peatonal?	Si	Si es adecuado y lo comprobamos en el siguiente calculo.
Evidencia			
9	 <p style="text-align: center;">Km 00+000</p>	<p>Según el MSV-2017 nos indica que la velocidad de los peatones oscila entre 0,8 y 1.5. Nosotros asumiremos la menor velocidad para el peor caso. El mayor espacio existente que debe cruzar un peatón en la intersección “Arcopata” es de 22 m. Para poder calcular el tiempo necesario usaremos la principal formula del movimiento rectilíneo uniforme (MRU)</p> $e = v * t$ $t = \frac{e}{v} = \frac{22 \text{ m}}{0.8 \text{ m/s}}$ $t = 27.5 \text{ s} = 28 \text{ s}$ <p>El tiempo mínimo es 28 s pero en realidad contamos con 47 s en los semáforos peatonales que es más que suficiente.</p>	


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
	¿Son el número, la posición y el tipo de cabezales de semáforos apropiado para la composición y el ambiente de tránsito?	Si	Todos los semáforos tienen los accesorios necesarios solo que algunos se encuentran en mal estado.
Evidencia			
10	 <p>Km 00+000</p>		 <p>Uno de los semáforos en mal estado es el que está ubicado en Picchu; sus cabezales están rotos.</p>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
11	Donde es necesario, ¿Se ha provisto ayuda para peatones ciegos? (Por ejemplo, botones audio-táctiles, marcas táctiles)	Si	No se ha provisto de algún dispositivo especial para los peatones ciegos.
12	Donde es necesario, ¿Se ha provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (Por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)	Si	No se ha provisto de algún dispositivo especial para los peatones ancianos y/o minusválidos.
4.3	CONFIGURACIÓN DE LAS CARAS DE LOS SEMÁFOROS		
	¿La iluminación de las caras es mediante luces LED?	Si	Si, es mediante luces LED
Evidencia			
13	 <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">Iluminación de los semáforos con luces LED</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">Km 00+000</div>		
14	¿Existen caras con indicaciones de tiempo remanente para los peatones?	Si	No existen
15	¿Existen caras con indicaciones de tiempo remanente para los vehículos?	Si	No existen



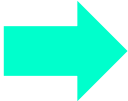
Fuente: Elaboración Propia



5. ILUMINACIÓN			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
	¿Está la vía adecuadamente iluminada?	Si	Sí, todo el tramo de la vía y las dos intersecciones cuentan con la correcta iluminación.
Evidencia			
1	 <p style="text-align: center;">Iluminación a lo largo de la vía</p>		 <p style="text-align: center;">Iluminación en la intersección “Arcopata”.</p> <p style="text-align: center;">Km 00+000</p>
3	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (Por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril, etc.)	Si	No existen intersecciones tipo cruz


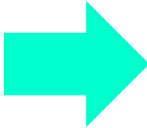
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
4	¿Genera un efecto de encandilamiento alguna luminaria?	Si	No hay ninguna luminaria que genere encandilamiento.
5	¿Genera conflicto de visibilidad entre un semáforo con alguna luminaria?	Si	No existe ningún conflicto.
6	¿Están iluminadas las señales aéreas?	Si	No existen señales aéreas.
	¿Se limita la efectividad de las luminarias por efecto de vegetación, estructuras o similar?	Si	Si, existen limitaciones de las luminarias a causa de la vegetación en los taludes de corte.
Evidencia			
7			 <p>La vegetación del talud se sobrepone a la iluminaria.</p> <p>Km 02+160</p>

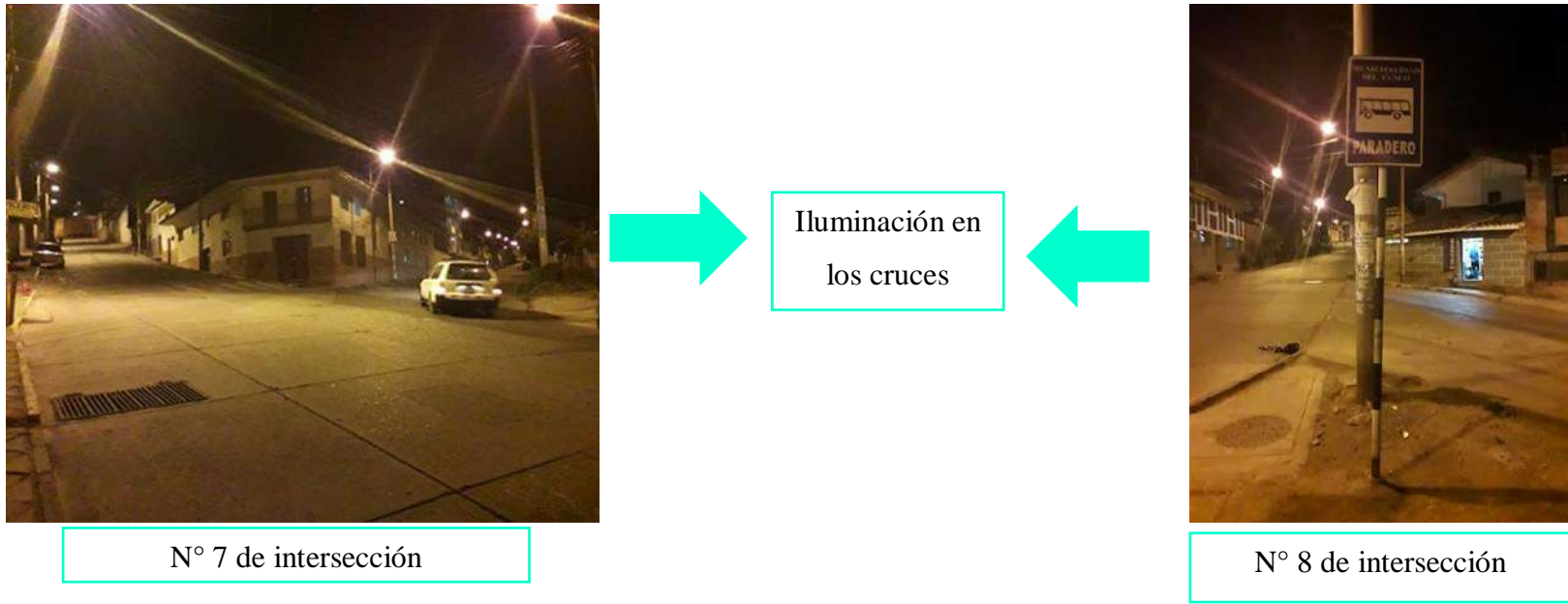
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
	¿Es suficientemente uniforme el nivel de iluminación a lo largo de cada sector iluminado?	Si	Si es suficiente ya que la iluminación es continua.
Evidencia			
8			 <div data-bbox="1435 783 1771 935" style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">Iluminación uniforme a lo largo de la vía.</div>
9	¿Hay más de un 5% de luminarias apagadas?	Si	No, las luminarias se encuentran en condiciones óptimas.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
10	En rotondas, ¿Se ha propuesto una iluminación a ésta perfectamente visible?	Si	No tenemos rotonda en todo el tramo de estudio.
11	La dotación de luminarias y proporción de iluminación ¿Mejora la visibilidad en cruce?	Si	Si mejora la visibilidad de cruce.
	Evidencia		
			


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
	¿Se encuentran las áreas de peatones convenientemente iluminadas?	Si	En la intersección de Arcopata sí. Pero en la intersección de Tica Tica no existen áreas de peatones.
Evidencia			
13		<p>Presencia de cruces peatonales en intersección semaforizada "Arcopata"</p> <p>Ausencia de cruces peatonales en intersección semaforizada "Tica tica"</p>	

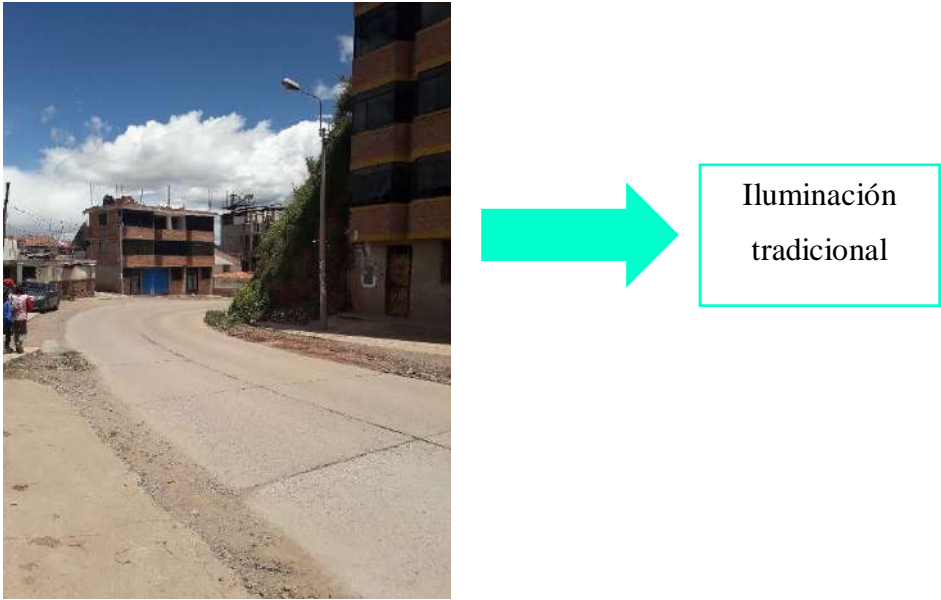
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.2	SISTEMAS DE ILUMINACIÓN		
	¿Existen postes de luminarias cercanos a la calzada que puedan constituir un elemento de riesgo?	Si	Si existen algunos postes de luz están inclinados generando la sensación de que se caerá y creando una incertidumbre en los usuarios de la vía.
	Evidencia		
14			Postes de iluminación en mal estado.
15	Especialmente en accesos e intersecciones, ¿La ubicación de los postes dificulta la visión de los conductores?	Si	No genera dificultades



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
5.2	SISTEMAS DE ILUMINACIÓN		
16	¿Se ha considerado la posibilidad de instalar postes de material frágil o colapsable?	Si	No, todos los postes son de material rígido (concreto armado).
	¿La iluminación es mediante luces LED?	Si	No, las luminarias son postes de luz tradicionales encandecentes.
Evidencia			
17			



Fuente: Elaboración Propia



6. PAVIMENTO			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
6.1	DEFECTOS EN EL PAVIMENTO		
	¿Está el pavimento relativamente libre de defectos, surcos, ondulaciones y/o similares, que podrían generar situaciones de riesgo?	Si	No, tiene diferentes tipos de defectos a lo largo del tramo de estudio como grietas y otras fallas del pavimento.
Evidencia			
1			
	Grieta longitudinal		Piel de cocodrilo

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
6.1	DEFECTOS EN EL PAVIMENTO		
	¿Se percibe condiciones de deformación, ahuellamiento o similar?	Si	Al ser un pavimento rígido no existe ahuellamiento, pero si tienen otros defectos como ya evidenciamos en la anterior pregunta y las siguientes a continuación:
Evidencia			
2			
	Juntas Saltadas		Parche deteriorado

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
6.2	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		
	¿Existe una resistencia adecuada al deslizamiento, particularmente en curvas, pendiente pronunciadas, y acercamiento a intersecciones?	Si	Existen zonas donde el pavimento es de piedra laja, en esas zonas no se cuenta con la rugosidad adecuada pues los autos en ocasiones "patinan" en especial en temporadas de lluvia.
Evidencia			
3			
	<p>Pavimentación de Piedra Laja en la subida de la Av. Humberto Vidal Unda hacia la Carretera Cusco-Abancay.</p>		<p>Pavimentación de Piedra Laja en Av. De la Raza</p>

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
6.2	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		
4	¿Se observan indicaciones de frenado abrupto?	Si	No se observan indicaciones de frenado abrupto
6.3	DRENAJE DE LA SUPERFICIE		
5	¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua?	Si	Tiene muchos orificios en donde el agua se estanca a lo largo de toda la vía, algunos ejemplos son las imágenes que se muestra en la evidencia.
Evidencia			
			



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta																																																																																																				
6.3	DRENAJE DE LA SUPERFICIE																																																																																																						
6	¿Es adecuado el peralte y bombeo de la calzada?	Si	Como al inicio fue diseñada en un entorno rural, se tomó en cuenta un peralte máximo de 8%. Pero como ahora el entorno cambio a un entorno urbano, estos peraltes ya no son los que corresponden. 5 de 24 peraltes no cumplen, ver en la tabla de peraltes. El bombeo s es adecuado. La mayoría de los peraltes no cumplen sobrepasan el peralte máximo																																																																																																				
7	¿Es uniforme el peralte y bombeo?	Si	Si es adecuado																																																																																																				
Evidencia																																																																																																							
<p>Diagrama de peralte</p> <table border="1"><caption>Data points for Diagrama de peralte</caption><thead><tr><th>Numero de curva</th><th>Peralte (%)</th><th>Peralte max (m) (%)</th><th>Peralte min (m) (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>5.2</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>2</td><td>5.2</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>3</td><td>5.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>4</td><td>5.8</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>5</td><td>4.2</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>6</td><td>5.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>7</td><td>5.2</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>8</td><td>3.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>9</td><td>1.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>10</td><td>6.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>11</td><td>3.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>12</td><td>0.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>13</td><td>1.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>14</td><td>4.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>15</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>16</td><td>6.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>17</td><td>4.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>18</td><td>5.8</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>19</td><td>2.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>20</td><td>2.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>21</td><td>4.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>22</td><td>3.5</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>23</td><td>3.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>24</td><td>8.0</td><td>4.0</td><td>2.0</td></tr></tbody></table>				Numero de curva	Peralte (%)	Peralte max (m) (%)	Peralte min (m) (%)	1	5.2	4.0	2.0	2	5.2	4.0	2.0	3	5.5	4.0	2.0	4	5.8	4.0	2.0	5	4.2	4.0	2.0	6	5.5	4.0	2.0	7	5.2	4.0	2.0	8	3.5	4.0	2.0	9	1.0	4.0	2.0	10	6.0	4.0	2.0	11	3.5	4.0	2.0	12	0.0	4.0	2.0	13	1.5	4.0	2.0	14	4.5	4.0	2.0	15	4.0	4.0	2.0	16	6.0	4.0	2.0	17	4.5	4.0	2.0	18	5.8	4.0	2.0	19	2.5	4.0	2.0	20	2.0	4.0	2.0	21	4.5	4.0	2.0	22	3.5	4.0	2.0	23	3.0	4.0	2.0	24	8.0	4.0	2.0
Numero de curva	Peralte (%)	Peralte max (m) (%)	Peralte min (m) (%)																																																																																																				
1	5.2	4.0	2.0																																																																																																				
2	5.2	4.0	2.0																																																																																																				
3	5.5	4.0	2.0																																																																																																				
4	5.8	4.0	2.0																																																																																																				
5	4.2	4.0	2.0																																																																																																				
6	5.5	4.0	2.0																																																																																																				
7	5.2	4.0	2.0																																																																																																				
8	3.5	4.0	2.0																																																																																																				
9	1.0	4.0	2.0																																																																																																				
10	6.0	4.0	2.0																																																																																																				
11	3.5	4.0	2.0																																																																																																				
12	0.0	4.0	2.0																																																																																																				
13	1.5	4.0	2.0																																																																																																				
14	4.5	4.0	2.0																																																																																																				
15	4.0	4.0	2.0																																																																																																				
16	6.0	4.0	2.0																																																																																																				
17	4.5	4.0	2.0																																																																																																				
18	5.8	4.0	2.0																																																																																																				
19	2.5	4.0	2.0																																																																																																				
20	2.0	4.0	2.0																																																																																																				
21	4.5	4.0	2.0																																																																																																				
22	3.5	4.0	2.0																																																																																																				
23	3.0	4.0	2.0																																																																																																				
24	8.0	4.0	2.0																																																																																																				

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
6.4	IRREGULARIDADES DE LA SUPERFICIE		
	¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si	A lo largo del tramo de estudio se observa en algunos bordes del pavimento ha crecido vegetación, hay aglomeraciones de tierra húmeda o escombros.
Evidencia			
8		<p>← Escombros de tierra a lado del pavimento.</p> <p>Existencia de vegetación encima del pavimento. →</p>	
9	¿Podrían generar riesgos los reductores de velocidad por ser demasiados agresivos en su conformación?	Si	No generan riesgos.
10	De contar con bandas alertadoras, ¿Generan éstas una pérdida de contacto de neumáticos con el pavimento?	Si	No existen bandas alertadoras
11	De contar con bandas alertadoras, ¿Se encuentran colocadas en pendientes o en curvas tales que generen un efecto negativo en la estabilidad de vehículos?	Si	No existen bandas alertadoras

Fuente: Elaboración Propia



11. VISIBILIDAD Y VELOCIDAD			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
2	¿Son visibles a una distancia adecuada las intersecciones?	Si	No, la intersección N° 5 no tiene una visibilidad adecuada, en dicha intersección la sección cambia y no tiene ninguna advertencia de un giro a la izquierda.
Evidencia			
Intersección N° 5			

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
	¿Son visibles las salidas y entradas desde otras vías?	Si	No, como ya explicamos en la anterior respuesta existe un cambio de sección que evita la visibilidad en la intersección N° 5.
Evidencia			
3	 <p>Intersección N° 5</p> <p>Cambio de sección y obstrucción de visibilidad por una casa existente.</p>	 <p>Km 00+515</p>	

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
	¿Existen taludes de corte que limitan la distancia de visibilidad?	Si	Si, existen taludes que presentan muchos riesgos pues a causa de las lluvias se está deslizando su vegetación de estos provocando la obstrucción de veredas e incluso de la vía.
Evidencia			
5	<p>C</p>  <p>Km 01+910</p> <p>La vegetación del talud se ha deslizado y como se muestra en la imagen hasta un árbol llego a estar encima de la vía obstruyendo perjudicialmente la visibilidad.</p>		 <p>Km 02+470</p> <p>En este talud la vegetación también se ha deslizado, llegando a obstruir la vereda e impidiendo la visibilidad de los conductores.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
6	¿Existen barreras de contención que limitan la distancia de visibilidad?	Si	No existen barreras de contención que limiten la visibilidad.
7	¿Existen combinaciones de curvatura horizontal y vertical que generen limitaciones de visibilidad?	Si	No existen combinaciones de curvatura horizontal y vertical
8	Los accesos a áreas de descanso y áreas de estacionamiento para vehículos pesados, ¿Son adecuados para el tamaño de los vehículos esperados?	Si	Está restringido la circulación de vehículos pesados por el tramo de estudio por lo tanto no cuenta con estacionamientos diseñados para ellos.
9	¿La distancia de visibilidad es adecuada en los puntos de entrada y salida de las áreas de descanso y estacionamiento de camiones en cualquier momento del día?	Si	Está restringido la circulación de camiones, por lo tanto no cuentan con un diseño.
10	¿Se limita la distancia de visibilidad nocturna por cualquier fuente de encandilamiento?	Si	No existen ninguna fuente de encandilamiento
11	¿Son visibles a una distancia adecuada los cruces formales e informales entre calzadas?	Si	No existen intersecciones tipo cruz

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
12	¿Existe en la vía alguna señalización publicitaria que limita la distancia de visibilidad?	Si	No existe ninguna señal publicitaria que limite la distancia de visibilidad.
11.2	VELOCIDAD		
14	¿Es el alineamiento vertical y horizontal coherente con la velocidad de operación de la vía?	Si	No debido a que no cumple con los parámetros que debe tener una carretera a una velocidad de 60 m/hr
15	¿Está indicado a lo largo de la vía, la velocidad máxima permitida?	Si	No, carece de indicaciones en todo el tramo de la vía donde limite la velocidad.
16	¿Se mantiene en el tramo una velocidad máxima consistente?	Si	No cuenta con señal que limite la velocidad.
17	¿De haber modificaciones en la velocidad máxima permitida, se señalan adecuadamente y con una frecuencia adecuada?	Si	No existen modificaciones ni establecen una señal máxima permitida.
18	¿Las velocidades señalizadas en curvas son adecuadas?	Si	No existen señalizaciones de velocidades en las curvas.
19	¿El límite de la velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso de suelo y la distancia de visibilidad?	Si	Es incompatible
20	De contar con una reducción operativa de la velocidad máxima ¿Se señala cuando se levanta la restricción?	Si	No hay señalización.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta																																																																					
11.2	VELOCIDAD																																																																							
	El diseño geométrico de la vía, ¿Es adecuado de acuerdo a la función de la vía y la velocidad de diseño?	Si	No, porque según la clasificación de la vía realizada por el Plan de desarrollo urbano (PDU) le corresponde una velocidad de 60 km/hr. Y en el levantamiento se evidencia que los radios están por debajo de los mínimos que corresponden a dicha velocidad.																																																																					
Evidencia																																																																								
En la siguiente imagen se podrá observar los radios existentes comparados con los radios mínimos que deberán tener.																																																																								
21	<div style="text-align: center;"> <p>Velocidad de 60 km/hr</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>23</th> <th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Radio insitu</td> <td>30</td> <td>34.5</td> <td>20</td> <td>23</td> <td>28</td> <td>20</td> <td>36</td> <td>82.5</td> <td>30</td> <td>19</td> <td>34</td> <td>14.5</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>40</td> <td>18</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>35</td> <td>22</td> <td>55</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Rmin (m)</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> <td>149.191</td> </tr> </tbody> </table> </div>				1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	Radio insitu	30	34.5	20	23	28	20	36	82.5	30	19	34	14.5	21	22	40	18	40	80	35	22	55	27	Rmin (m)	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24																																																		
Radio insitu	30	34.5	20	23	28	20	36	82.5	30	19	34	14.5	21	22	40	18	40	80	35	22	55	27																																																		
Rmin (m)	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191	149.191																																																		




	N°	%
Radios incumplidos	0	0
Radios cumplidos	24	100
		100

Del grafico podemos observar que ningún radio cumple con lo establecido.
Además, la curva N° 12 no tiene peralte en vez de ello tiene bombeo.

Fuente: Elaboración Propia






Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
11.3	LEGIBILIDAD DE LA VÍA		
	¿La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, líneas de árboles, postes, o similar.	Si	Si, en los taludes hay árboles y abundante vegetación que impiden la visibilidad.
22			<p>En uno de los taludes existente; el que está ubicado a la altura de Apv. Chinchero tiene un árbol que causa conflictos en la visibilidad en especial para los buses.</p> <p>Km 00+910 Lado izquierdo</p>
23	¿La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curva (horizontal y vertical)?	Si	El tramo de estudio no cuenta con combinaciones de curvas, pero si tiene curvas horizontales continuas.

Fuente: Elaboración Propia





12. ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL

Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.1	CONTROL DE ACCESOS		
	¿Existen terrenos con acceso directo a la ruta?	Si	Si existen terrenos con acceso directo.
Evidencia			
Se evidencia en el inventario de intersecciones o accesos la existencia de 3 intersecciones no semaforizadas.			
1	Intersección N° 13	Intersección N° 14	Intersección N° 15
			
	Intersección entre la Av. Humberto Vidal Unda y Callanca	Intersección entre la Av. Humberto Vidal Unda y Huertos	Intersección no semaforizada entre la Av. Humberto Vidal Unda y Calle S/N

Fuente: Elaboración Propia

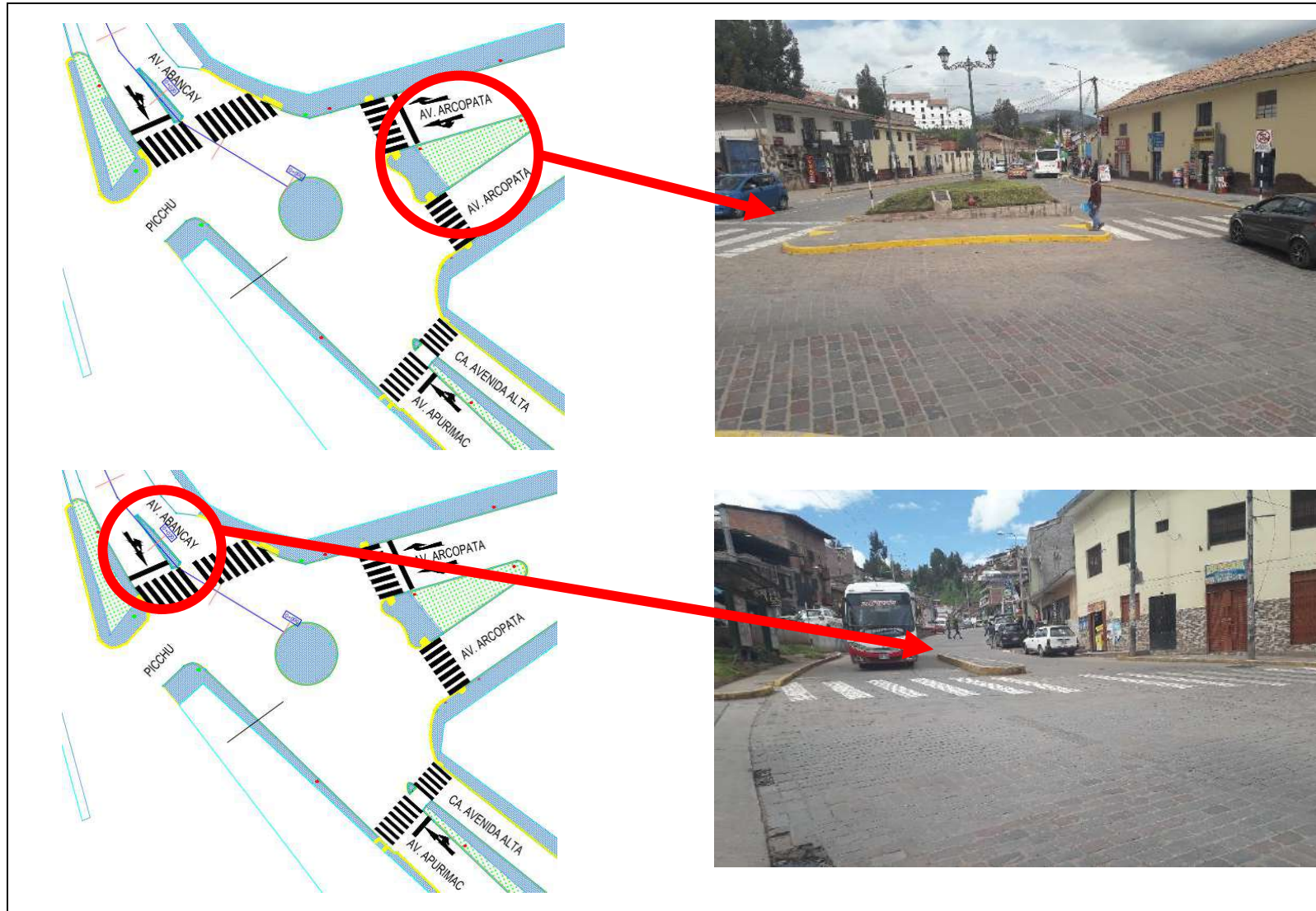


Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.1	CONTROL DE ACCESOS		
	¿Es apropiada la ubicación de los accesos?	Si	No es apropiado ya que algunos de estos accesos están ubicados próximos a una curva provocando inseguridad y posibles accidentes.
Evidencia			
	Como se evidencia en el inventario de intersección existen a lo largo de la vía accesos o intersecciones en una curva o próximos a una.		Intersecciones ubicadas en curvas o próximos a una Intersección N° 2, 3, 4, 7, 11, 12, 14, y 16.
2			
	Intersección N° 3		Intersección N° 12

Fuente: Elaboración Propia






Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.2	CAMBIOS ENTRE SECTOR RURAL Y SECTOR URBANO		
3	¿Quedan claro los cambios entre los sectores rurales y los sectores urbanos?	Si	No existe sector rural en todo el tramo de estudio.
4	¿Queda claro la reducción y el aumento de velocidad máxima permitida?	Si	No existe algún indicador de la reducción de velocidad en todo el tramo de estudio.
12.3	ANCHOS		
	¿Las islas y medianas tienen un ancho adecuado para los probables usuarios?	Si	Si, todas las islas existentes tienen el suficiente ancho para poder refugiar a los peatones. Solo existen en la intersección “Arcopata”.
Evidencia			
5			





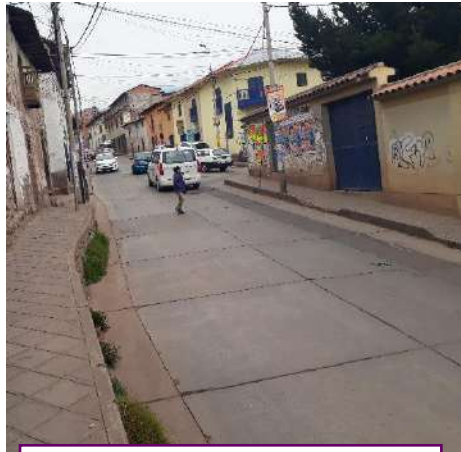
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.3	ANCHOS		
	¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?	Si	El ancho promedio de cada carril según nuestras secciones es 3m, permite la fluidez de los vehículos siempre y cuando no existan adelantamientos.
Evidencia			
6			
	Espacio suficiente para la circulación de vehículos.		Falta de espacio para maniobras de adelantamiento.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.3	ANCHOS		
	¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?	Si	Si es adecuado ya que todos los vehículos para los cuales está diseñado la vía pueden circular y realizar las maniobras necesarias a excepción del adelantamiento.
Evidencia			
6	 <p>Calzada de la vía más ancha en Av. De la Raza</p>	 <p>Calzada de la vía más estrecha en Av. Humberto Vidal Unda</p>	 <p>Disminución del ancho de la calzada en Av. De la Raza.</p>
7	Cuando la vía tiene dos o más pistas por sentido ¿están los sentidos de tránsito separados por medio de una barrera en la mediana?	Si	No existen dos carriles por sentido.

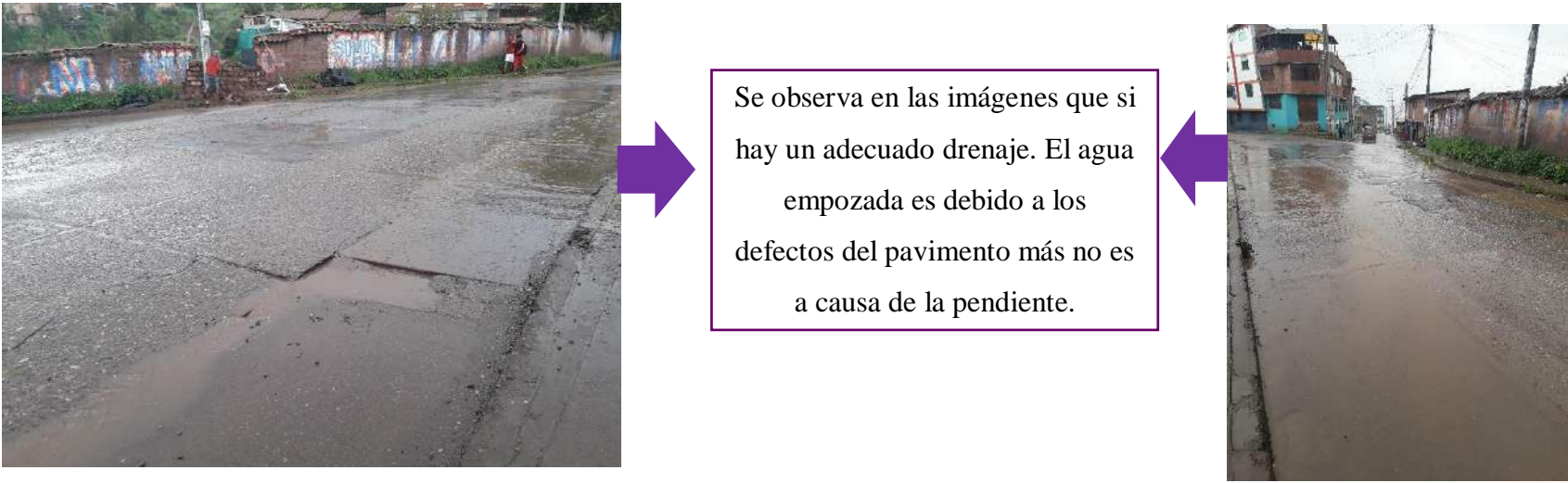
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta																																																		
12.4	PENDIENTE TRANSVERSAL																																																				
	¿Es adecuado el peralte existente en las curvas?	Si	No, 19 de 24 peraltes no cumplen.																																																		
	Evidencia																																																				
9	<p>Solo en 5 curvas están dentro del parámetro pues según el (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018) el peralte mínimo es 2% y el máximo se calcula mediante fórmula que el mismo manual nos brinda.</p> <div style="text-align: center;"><table border="1"><caption>Datos del Diagrama de Peralte</caption><thead><tr><th>Numero de curva</th><th>Peralte (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>5.00</td></tr><tr><td>2</td><td>5.00</td></tr><tr><td>3</td><td>5.00</td></tr><tr><td>4</td><td>5.80</td></tr><tr><td>5</td><td>4.20</td></tr><tr><td>6</td><td>5.50</td></tr><tr><td>7</td><td>5.50</td></tr><tr><td>8</td><td>3.50</td></tr><tr><td>9</td><td>1.00</td></tr><tr><td>10</td><td>5.80</td></tr><tr><td>11</td><td>3.50</td></tr><tr><td>12</td><td>0.00</td></tr><tr><td>13</td><td>1.50</td></tr><tr><td>14</td><td>4.50</td></tr><tr><td>15</td><td>3.80</td></tr><tr><td>16</td><td>6.00</td></tr><tr><td>17</td><td>4.50</td></tr><tr><td>18</td><td>5.80</td></tr><tr><td>19</td><td>2.50</td></tr><tr><td>20</td><td>2.00</td></tr><tr><td>21</td><td>4.50</td></tr><tr><td>22</td><td>3.50</td></tr><tr><td>23</td><td>3.00</td></tr><tr><td>24</td><td>8.00</td></tr></tbody></table></div>			Numero de curva	Peralte (%)	1	5.00	2	5.00	3	5.00	4	5.80	5	4.20	6	5.50	7	5.50	8	3.50	9	1.00	10	5.80	11	3.50	12	0.00	13	1.50	14	4.50	15	3.80	16	6.00	17	4.50	18	5.80	19	2.50	20	2.00	21	4.50	22	3.50	23	3.00	24	8.00
Numero de curva	Peralte (%)																																																				
1	5.00																																																				
2	5.00																																																				
3	5.00																																																				
4	5.80																																																				
5	4.20																																																				
6	5.50																																																				
7	5.50																																																				
8	3.50																																																				
9	1.00																																																				
10	5.80																																																				
11	3.50																																																				
12	0.00																																																				
13	1.50																																																				
14	4.50																																																				
15	3.80																																																				
16	6.00																																																				
17	4.50																																																				
18	5.80																																																				
19	2.50																																																				
20	2.00																																																				
21	4.50																																																				
22	3.50																																																				
23	3.00																																																				
24	8.00																																																				

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.4	PENDIENTE TRANSVERSAL		
10	¿Algún contra peralte es manejado en forma segura? (Para automóviles, camiones, etc.)	Si	No existen contra peraltes
	¿La pendiente transversal (calzada y berma) permite adecuado drenaje de la superficie?	Si	Si permite el adecuado drenaje.
Evidencia			
11			



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.6	CURVAS		
15	¿Existen suficientes oportunidades de adelantamiento?	Si	No existen oportunidades de adelantamiento debido a su orografía.
16	Las alineaciones curvas, ¿Presentan los radios adecuados a la velocidad de diseño prevista?	Si	Al ser una vía urbana arterial la velocidad de diseño es 60 km/hr y de todas las curvas muestreadas que son 24, ninguno cumple con el radio mínimo.
	Evidencia		
La lista de radios y los cálculos correspondientes están en el ítem 4.4. Radios			
17	¿Se garantizan las transiciones de velocidad entre alineación recta y curva?	Si	No se garantiza dicha transición porque todo el tramo carece de señalizaciones en donde prevengan las curvas
18	¿Se mantiene una transición adecuada de velocidades máximas permitidas entre alineaciones consecutivas?	Si	No existe señalización de velocidades máximas en todo el tramo de estudio.
19	¿Son adecuados el radio de giro según la velocidad de aproximación?	Si	Como ya respondimos en la pregunta N° 16 no existe ningún radio que cumpla con la velocidad de diseño.
	Evidencia		
La lista de radios y los cálculos correspondientes están en el ítem 4.4. Radios			


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
12.7	DRENAJE		
	¿Los canales de drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	Si	Si, las paredes de alcantarillas pueden ser atravesadas de forma segura por los vehículos.
Evidencia			
20	 <p>Al borde de la vía hay un canal de drenaje y en medio existe el alcantarillado. No hay ningún problema al momento de transitar por ellas.</p>		 <p>En medio de la vía existen alcantarillados que no presentan ningún problema para el usuario al momento de cruzarlos.</p>


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta											
12.8	TALUDES DE CORTE													
	¿Existen taludes de corte que limitan la distancia de visibilidad?	Si	Si existen taludes con abundante vegetación que limitan la distancia de visibilidad.											
Evidencia														
21	<p>Se les puede apreciar en el plano de la situación Actual a todos los taludes existentes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numero de talud de corte</th> <th>Progresiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>01+860 – 01+938 km</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>02+112 – 02+ 135 km</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>02+148 – 02+204 km</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>02+434 – 02+485 km</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>02+768 – 02+792 km</td> </tr> </tbody> </table>	Numero de talud de corte	Progresiva	1	01+860 – 01+938 km	2	02+112 – 02+ 135 km	3	02+148 – 02+204 km	4	02+434 – 02+485 km	5	02+768 – 02+792 km	 <p>Talud de corte N°1 con abundante vegetación.</p>
Numero de talud de corte	Progresiva													
1	01+860 – 01+938 km													
2	02+112 – 02+ 135 km													
3	02+148 – 02+204 km													
4	02+434 – 02+485 km													
5	02+768 – 02+792 km													
22	¿La vía está libre de la presencia de animales (por ejemplo, bovinos, ovejas, cabras, etc.)?	Si	Si existe la presencia de perros.											
23	Si no, ¿se ha provisto de cercas o vallas para evitar la irrupción de animales a la calzada?	Si	No hay presencia de cercas o vallas.											


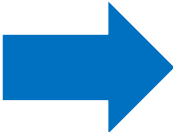

Fuente: Elaboración Propia



13. INTERSECCIONES			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
	¿Todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto del alineamiento vertical y horizontal?	Si	No todas las intersecciones están localizadas de forma segura, como respondimos en la segunda pregunta de alineamiento y sección transversal hay intersecciones que están en curvas y eso genera inseguridad.
Evidencia			
1	<p>La evidencia es el inventario de intersecciones donde se muestran y se describen las que están en curva.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Intersecciones ubicadas en curva o próxima a una</p> <p>Intersección N° 2, 3, 4, 7, 11, 12, 14, y 16.</p>		 <p style="text-align: center;">Intersección N° 16</p>



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
	¿Genera dificultades para cualquier tipo de vehículo legal la configuración de las intersecciones?	Si	Si, la intersección N° al tener una pendiente pronunciada dificulta el ingreso de los ómnibus y esto provoca que este tipo de vehículos elijan otra ruta una siendo más larga.
Evidencia			
2	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Intersección N°12.</p> </div>  <div style="margin-left: 20px;">  <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Acceso con pendiente pronunciada en Apv. San Benito.</p> </div> </div>		

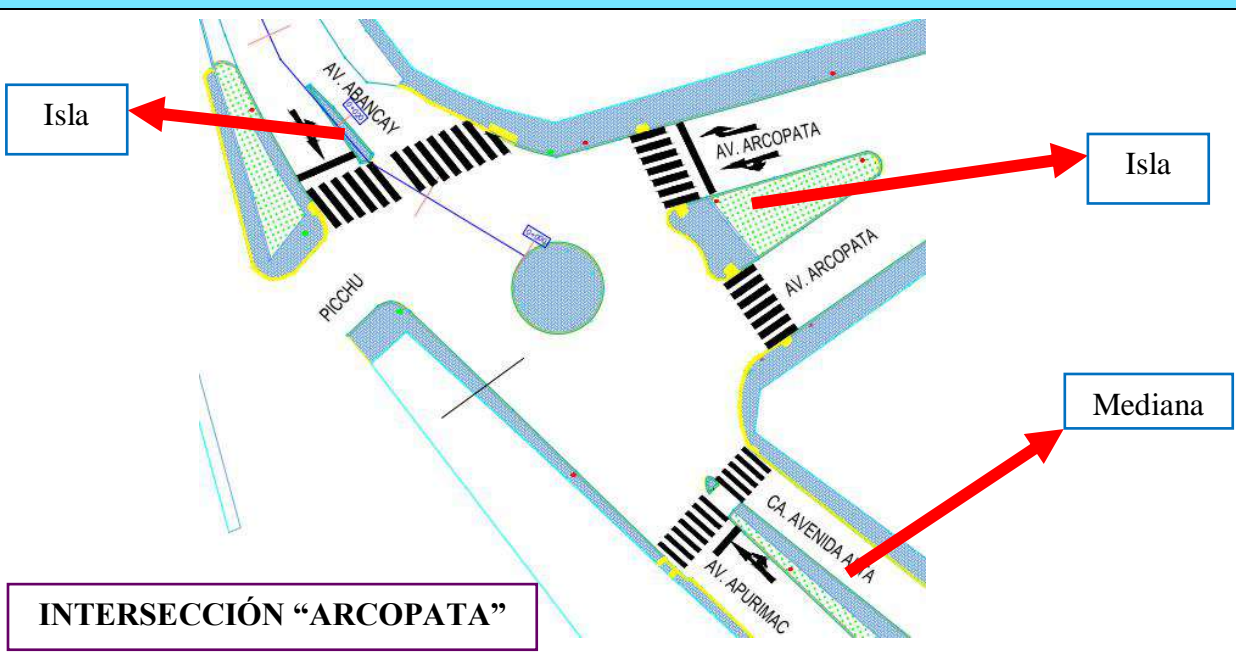
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
	Donde existen intersecciones al final de una zona de alta velocidad (por ejemplo, en accesos a ciudades), ¿Se han proyectado dispositivos de control de tránsito para alertar a los conductores?	Si	Si, se han provisto de señales restrictivas y semáforos que encausan el tránsito.
Evidencia			
3	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Desde la intersección “Tica Tica” se puede acceder a la ciudad del Cusco a través de nuestro tramo de estudio, pero restringen el acceso a los vehículos pesados.</p> <p>Km 03+397</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
4	¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?	Si	Si es correcto la ubicación de las islas ya que están al medio de la calzada y separan los sentidos de tránsito. Además, como ya lo explicamos más arriba tienen el suficiente espacio para refugiar a los usuarios vulnerables que son los peatones.
	¿El alineamiento de las medianas es obvio y correcto?	Si	Si es correcto la ubicación de las medianas al estar en medio de la calzada y separar los sentidos de circulación.
Evidencia			
5			

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
6	¿Todos los probables tipos de vehículos pueden realizar maniobras de viraje seguras?	Si	No, en la intersección N° 6 no se pueden realizar maniobras seguras por falta de visibilidad.
	¿Las canalizaciones tienen un largo suficiente?	Si	Si, tienen un largo suficiente.
Evidencia			
7	 <p style="text-align: center;">Intersección “Arcopata” Km 00+000</p>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
8	¿Está claramente señalizada, o influida por el diseño, una disminución de velocidad en los tramos en que sea requerido? (Por ejemplo, ramales o al llegar a un cruce)	Si	No, existe carencia de señales en los cruces.
9	¿Son los ramales lo suficientemente amplios y diseñados para permitir una maniobra segura a los vehículos pesados? (Por ejemplo, camiones con acoplado)	Si	Todo el tramo de estudio no está diseñado para permitir maniobras de vehículos pesados ni para su circulación.
	Para los accesos desde las vías secundarias ¿Existe adecuada distancia de visibilidad?	Si	Ver la tabla de visibilidad
Evidencia			
10	<p style="text-align: center;">Falta de visibilidad generan incertidumbre al ingresar a la vía principal.</p> <p style="text-align: center;">Intersección N° 7</p> <p style="text-align: center;">Intersección N° 5</p>		



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
	¿Se han tenido en cuenta la presencia de ciclistas en el diseño de las intersecciones?	Si	No.
Evidencia			
11	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">Intersección N° 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">Carencia de medidas que favorezcan a ciclistas.</div>		
13.2	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
12	¿La distancia de visibilidad de detención es adecuada?	Si	En el ítem 4.6 nos detalla las distancias de visibilidad de todas las intersecciones. Se observa que la mayoría no concuerda con la velocidad teórica de 60 km/hr.


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.2	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
13	¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	Si	En el ítem 4.6 se detallan las distancias de visibilidad desde las vías transversales que ingresan y salen hasta la vía principal. Se tiene el resumen que en ninguna cumple toda la intersección, es decir por lo menos en cada intersección no cumple o en no de los sentidos de la vía principal o no cumple desde la vía transversal.
14	¿Existe adecuada visibilidad desde las vías transversales para entrar en el flujo de la vía principal?	Si	
Evidencia			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Intersección N° 7</p> <p>↑</p> <p>Falta de visibilidad generan incertidumbre entran y salen de la vía principal.</p> <p>↓</p> <p>Intersección N° 5</p> </div>  </div>			



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.3	REGULACIÓN Y DELINEACIÓN		
	¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?	Si	En la intersección semaforizada de Arcopata si cuenta con una demarcación y señalización satisfactoria, pero en la intersección semaforizada de Tica Tica y en las otras intersecciones no semaforizadas no cuentan con las demarcaciones necesarias y tampoco tienen la señalización correcta.
Evidencia			
15	 <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Intersección semaforizada Arcopata</p>		 <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Intersección semaforizada Tica Tica</p>
16	¿Existen conflictos entre las señales verticales y las señales horizontales?	Si	No existen conflictos.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.3	REGULACIÓN Y DELINEACIÓN		
	¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?	Si	Solo esta delineada satisfactoriamente la trayectoria de los vehículos en la intersección semaforizada Arcopata, pero en las demás intersecciones no están delineadas satisfactoriamente.
Evidencia			
17	Carece de delineaciones de trayectoria a lo largo de la vía. 		Carece de demarcaciones de trayectoria a lo largo de la vía. 
18	¿Son todas las pistas demarcadas correctamente? (incluyendo flechas)	Si	No existe carencia de demarcaciones en casi todo el tramo de estudio y en todas las intersecciones exceptuando a la intersección semaforizada de Arcopata.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.3	REGULACIÓN Y DELINEACIÓN		
	¿Se han evitado los virajes a la izquierda desde una pista?	Si	Se tienen dos intersecciones (N° 5 y 7) en las cuales se permite el giro a la izquierda.
Evidencia			
19	<p>The diagram illustrates the evidence for the question. It shows a vertical flow of three boxes: 'Intersección N°7' at the top, 'Giro a la izquierda' in the middle, and 'Intersección N°5' at the bottom. Blue arrows connect these boxes: a downward arrow from N°7 to 'Giro a la izquierda', and an upward arrow from 'Giro a la izquierda' to N°5. To the left of the diagram is a photograph of a white and yellow bus at an intersection, with a blue arrow pointing to the 'Intersección N°7' box. To the right is a photograph of a white car at an intersection, with a blue arrow pointing to the 'Intersección N°5' box.</p>		

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.4	RETORNOS		
20	¿Está la posibilidad de esta maniobra claramente señalizada con la antelación suficiente y por separado?	Si	No existen retornos
21	¿Es consistente la demarcación con la señalización vertical?	Si	No existen retornos
22	El lugar en que se ha permitido esta maniobra ¿Está ubicado de modo que asegure una distancia de visibilidad óptima?	Si	No existen retornos
23	¿Algún poste, señal, árbol, etc. bloquea la visión del usuario mientras espera en la mediana para realizar la maniobra?	Si	No existen retornos
24	¿Es lo suficientemente ancha la zona de espera en la mediana como para albergar camiones con acoplado?	Si	No existen retornos
25	¿Es lo suficientemente larga la zona de espera en la mediana como para albergar la demanda de vehículos que posee el retorno?	Si	No existen retornos
13.4	ROTONDAS		
26	¿Contribuyen el diseño de la rotonda a alcanzar la reducción de velocidad deseada?	Si	No existen rotondas.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.4	RETORNOS		
20	¿Está la posibilidad de esta maniobra claramente señalizada con la antelación suficiente y por separado?	Si	No existen retornos
21	¿Es consistente la demarcación con la señalización vertical?	Si	No existen retornos
22	El lugar en que se ha permitido esta maniobra ¿Está ubicado de modo que asegure una distancia de visibilidad óptima?	Si	No existen retornos
23	¿Algún poste, señal, árbol, etc. bloquea la visión del usuario mientras espera en la mediana para realizar la maniobra?	Si	No existen retornos
24	¿Es lo suficientemente ancha la zona de espera en la mediana como para albergar camiones con acoplado?	Si	No existen retornos
25	¿Es lo suficientemente larga la zona de espera en la mediana como para albergar la demanda de vehículos que posee el retorno?	Si	No existen retornos
13.5	ROTONDAS		
26	¿Contribuyen el diseño de la rotonda a alcanzar la reducción de velocidad deseada?	Si	No existen rotondas.



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
13.5	ROTONDAS		
27	¿Entregan las rotondas agilidad de flujo?	Si	No existen rotondas.
28	El diseño de las rotondas, ¿Contempla el flujo de usuarios vulnerables?	Si	No existen rotondas.
29	¿Las rutas posibles en las intersecciones están claramente definidas para todas las direcciones y maniobras?	Si	No existen rotondas.
13.6	VIRAJES DEL TRÁNSITO		
30	¿Se han evitado los virajes a la izquierda?	Si	Como ya se explicó en la pregunta N° 19 no se evitaron los virajes a la izquierda en dos intersecciones.

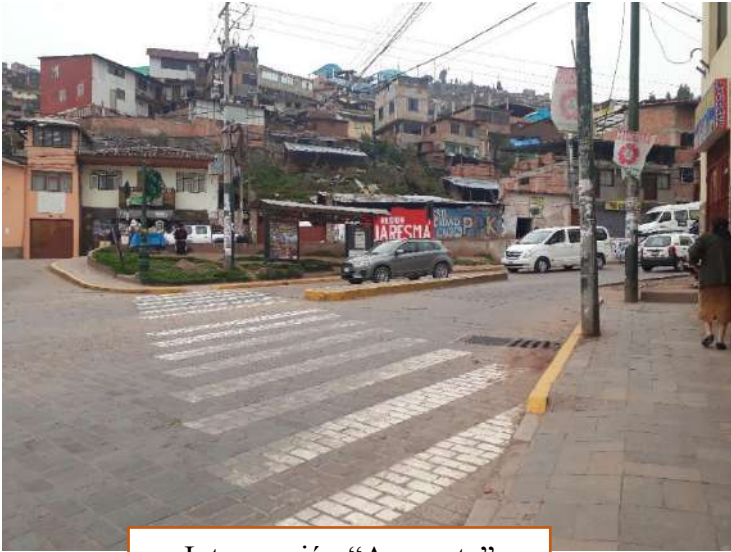

Fuente: Elaboración Propia



14. USUARIOS VULNERABLES			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.1	ALCANCES GENERALES		
	¿Las rutas y cruces peatonales son adecuados para peatones y ciclistas?	Si	En el caso de la intersección Arcopata si cuenta con todas las facilidades para los peatones, más no para ciclistas. Pero en cambio en la intersección de “Tica Tica” carece de cruces e incluso tiene una sola rampa que esta sobre el nivel de la pista. En todo el tramo de la vía carece de cruceros que permitan priorizar al peatón.
Evidencia			
1			
	<p>Cruceos peatonales en la intersección “Arcopata”</p>		<p>Carencia de cruceros peatonales en la intersección “Tica Tica”</p>
2	Donde es necesario, ¿Se han instalado vallas para encauzar a peatones y ciclistas hacia cruces o pasos elevados?	Si	No existen vallas para encauzar a peatones y ciclistas en todo el tramo de la vía y tampoco en las intersecciones.



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.1	ALCANCES GENERALES		
3	Donde es necesario separar los flujos vehiculares de los peatonales y de ciclistas, ¿se han instalado barreras de contención?	Si	No existen barreras de contención.
4	¿Están claramente definidas las zonas de flujo peatonal y/o ciclista?	Si	Solo en la intersección de Arcopata se toma en cuenta las necesidades de los peatones. Pero pasa lo contrario en la otra intersección “Tica Tica” y en el tramo de la vía. En toda la zona de estudio carece de zonas de flujo para ciclistas.
Evidencia			
			
	Intersección “Arcopata”		Intersección “Tica Tica”



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.1	ALCANCES GENERALES		
	¿Son las zonas definidas concordantes con los deseos de los usuarios?	Si	No, en el caso de los peatones se debería contar con demarcaciones que les brinde seguridad en todo el tramo de estudio. Además, la carencia de rampas no beneficia a los otros usuarios vulnerables.
Evidencia			
5			
	Ausencia de rampas en el tramo de estudio Km 01+660	Carencia de demarcaciones que beneficien al peatón Km 01+530	




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.2	USUARIOS VULNERABLES, A LO LARGO DE LA VÍA		
6	¿Existe un espacio longitudinal a lo largo de la vía para el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas (Usuarios Vulnerables)?	Si	En el caso de los peatones si existen veredas que permiten su circulación, pero para los otros usuarios no hay espacios longitudinales que los favorezcan.
	¿Es suficiente ancho el espacio para los usuarios vulnerables, o se ven obligados a transitar en el pavimento?	Si	No, a pesar de que las veredas existentes si tienen suficiente espacio para los que pasan por ellas existen algunos tramos donde la vereda esta obstruida por el deslizamiento de los taludes y en otros tramos solo existe vereda en un lado de la vía provocando que los usuarios transiten por el pavimento.
Evidencia			
7	 <p style="text-align: center;">Km 02+470</p> <p style="text-align: center;">Obstrucción de vereda por la vegetación de talud</p>		 <p style="text-align: center;">Km 03+000</p> <p style="text-align: center;">Ausencia de vereda Lado Derecho</p>

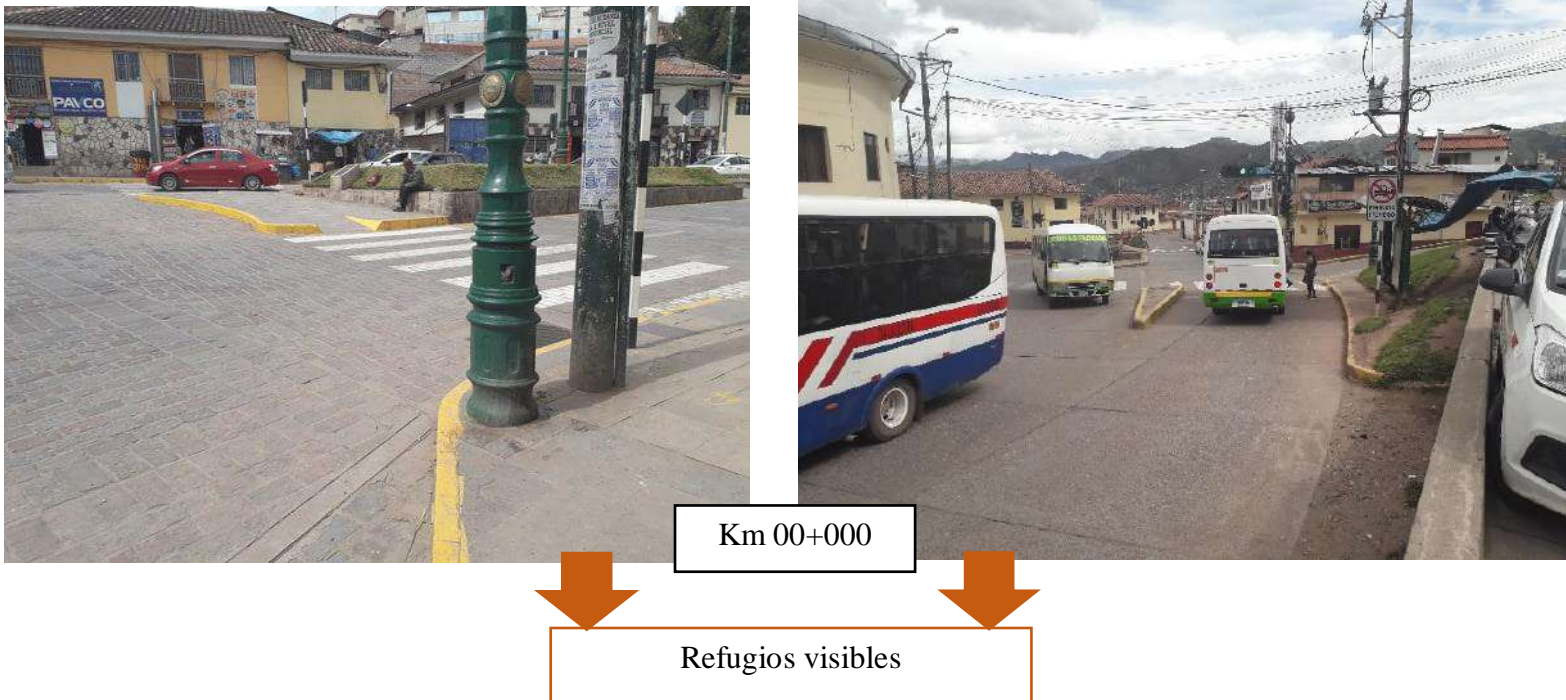
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.3	USUARIOS VULNERABLES, CRUZANDO LA VÍA		
8	¿Están adecuadamente señalizados los cruces para los usuarios vulnerables?	Si	No, existe señalización.
	¿Hay un adecuado número de pasos peatonales a lo largo de la ruta?	Si	En todo el tramo carecen de pasos peatonales.
Evidencia			
9	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Km 01+660</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Km 00+620</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>Ausencia de pasos peatonales a lo largo de la vía.</p> </div>		



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.3	USUARIOS VULNERABLES, CRUZANDO LA VÍA		
10	En el caso de vías anchas y dobles calzadas, ¿Existen refugios a mitad del cruce?	Si	Si, este tipo de refugios podemos observar en la intersección semaforizada Arcopata.
	¿Pueden los conductores ver a los peatones en el refugio claramente?	Si	Si, los refugios son visibles y seguros en la intersección semaforizada de Arcopata.
Evidencia			
11			


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.3	USUARIOS VULNERABLES, CRUZANDO LA VÍA		
12	En el caso del cruce tipo pelícano, ¿El tramo del refugio central obliga a los usuarios a ver de frente el tráfico que se aproxima?	Si	No contamos con ese tipo de cruce.
	¿Se ha considerado a los ancianos, discapacitados, niños, sillas de rueda y coches de bebé con respecto al diseño de pasamanos, rebajes de solera y mediana, además de rampas?	Si	En la intersección semaforizada Arcopata si se ha previsto las rampas, pero a lo largo del tramo de estudio y en la intersección semaforizada Tica Tica no se ha tomado en cuenta a estos usuarios.
Evidencia			
13	Rampa ubicada por encima del nivel de calzada en la intersección "Tica Tica"		Ausencia de rampas a lo largo de la vía, 




Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.3	USUARIOS VULNERABLES, CRUZANDO LA VÍA		
	¿La señalización alrededor de escuelas es adecuada?	Si	No, existe carencia de señalización alrededor de la escuela existente en el tramo de estudio.
Evidencia			
14			<p>Al subir las gradas en la progresiva 02+000 km se encuentra un colegio privado de primaria y carece de señalización.</p> <p style="text-align: center;">Km 02+010</p>
16	¿La distancia de visibilidad de parada es suficiente para detectar los usuarios del cruce?	Si	No, en el ítem 4.6 se detalla las distancias necesarias y en el caso de muchas intersecciones no cumplen.

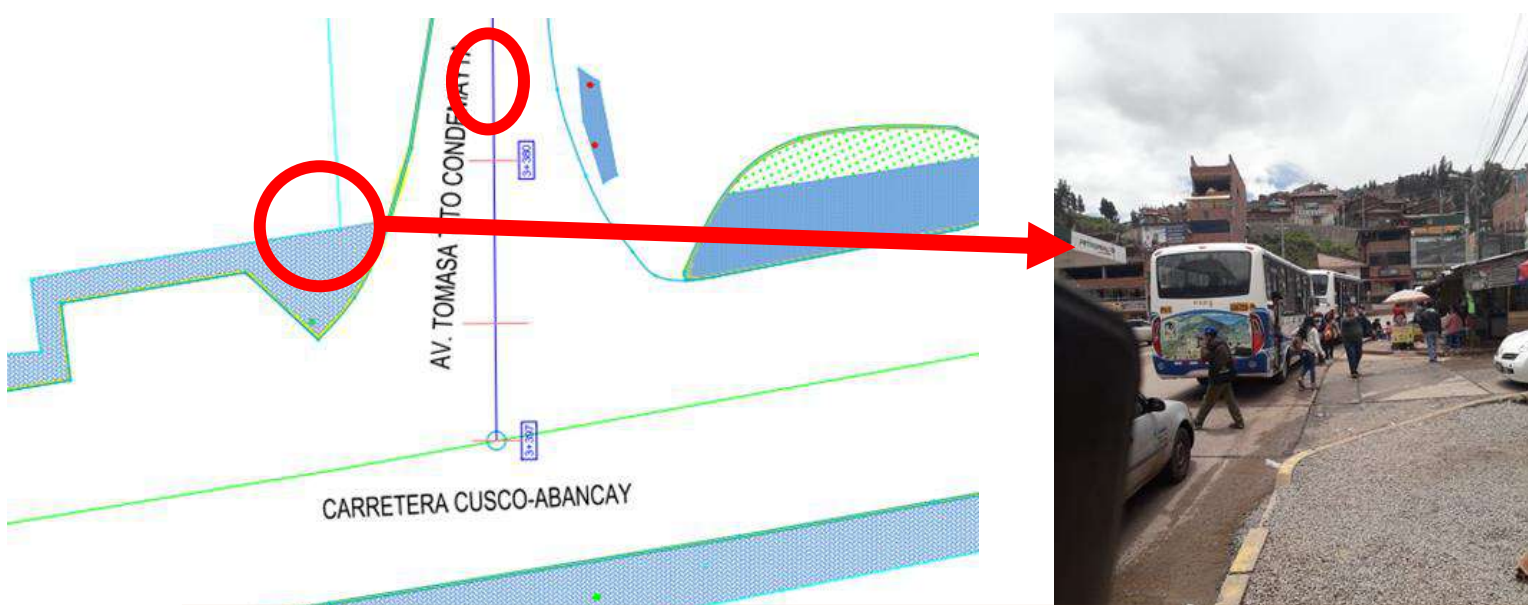
Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura, con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	Si	Consideramos que la ubicación de los paraderos es deficiente pues algunos de estos no tienen el suficiente espacio para el recojo de pasajeros.
Evidencia			
22			
	Ausencia de espacio para el recojo de pasajeros	Recojo de pasajeros informal	Ausencia de espacio para el recojo de pasajeros



Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
	¿Podrán causar problemas los paraderos de buses en las proximidades de las intersecciones?	Si	Si, cuando un paradero de buses está próximo a las intersecciones genera que estos recojan pasajero provocando colas vehiculares en medio de la intersección.
Evidencia			
23	 <p>Un claro ejemplo ocurre en la intersección “Tica Tica” donde al recoger pasajeros cortan la fluidez de los vehículos aun incluso cuando el semáforo está en verde retrasan a los que estas detrás de estos.</p>		

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
24	¿Las paradas de buses en áreas rurales son señalizadas con anticipación?	Si	No hay área rural
	¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?	Si	En todo el tramo de estudio solo se tienen cuatro refugios peatonales.
Evidencia			
25	 <p style="text-align: center;">Km 03+060</p>	 <p style="text-align: center;">Km 00+520</p>	
Refugios peatonales de buses			

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
26	¿Existen actividades que crean altos flujos peatonales, como colegios, centros turísticos, centros comerciales, en lados opuestos de la vía principal?	Si	Existen polos atractores como el Hotel Hilton, la parroquia de Santa Ana, Colegio San Gabriel de los Cielos
27	¿Están los paraderos de buses cerca de las pasarelas peatonales?	Si	No existe pasarela
28	De existir ambas ¿Están los paraderos de buses ubicados después de las intersecciones y puntos de acceso a la calzada?	Si	No existen pasarelas.
29	¿Cuentan los paraderos de buses con un sistema de iluminación adecuado?	Si	Si están bien iluminados.
30	¿Se detienen los buses sobre la berma para tomar o dejar pasajeros?	Si	No contamos con bermas.

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
	¿Están debidamente señalizados los paraderos?	Si	Los paraderos existentes cuentan con su respectiva señalización vertical.
Evidencia			
31			
	Señal informativa N° 18	Señal informativa N° 22	Señal informativa N° 8

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
32	En vías de alta velocidad, ¿Cuentan con una pista de acceso, zona de parada y pista de aceleración debidamente diseñada y claramente demarcada?	Si	No contamos con vías de alta velocidad.
14.6	PASARELA		
33	¿Presentan todos los pasos superiores de peatones medidas de seguridad para todos sus posibles usuarios?	Si	No existe pasarela
34	¿Están adecuadamente dimensionadas las pasarelas en cuanto a accesibilidad, comodidad e interdistancia?	Si	No existe pasarela
35	Los pasos superiores e inferiores, ¿Presentan las dimensiones y equipamiento apropiados para los usos reales que se registran?	Si	No existe pasarela
36	¿Están adecuadamente iluminadas las pasarelas?	Si	No existe pasarela
37	¿Están conectadas mediante aceras a los paraderos o a las áreas urbanas más próximas?	Si	No existe pasarela
38	¿Se han tenido en consideración los niños, ancianos y minusválidos? (Rampas en vez de escalas).	Si	No existe pasarela


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
14.6	PASARELA		
39	¿Tienen una pendiente adecuada para los usuarios mayores?	Si	No existe pasarela
40	¿La configuración de la pasarela, permite el cruce de vehículos motorizados? (Motos).	Si	No existe pasarela
41	¿Se ha implementado vallas peatonales en la mediana para desincentivar el cruce de los a través de la calzada?	Si	No existe pasarela
42	¿Es necesario colocar una reja que evite el lanzamiento de piedras u otros objetos a la calzada?	Si	No existe pasarela



Fuente: Elaboración Propia



15. ESTACIONAMIENTO			
Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
15.1	ESTACIONAMIENTO FORMAL		
1	Los lugares de estacionamiento formal, ¿Permiten una segura entrada y salida?	Si	Existen un estacionamiento ubicado en la intersección Tica Tica, no cuenta con una segura entrada y salida, debido a que circulan altos volúmenes de vehículos.
	¿Están adecuadamente demarcados?	Si	No se encuentra demarcada.
Evidencia			
2	 <p style="text-align: center;">Km 03+397</p> <p style="text-align: center;">Ausencia de demarcaciones en “Tic Tica”</p>		


Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
15.1	ESTACIONAMIENTO FORMAL		
4	¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados en lugares formales?	Si	El estacionamiento de “Tica Tica” genera un conflicto vehicular al momento de entrar y salir.
	¿Podrán causar problemas el estacionamiento de vehículos en las proximidades de las intersecciones?	Si	Si, en la intersección “Tica Tica” al momento de que los vehículos ingresan y sales de este obstruyen e interrumpen la fluidez de los vehículos en circulación.
Evidencia			
5			
	Estacionamientos informales en zona rígida próximo a la intersección “Arcopata” Km 00+060		Estacionamientos informales en zona rígida próximo a la intersección “Tica Tica” Km 03+397

Fuente: Elaboración Propia



Ítem	Descripción	Revisado	Respuesta
15.2	ESTACIONAMIENTO INFORMAL		
6	¿Existen lugares donde el estacionamiento informal en las bermas puede generar dificultades con el movimiento seguro del flujo vehicular?	Si	A lo largo del tramo de estudio no contamos con bermas, pero si existen vehículos estacionados informalmente a los costados quitando espacio al ancho de la vía y provocando maniobras peligrosas de los conductores.
	¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados en lugares informales?	Si	Si, en especial en las intersecciones semaforizadas “Arcopata” y “Tica Tica”.
Evidencia			
7	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Km 00+450</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Km 00+450</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Km 00+550</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;">Estacionamientos informales en zona rígida.</div>		

Fuente: Elaboración Propia



5. Discusión

5.1. Ficha Técnica Policial

Como se observó en el ítem 3.5. pudimos extraer información acerca de los accidentes ocurridos en nuestro tramo de estudio, pero existen muchas ineficacias al momento de apuntar la información necesaria. El registro policial existente es muy general y para ser puntuales y determinar “Puntos negros” se necesita información más exacta, es por ello que nosotros no pudimos determinar puntos exactos de los accidentes ya que son zonas muy amplias y con información muy general. Sin embargo, creemos necesario el uso de una ficha técnica policial en todas las comisarias al momento de ocurrir un accidente. Esta ficha técnica policial fue extraída del MSV-2017, realizamos ciertas modificaciones.



Reporte de Accidente												
Tiempo y Ubicación	Fecha:		Hora:		Hora de Notificación:		Hora de Auxilio:		Nombre de la Comisaria:			
	DD	MM	AA	AM	PM	AM	PM	AM	PM			
	Distrito/Provincia/Departamento:				Ciudad o Pueblo:				1. Dentro de la Ciudad <input type="checkbox"/>		Si es 2 especificar:	
	Nombre de la vía/Av/Jiron/Urb.				Tipo de vía:				2. Fuera de la Ciudad <input type="checkbox"/>		Kilometros o metros:	
En la Intersección:				Cerca en la Intersección:				Número de carriles:		1. Dividido <input type="checkbox"/>		
										2. Sin dividir <input type="checkbox"/>		
								Especificar:		Kilometros o metros:		
SECCIÓN 1	Vehículo <input type="checkbox"/>											
	Año:		Marca:		Color:		Tipo de vehículo:			Número de licencia:		Número de documento:
	Área de vehículo dañado:		Frontal	Frontal derecho	Frontal izquierdo	Lado derecho	Lado izquierdo	Posterior	Posterior derecho	Posterior izquierdo	Estado del vehículo:	
	Compañía de Segura:						Número de Póliza:					
	Nombre del propietario del vehículo:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:		
	Tipo: Peatón <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Ciclista <input type="checkbox"/>											
	Nombre del conductor/Peatón/Ciclista:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:		
	Número de licencia del conductor		Número de Documento:		Sexo:		Tipo: (Peaton/Conductor/Ciclista)		N° de teléfono:		Estado del conductor/Peatón:	
	Nombre del Pasajero						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:		
	Número de Documento:		Sexo:		N° de teléfono:						Estado del pasajero:	
Vehículo <input type="checkbox"/>												
Año:		Marca:		Color:		Tipo de vehículo:			Número de licencia:		Número de documento:	
Área de vehículo dañado:		Frontal	Frontal derecho	Frontal izquierdo	Lado derecho	Lado izquierdo	Posterior	Posterior derecho	Posterior izquierdo	Estado del vehículo:		
Compañía de Segura:						Número de Póliza:						
Nombre del propietario del vehículo:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Tipo: Peatón <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Ciclista <input type="checkbox"/>												
Nombre del conductor/Peatón/Ciclista:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Número de licencia del conductor		Número de Documento:		Sexo:		Tipo: (Peaton/Conductor/Ciclista)		N° de teléfono:		Estado del conductor/Peatón:		
Nombre del Pasajero						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Número de Documento:		Sexo:		N° de teléfono:						Estado del pasajero:		
Vehículo <input type="checkbox"/>												
Año:		Marca:		Color:		Tipo de vehículo:			Número de licencia:		Número de documento:	
Área de vehículo dañado:		Frontal	Frontal derecho	Frontal izquierdo	Lado derecho	Lado izquierdo	Posterior	Posterior derecho	Posterior izquierdo	Estado del vehículo:		
Compañía de Segura:						Número de Póliza:						
Nombre del propietario del vehículo:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Tipo: Peatón <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Ciclista <input type="checkbox"/>												
Nombre del conductor/Peatón/Ciclista:						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Número de licencia del conductor		Número de Documento:		Sexo:		Tipo: (Peaton/Conductor/Ciclista)		N° de teléfono:		Estado del conductor/Peatón:		
Nombre del Pasajero						Dirección Actual:			Distrito/Provincia/Departamento:			
Número de Documento:		Sexo:		N° de teléfono:						Estado del pasajero:		
N° Infractor		Nombre del Infractor:		Ley Aplicable:		Infracción:		Número de citación:				
N° Infractor		Nombre del Infractor:		Ley Aplicable:		Infracción:		Número de citación:				
N° Infractor		Nombre del Infractor:		Ley Aplicable:		Infracción:		Número de citación:				
N° Infractor		Nombre del Infractor:		Ley Aplicable:		Infracción:		Número de citación:				
Propiedad dañada:		Cantidad estimada (en soles):		Nombre del Propietario:		Documento de identidad:		Dirección:		Distrito/Provincia/Departamento:		
Nombre del testigo (1):				Documento de identidad:		Dirección Actual:		Distrito/Provincia/Departamento:				
Nombre del testigo (2):				Documento de identidad:		Dirección Actual:		Distrito/Provincia/Departamento:				
Nombre del Investigador/Cargo:				Documento de identidad:		Número de Placa:		Policía de:				

Figura N° 110 Ficha técnica policial

Fuente: (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017)



DIBUJAR DIAGRAMA EXPLICATIVO DEL ACCIDENTE (SECCIÓN OBLIGATORIA)

Blank area for drawing the explanatory accident diagram.

PROPORCIONAR UNA NARRACIÓN SIMPLE DE LA OCURRENCIA (SECCIÓN OBLIGATORIA)

Blank area for providing a simple narrative of the occurrence.

LLENAR LOS DETALLES DE LA COLISIÓN (SECCIÓN OBLIGATORIA)

CAUSAS DEL CONDUCTOR / PEATÓN			DEFICIENCIAS DEL VEHÍCULO			DESPLAZAMIENTO DEL VEHÍCULO			VEHÍCULOS ESPECIALES									
01. Inapropiada Acción del Conductor			01. Sin Deficiencia	1	2	3	01. De Frente	1	2	3	01. Ninguno	1	2	3				
02. Inadecuado Manejo (Explicar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Frenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Desacelerando/Deteniéndose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Cargo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
03. No Cedió el Pase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Neumático Liso/Desgastado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Girando a la izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Militar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
04. Retroceso Indebido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Luces Inapropiadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Retrocediendo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Recreacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
05. Cambio de Carril Indebido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Pinchazo/Ruptura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Girando a la Derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. De Emergencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
06. Giro Indebido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06. Direccional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06. Cambiando de Carril	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06. Construcción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
07. Bajo la influencia de Alcohol			07. Parabrisas Deltameras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07. Ingresando/Saliendo al Estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07. Mantenimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
08. Bajo la influencia de Drogas			08. Equipo Deficiente del Vehículo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08. Correctamente Estacionado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07. Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
09. Bajo la influencia de Alcohol y Drogas			09. Otros (Explicar)			09. Otros (Explicar)												
10. Seguridad Muy Cerca			PUNTOS DE COLISIÓN			ACCIÓN DE PEATÓN			TIPO DE ZONIFICACIÓN									
11. Caso omiso de la señal de tránsito			01. Dentro de la Vía	1	2	3	01. Laberar/ Sobir la Vía	1	2	3	01. Residencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
12. Exceso del límite de velocidad segura			02. Fuera de la Vía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Conductor o Vehículo fuera de Control	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Comercial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
13. Indiferencia a la Señal de "PARE"			03. En la Bornea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Estar Detenido en el Cruce Peatonal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
14. Falta de Mantenimiento Vehicular			04. En el Separador Central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Cruzar cuando Hay Tráfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Recreacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
15. Cruzar incorrectamente			05. Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Cruzar Contraluz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Educativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16. Conducir incorrectamente			DAÑOS OCASIONADOS			SISTEMA VIAL			CONDICIONES DE ILUMINACIÓN									
			01. Colisión (Parte Posterior)	1	2	3	01. Vía Expresa	1	2	3	01. En el Día	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			02. Colisión (Parte Frontal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Nacional/Regional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Anochecer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			03. Colisión (Angular)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Subregional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Al Amanecer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			04. Colisión (Giro a la Izquierda)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Metropolitana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. En la Noche (Sin Luz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			05. Colisión (Giro a la Derecha)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Vía Arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. En la Noche (Sin Luz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			06. Colisión (Parte Lateral)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06. Vía Colector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06. Desconocido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			07. Colisión (Hacia Afuera)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CONDICIONES DE LA VÍA			CLIMA			TIPO DE SUPERFICIE					
			08. Colisión al estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01. Seco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01. Soleado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01. Grava/Piedra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			09. Colisión sobre la vía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Húmedo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Nublado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Asfalto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			10. Colisión con peatones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Resbaloso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Lluvioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Bloque/Ardiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			11. Colisión con bicicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Con Hielo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04. Otros (Explicar)			04. Hormigón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			12. Colisión con bicicleta (Ciclomotor)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05. Otros (Explicar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				05. Tracha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			13. Colisión con Motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UBICACIÓN DEL LUGAR			CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA								
							01. Fuera de la Intersección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01. De Frente a Atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01. Pavimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							02. En la Intersección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. De Frente-Acostado/Descendente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02. Sin Pavimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							03. Cerca a la Intersección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Con Giro Ascendente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03. Acera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							04. Al Ingreso de la Vía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				04. Otros (Explicar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							05. En las Vías de Ferrocarril	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							06. Puente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							07. Ingreso del Carril	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							08. Salida del Carril	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							09. Estacionamiento - Público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							10. Estacionamiento - Privado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							11. Propiedad Privada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura N° 111 Ficha técnica policial

Fuente: (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017)



5.2. Tipo de Vía Urbana

Para definir la mejor clasificación de nuestra vía urbana en estudio nos basaremos en los parámetros de diseño vinculados a la clasificación de vías urbanas según (ICG-Instituto de construcción y gerencia, 2004)

Según Plano del plan de desarrollo urbano de la provincia del Cusco 2013-2023 modificado clasifican a nuestro tramo de estudio como una vía urbana arterial.

Tabla 74 Comparación de las condiciones actuales de la vía urbana y de las condiciones teóricas

Atributos y restricciones	Vías Arterial	Vías Colectoras	Vías locales	Realidad de vía de estudio
Velocidad de diseño	Entre 50 y 80 km/hora. Se regirá por lo establecido en los artículos 160 a 168 RNT vigente.	Entre 40 y 60 km/hora. Se regirá por lo establecido en los artículos 1609 a 168 del RTN vigente.	Entre 30 y 40 Km/hora. Se regirá por lo establecido en los artículos 160 a 168 RTN vigente.	Según nuestra muestra toda la vía de estudio está conformado por Avenidas que según el Artículo N° 162 RNT del (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017) debe tener una velocidad de 60/km/hora. Pero según el aforo de velocidad es 30 km/hora.
Características del flujo	Debe minimizarse las interrupciones del tráfico. Los semáforos cercanos deberán sincronizarse para minimizar las interferencias. Se permite el tránsito de diferentes tipos de vehículos correspondiendo el flujo mayoritario a vehículos livianos. Las bicicletas están permitidas en ciclovías.	Se permite el tránsito de diferentes tipos de vehículos y el flujo es interrumpido frecuentemente por intercesiones a nivel. En áreas comerciales e industriales se presentan porcentajes elevados de camiones. Se permite el tránsito de bicicletas recomendándose la implementación de ciclovías.	Está permitido el uso por vehículos livianos y el tránsito peatonal es irrestricto. El flujo de vehículos semipesados es eventual. Se permite el tránsito de bicicletas.	Se restringe el paso a los vehículos pesados. A lo largo de la vía existen muchas intersecciones. No existen ciclovías.
Control de accesos y relación con otras vías	Los cruces peatonales y vehiculares deben realizarse en pasos a desnivel o en intersecciones o cruces semaforizadas. Se conectan a vías expresas, a otras vías arteriales y a vías colectoras. Eventual uso de pasos a desnivel y/o intercambios. Las intersecciones a nivel con otras vías arteriales y/o colectoras deben ser necesariamente semaforizadas y consideran carriles adicionales para volteo.	Incluyen intersecciones semaforizadas en cruces con vías arteriales y solo señalizadas en los cruces con otras vías colectoras o vías locales. Reciben soluciones especiales para los cruces donde existan volúmenes de vehículos y/o peatones de magnitud apreciable.	Se conectan a nivel entre ellas y con vías colectoras.	Nuestro tamo de estudio cuenta con intersecciones a nivel no semaforizadas. En el final esta unas intersecciones semaforizadas debido a que se conectan a una vía arterial que es la Carretera Cusco- Abancay En el inicio también existe una intercesión semaforizada debido a que es la intersección de una vía arterial y colectora.
Número de carriles	Unidireccionales: 2 o 3 carriles Bidireccionales: 2 o 3 carriles/sentido.	Unidireccionales: 2 o 3 carriles Bidireccionales: 1 o 2 carriles/sentido.	Unidireccionales: 2 carriles Bidireccionales: 1 carril/sentido.	Es bidireccional con 1 carril por sentido.
Servicio a propiedades adyacentes	Deberán contar preferentemente con vías de servicio laterales.	Prestan servicio a las propiedades adyacentes.	Prestan servicio a las propiedades adyacentes, debiendo llevar únicamente su tránsito propio generado.	No conectan directamente a las propiedades adyacentes, existen otros enlaces y estos si conectan.
Servicio de Transporte publico	El transporte público autorizado deber desallorarse por buses preferentemente en "Carriles Exclusivos" o "Carriles Solo Bus con paraderos diseñados al exterior de la vía o en bahía.	El transporte público cuando es autorizado se da generalmente en carriles mixtos, debiendo establecerse paraderos especiales y/o carriles adicionales para volteo.	No permitido	Si existe el servicio de transporte público circulan en el carril de sentido de manera mixta.
Estacionamiento, carga y descarga de mercaderías.	No permitido salvo en emergencias o en las vías de servicio laterales diseñadas para tal fin. Se regirá lo establecido en los artículos 203 al 225 del RTN vigente.	El estacionamiento de vehículos se realiza en estas vías en áreas adyacentes, especialmente destinadas para este objeto. Se regirá por lo establecido en los artículos 203 al 225 del RTN vigente.	El estacionamiento está permitido y se regirá por lo establecido en los artículos 203 al 225 del RTN vigente.	Todo el tramo de nuestra vía demarcada con una línea continua de color "sólido amarillo" en el sardinel que prohíbe el estacionamiento a excepción del transporte público.

Fuente: (ICG-Instituto de construcción y gerencia, 2004)



Tabla 75 Reclasificación de la vía urbana según sus condiciones

Atributos y restricciones	Vías Arterial	Vías Colectoras	Vías locales
Velocidad de diseño			Coincide
Características del flujo		Coincide	Coincide
Control de accesos y relación con otras vías		Coincide	
Número de carriles		Coincide	Coincide
Servicio a propiedades adyacentes		Coincide	
Servicio de Transporte publico		Coincide	
Estacionamiento, carga y descarga de mercaderías.		Coincide	
Numero de coincidencias	0	6	3

Fuente: Elaboración Propia

Según la comparación que realizamos consideramos que la mejor clasificación para esta vía urbana debería ser de **COLECTORA**. Ya que no cumple con ningún parámetro de su clasificación actual de Vía urbana Arterial.

5.3. Velocidad Establecida

Según él (ICG-Instituto de construcción y gerencia, 2004) la velocidad que le corresponde a una vía urbana colectoras es de 40 km/hr pero nosotras consideraremos una velocidad de 30 km/hr ya que al momento de aforar se tuvo esa velocidad como predominante. Además, con los nuevos sistemas que optimizamos consideramos que eso es lo más factible para los usuarios.

5.4. Radios con la nueva recategorización de la vía

Según (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018)



Tabla 76 Radios mínimos y máximos

Ubicación de la vía	Velocidad de diseño	P max %	F max	Radio calculado (m)	Radio redondeado (m)
Área urbana	30	4.00	0.17	33.7	35
	40	4.00	0.17	50.0	60
	50	4.00	0.16	98.4	100
	60	4.00	0.15	149.2	150
	70	4.00	0.14	214.3	215
	80	4.00	0.14	280.0	280
	90	4.00	0.13	375.2	375
	100	4.00	0.12	492.1	495
	110	4.00	0.11	635.2	635
	120	4.00	0.09	872.2	875
	130	4.00	0.08	1108.9	1110

Fuente: (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018)

Velocidad	30.00	km/hr
f max	0.17	
P max	4.00%	



Tabla 77 Comparación de radios reales y radios mininos según la nueva velocidad establecida

Numero	Progresiva Inicial (m)	Progresiva Final (m)	Radio insitu	Rmin (m)	Cumple
1	70	150	30	33.75	NO
2	200	270	34.5	33.75	SI
3	300	350	20	33.75	NO
4	380	420	23	33.75	NO
5	460	510	28	33.75	NO
6	920	940	20	33.75	NO
7	1210	1270	36	33.75	SI
8	1500	1540	82.5	33.75	SI
10	1640	1680	30	33.75	NO
11	1850	1880	19	33.75	NO
12	1950	1980	34	33.75	SI
13	2030	2055	14.5	33.75	NO
14	2090	2130	21	33.75	NO
15	2180	2200	22	33.75	NO
16	2250	2290	40	33.75	SI
17	2330	2360	18	33.75	NO
18	2420	2470	40	33.75	SI
19	2560	2590	80	33.75	SI
20	2620	2650	35	33.75	SI
21	2680	2720	22	33.75	NO
23	2920	2960	55	33.75	SI
24	2980	3040	27	33.75	NO

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Distancia de visibilidad

5.5.1. Velocidad de 30 Km/hr

Según la DG 2018 del (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018) para una velocidad de 60 km/hr la distancia de visibilidad de parada es:



Tabla 78 Distancia de visibilidad de parada (metros), en pendiente 0%

Velocidad de diseño (km/hr)	Distancia de percepción reacción (m)	Distancia durante el frenado a nivel (m)	Distancia de visibilidad de parada	
			Calculada (m)	Redondeada (m)
20	13.9	4.6	18.5	20
30	20.9	10.3	31.2	35
40	27.8	18.4	46.2	50
50	34.8	28.7	63.5	65
60	41.7	41.3	83.0	85
70	48.7	56.2	104.9	105
80	55.6	73.4	129.0	130

Fuente: (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018)

Tabla 79 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v=30\text{km/hr}$

N° de Intersección	Ubicación	Distancia de visibilidad de 35m
1		En el sentido A, B y C si se cumple con la mínima distancia. En el sentido C no cumple ya que a 8 m se encuentra otra intersección.
2		En el sentido A si cumple con la mínima distancia. Pero en el sentido B no cumple ya que a 8 m se encuentra una intersección en curva. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.

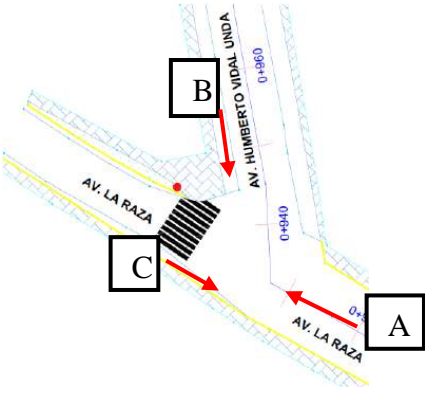
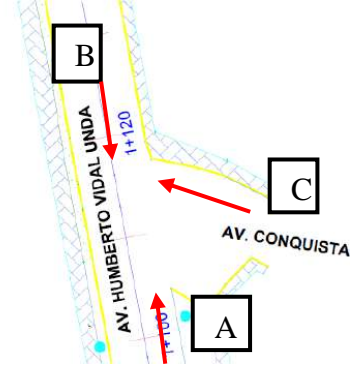
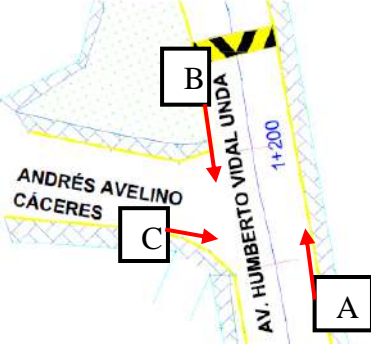
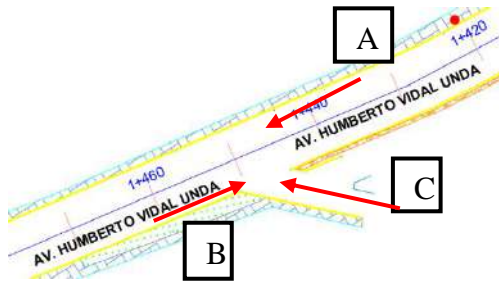
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 80 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v= 30\text{km/hr}$

<p>3</p>		<p>En el sentido B si se tiene la suficiente distancia de visibilidad. Ocurre lo contrario en el sentido A que a 20 m se encuentra otra curva. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que a 8 m se encuentra una curva.</p>
<p>4</p>		<p>En el sentido A y B de la vía si se tiene la suficiente distancia de visibilidad. El acceso C también cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
<p>5</p>		<p>En el sentido A no se tiene la suficiente distancia ya que a 21m hay una obstrucción a causa de la construcción de las casas. En el sentido B si se cuenta con la distancia de visibilidad. El acceso C también cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
<p>6</p>		<p>En el sentido A de la vía si se tiene la suficiente distancia. Pero en el sentido B no se tiene la suficiente distancia ya que hay una intersección próxima. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>

Fuente: Elaboración Propia

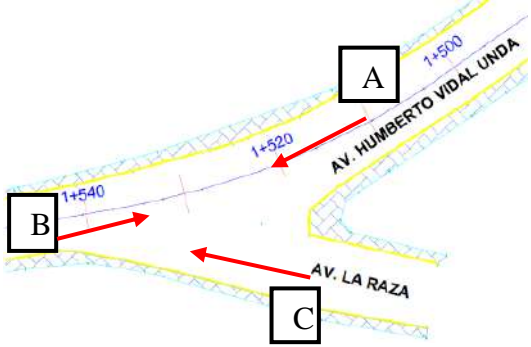
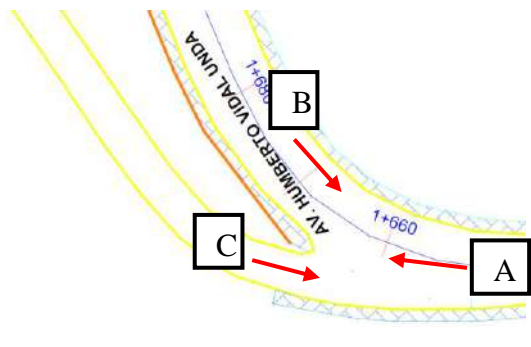
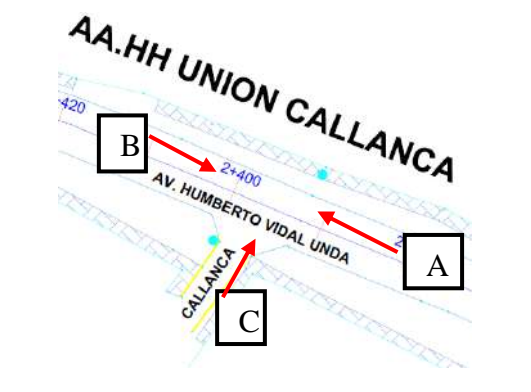
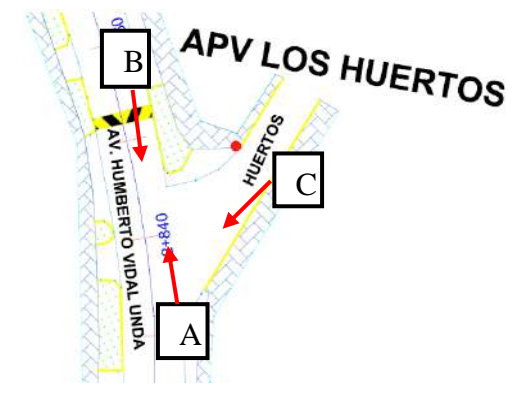
Tabla 81 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v= 30\text{km/hr}$

7		<p>En el sentido A de la vía no se tiene la suficiente distancia de visibilidad ya que existe una intersección a 17 m. Caso contrario ocurre en el sentido B de la vía en donde tiene la suficiente distancia. El acceso C también cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
8		<p>En el sentido A y B de la vía si se tienen la suficiente distancia. El acceso C también cuenta con la suficiente distancia de visibilidad</p>
9		<p>En el sentido A si se tiene la mínima distancia necesaria. En el sentido B no se tiene la suficiente distancia ya que a 25 metros se encuentra una curva. Desde el acceso C si tiene la suficiente distancia</p>
10		<p>En el sentido A y B si tienen los usuarios la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C también se tiene la suficiente distancia</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 82 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v= 30\text{km/hr}$

11		<p>En el sentido A y B si tienen los usuarios la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C también se tiene la suficiente distancia.</p>
12		<p>En el sentido A y B si tiene la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C también tiene la suficiente distancia.</p>
13		<p>En el sentido A y B si tiene la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
14		<p>En el sentido A y B si tiene la suficiente distancia de visibilidad. Desde el acceso C también tiene la suficiente distancia.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 83 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v= 30\text{km/hr}$

<p>15</p>		<p>En el sentido A de la via si se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Y en el sentido B de la via no se tiene la suficiente distancia. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>16</p>		<p>En el sentido A de la via no se cuenta con la suficiente distancia de visibilidad. Y en el sentido B de la via si se tiene la suficiente distancia. Desde el acceso C no se tiene la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>17</p>		<p>En el sentido A de la via no cumple con la minima distancia requerida. En el sentido B de la via si tiene la suficiente distancia de visibilidad. El acceso C y D si cuentan con la minima distancia.</p>
<p>18</p>		<p>En el sentido A y B si tienen los usuarios la suficiente distancia de visibilidad. El acceso C tambien cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 84 Relación de distancia de visibilidad de todas las intersecciones a una $v= 30\text{km/hr}$

<p>19</p>		<p>En el sentido A y B de la via se tiene la suficiente distancia de visibilidad. El acceso C tambien cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>20</p>		<p>En el sentido A de la via si sumple con la minima distancia requerida. Caso contrario ocurre en el sentido B ya que muy proxima esta la siguiente interseccion. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>21</p>		<p>En Av. Tomasa Tito Condemayta ni en el sentido A ni en el sentido B cumplen con la minima distancia debido a que existen intersecciones muy proximas. El acceso C si cuenta con la suficiente distancia de visibilidad.</p>
<p>22</p>		<p>A y B: Si cumplen con la minima distancia requerida. C: No se cumple con la minima distancia ya que la anterior interseccion y esta son muy proximas.</p>

Fuente: Elaboración Propia



5.6. Ciclo semaforizado optimizado con Synchro

5.6.1. Semáforo Arcopata

Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	84	20	22	41	329	0	132	143	135	60	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.4	3.4	3.4	2.9	2.9	2.9	3.6	3.6	3.6
Grade (%)		-14%			2%			6%			-6%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ped Bike Factor		0.96			0.95			0.94			0.96	
Frt		0.974				0.850		0.930				
Flt Protected					0.983						0.966	
Satd. Flow (prot)	0	1866	0	0	1772	1533	0	1460	0	0	1853	0
Flt Permitted					0.901						0.621	
Satd. Flow (perm)	0	1866	0	0	1536	1533	0	1460	0	0	1141	0
Right Turn on Red			Yes			Yes			Yes			Yes
Satd. Flow (RTOR)		22				358		135				
Link Speed (k/h)		30			30			30			30	
Link Distance (m)		150.5			146.0			117.5			119.0	
Travel Time (s)		18.1			17.5			14.1			14.3	
Confl. Peds. (#/hr)			117	117		53			60	60		
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	0	91	22	24	45	358	0	143	155	147	65	0
Shared Lane Traffic (%)												
Lane Group Flow (vph)	0	113	0	0	69	358	0	298	0	0	212	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right	Left	Left	Right
Median Width(m)		0.0			0.0			0.0			0.0	
Link Offset(m)		0.0			0.0			0.0			0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8			4.8			4.8			4.8	
Two way Left Turn Lane												
Headway Factor	0.91	0.91	0.91	1.04	1.04	1.04	1.15	1.15	1.15	0.96	0.96	0.96
Turning Speed (k/h)	25		15	25		15	25		15	25		15
Turn Type		NA		Perm		NA	Prot		NA		Perm	NA
Protected Phases		4			8	8		2				6
Permitted Phases				8						6		
Minimum Split (s)		23.5		23.5	23.5	23.5		23.6		23.5	23.5	
Total Split (s)		24.0		24.0	24.0	24.0		26.0		26.0	26.0	
Total Split (%)		48.0%		48.0%	48.0%	48.0%		52.0%		52.0%	52.0%	
Maximum Green (s)		19.0		19.0	19.0	19.0		21.0		21.0	21.0	
Yellow Time (s)		3.0		3.0	3.0	3.0		3.0		3.0	3.0	
All-Red Time (s)		2.0		2.0	2.0	2.0		2.0		2.0	2.0	
Lost Time Adjust (s)		0.0		0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	
Total Lost Time (s)		5.0		5.0	5.0	5.0		5.0		5.0	5.0	
Lead/Lag												
Lead-Lag Optimize?												
Walk Time (s)		5.0		5.0	5.0	5.0		5.0		5.0	5.0	
Flash Dont Walk (s)		11.0		11.0	11.0	11.0		11.0		11.0	11.0	
Pedestrian Calls (#/hr)		0		0	0	0		0		0	0	
Act Effct Green (s)		19.0		19.0	19.0	19.0		21.0		21.0	21.0	
Actuated g/C Ratio		0.38		0.38	0.38	0.38		0.42		0.42	0.42	
v/c Ratio		0.16		0.12	0.44			0.43			0.44	

Figura N° 112 Optimización del semáforo Arcopata

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

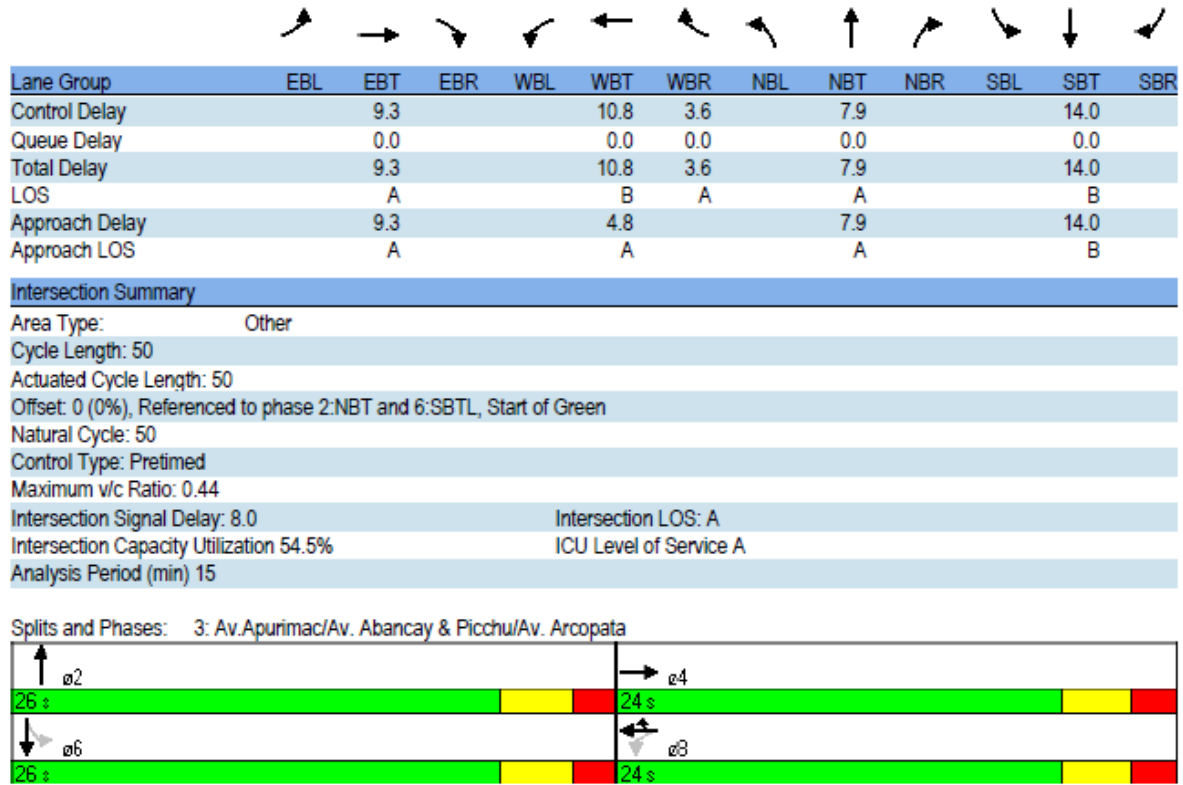


Figura N° 113 Optimización del semáforo Arcopata

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

Como se observa el nivel de servicio mejoro notablemente. Con respecto a los peatones no existiría ningún problema ya que los que no puedan cruzar al ser el tiempo mínimo de 28 s cuentan con islas o refugios en medio de cada calzada.

5.6.2. Semáforo Tica Tica

Modificamos las fases:

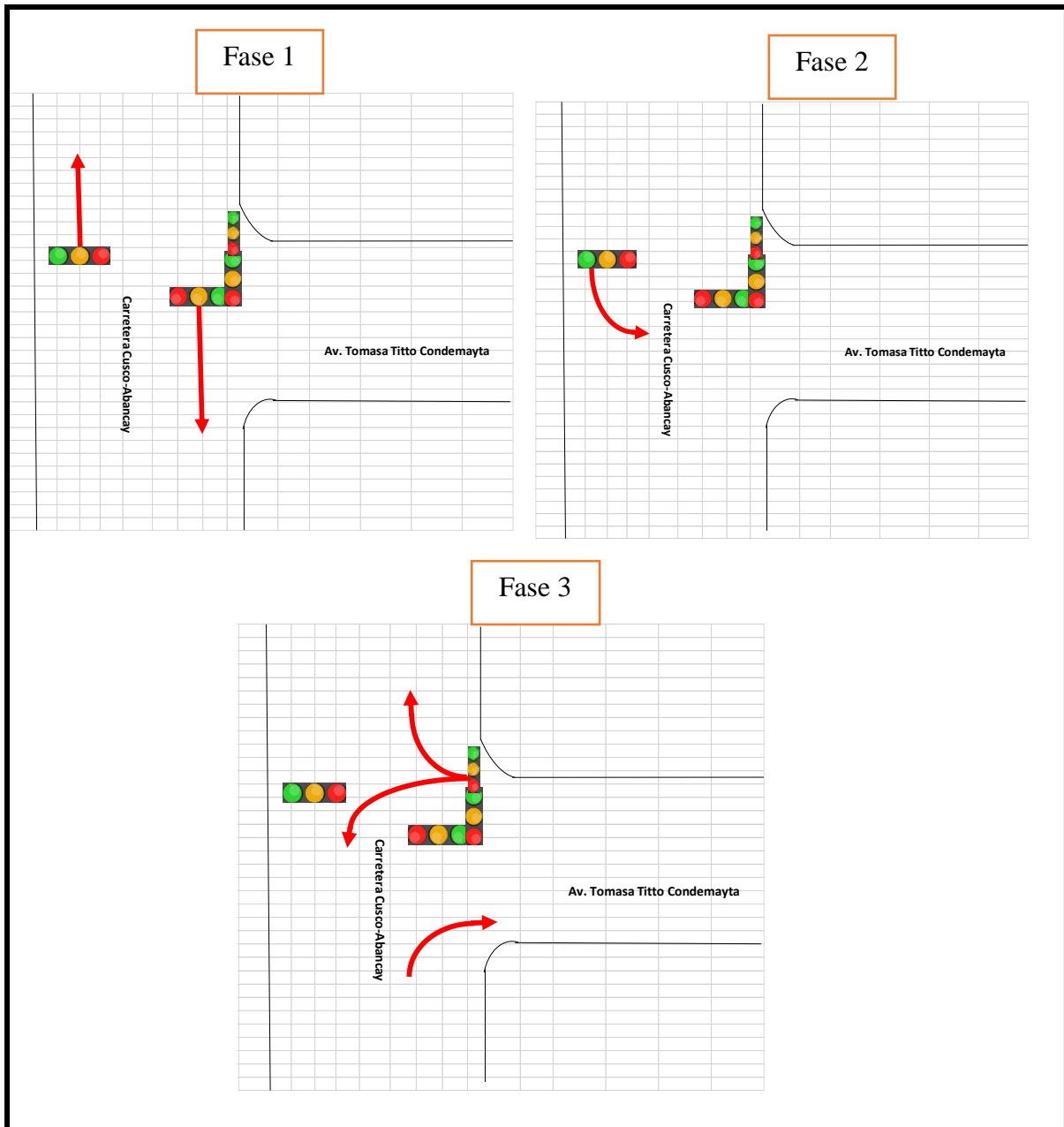


Figura N° 114 Modificación de fases en semáforo Tica Tica

Fuente: Elaboración Propia



	→	↘	↙	←	↖	↗
Lane Group	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR
Lane Configurations	↑↑	↗	↙	↑↑	↖	
Volume (vph)	529	59	224	540	15	92
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	2.5	2.5	2.5	2.5	3.9	3.9
Grade (%)	6%			-6%	6%	
Lane Util. Factor	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00
Ped Bike Factor			0.73		0.85	
Frt		0.850			0.884	
Flt Protected			0.950		0.993	
Satd. Flow (prot)	3013	1348	1600	3200	1415	0
Flt Permitted			0.950		0.993	
Satd. Flow (perm)	3013	1348	1171	3200	1386	0
Right Turn on Red		Yes				Yes
Satd. Flow (RTOR)		64			100	
Link Speed (k/h)	30			30	30	
Link Distance (m)	158.4			158.0	156.5	
Travel Time (s)	19.0			19.0	18.8	
Confl. Peds. (#/hr)		446	446		111	114
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	575	64	243	587	16	100
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	575	64	243	587	116	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Right	Left	Left	Left	Right
Median Width(m)	2.5			2.5	3.9	
Link Offset(m)	0.0			0.0	0.0	
Crosswalk Width(m)	4.8			4.8	4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.23	1.23	1.14	1.14	1.00	1.00
Turning Speed (k/h)		15	25		25	15
Turn Type	NA	pt+ov	Prot	NA	NA	
Protected Phases	2	2 4	3	6	4	
Permitted Phases						
Minimum Split (s)	22.0		22.0	22.0	22.0	
Total Split (s)	25.0		23.0	25.0	22.0	
Total Split (%)	35.7%		32.9%	35.7%	31.4%	
Maximum Green (s)	20.0		18.0	20.0	17.0	
Yellow Time (s)	3.0		3.0	3.0	3.0	
All-Red Time (s)	2.0		2.0	2.0	2.0	
Lost Time Adjust (s)	0.0		0.0	0.0	0.0	
Total Lost Time (s)	5.0		5.0	5.0	5.0	
Lead/Lag			Lead		Lag	
Lead-Lag Optimize?			Yes		Yes	
Walk Time (s)	5.0		5.0	5.0	5.0	
Flash Dont Walk (s)	11.0		11.0	11.0	11.0	
Pedestrian Calls (#/hr)	0		0	0	0	
Act Effect Green (s)	20.0	42.0	18.0	20.0	17.0	
Actuated g/C Ratio	0.29	0.60	0.26	0.29	0.24	
v/c Ratio	0.67	0.08	0.59	0.64	0.28	

Figura N° 115 Optimización del semáforo Tica Tica

Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

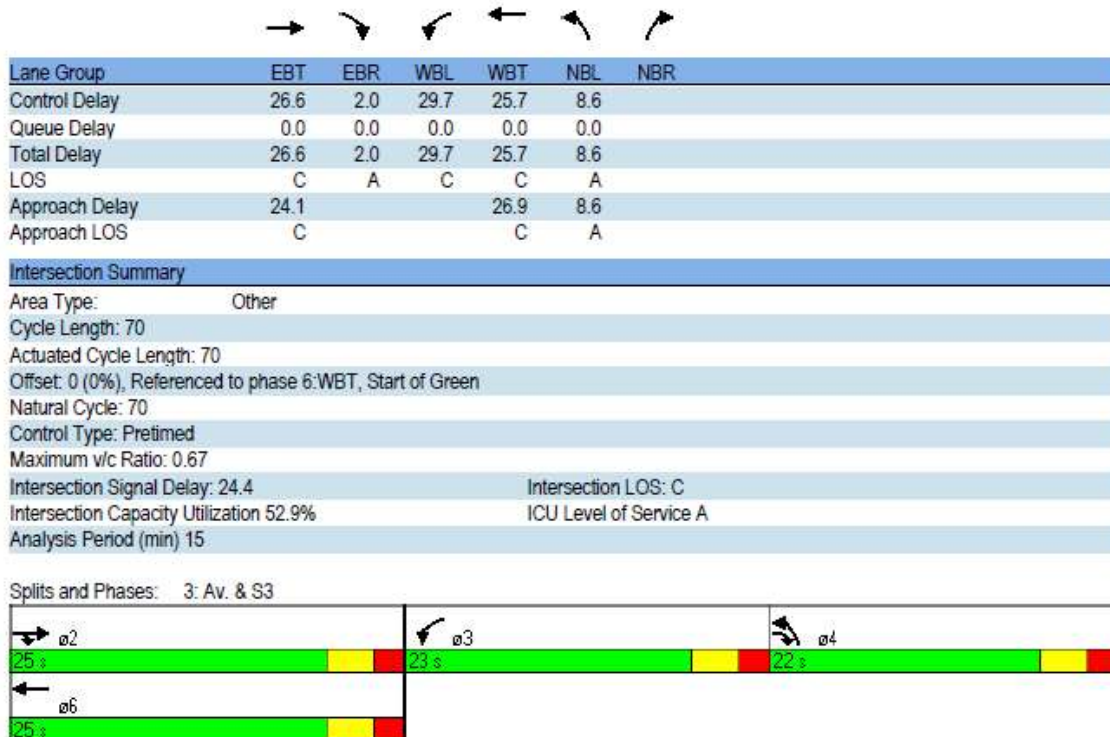


Figura N° 116 Optimización del semáforo Tica Tica

Fuente: Fuente: Elaboración Propia (2020), [Synchro Studio 8, versión 8]

Se observa que el nivel de servicio mejoró notablemente, pero nosotros consideramos tener de tiempo mínimo 35 s en cualquier sentido de la vía. Este tiempo se debe a que los peatones tendrán el tiempo suficiente de cruzar la vía sin quedarse varados antes.

5.7. Mitigaciones

5.7.1. Soluciones relacionadas a la lista de inspección



1. SEÑALES VERTICALES			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
1.1	GENERALIDADES DE LAS SEÑALES VERTICALES		
1	¿Son visibles y entendibles con sólo una mirada todas las señales verticales	NO	Dar mantenimiento a todas las señales y quitar las obstrucciones existentes.
2	¿Existen señales verticales que puedan confundir?	SI	No necesita solución.
3	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Iconos en vez de textos.	SI	Dar mantenimiento a todas las señales.
4	¿Existen señales verticales son las necesarias?	NO	Mejoramiento, implementación y reubicación de señales verticales: <ul style="list-style-type: none"> • Señales Restrictivas • Señales Preventivas • Señales Informativas Ver planos: PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
5	¿Existe concordancia entre las señales verticales y las señales horizontales	NO	Mantenimiento e implementar señales verticales en todos los reductores de velocidad que faltaban.
6	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	NO	Eliminación de obstrucciones y carteles informativos
7	¿Existe evidencia de vandalismo o pintado de grafitis?	SI	Implementar señales robadas.
8	¿Existe evidencia de robo de señales verticales?	NO	Implementar señales robadas.
9	¿Hay necesidad de colocar señalización vertical para ciclistas, motociclistas u otros?	NO	Implementación de ciclovía de 1m compartida.
10	¿Hay señales verticales que limiten la visibilidad en accesos e intersecciones?	SI	No necesita solución.

Fuente: Elaboración Propia



1.2	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES REGLAMENTARIAS		
11	¿Se encuentran y son visibles todas las señales reglamentarias requeridas?	NO	Mantenimiento de señales.
12	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado)	NO	Reubicación de las señales que no cumplen con lo reglamentado
13	¿Son visibles de día a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento de señales.
14	¿Son visibles de noche a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento de señales.
15	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento de señales.
16	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento de señales.
17	En las intersecciones, ¿Es preciso señalar quién tiene la prioridad?	NO	Implementar señales en las intersecciones semaforizadas.
1.3	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DA LAS SEÑALES VERTICALES PREVENTIVAS		
18	¿Se encuentran y son visibles todas las señales preventivas requeridas?	NO	Implementación de dichas señales y mantenimiento de las existentes.
19	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, posición con respecto a la berma y a la distancia apropiada de la situación que advierten).	NO	Reubicación de señales preventivas e implementación.
20	¿Existen contradicciones entre el mensaje de la señal y la situación existente en la ruta?	NO	Implementación. de señales preventivas para los reductores de velocidad.
21	¿Son visibles de día a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento y eliminación de obstáculos
22	¿Son visibles de noche a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento y eliminación de obstáculos

Fuente: Elaboración Propia



23	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento y eliminación de obstáculos
24	¿Son legibles de noche a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento y eliminación de obstáculos
25	¿Se aplican restricciones para alguna clase de vehículos?	SI	No necesita una solución.
26	Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, ¿Se les indica a los conductores rutas alternativas?	NO	Implementación de señales informativas de rutas alternas para los vehículos restringidos.
27	¿Será necesaria cada restricción?	SI	No necesita una solución.
1.4	PRESENCIA Y EFECTIVIDAD DE LAS SEÑALES VERTICALES INFORMATIVAS		
28	¿Hay suficiente señalización informativa para que un conductor no familiar con el lugar, pueda informarse?	NO	Implantación de señales informáticas como nombre de avenidas.
29	En los enlaces o salidas de la vía, ¿Se otorga información suficiente y oportuna a los usuarios para encauzar y navegar a su destino?	NO	Implantación de señales informáticas
30	Las señales informativas, ¿Son inmediatamente visibles para todo usuario que entre en la carretera desde cualquier acceso (vías colindantes)?	NO	Implantación de señales informáticas
1.5	SOPORTE DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
31	¿Son relativamente frágiles los sistemas de soporte de todas las señales verticales?	NO	Rectificar verticalmente los soportes de las señales.

Fuente: Elaboración Propia



2. SEÑALES VERTICALES			
Nº	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
2.1	DEMARCACIONES GENERALIDADES		
1	¿Proporcionan las marcas viales el más alto grado de seguridad a todos los grupos de usuarios de la vía?	NO	Implementación de rampas en intersección y a lo largo de la vía Implementación de cruceros en intersección y a lo largo de la vía
2	¿Se asegura una continuidad en la señalización entre las secciones nuevas y antiguas de la carretera, o al menos una transición adecuada?	NO	Implementación de señales horizontales
3	¿Existen contradicciones entre demarcaciones?	SI	No necesita una solución.
4	¿Es adecuado el contraste de la marca vial con el pavimento?	NO	Mantenimiento a las demarcaciones horizontales
5	¿Tendrán un adecuado coeficiente de roce las demarcaciones?	NO	Mantenimiento a las demarcaciones horizontales
6	¿Son del color correcto las demarcaciones?	SI	No necesita una solución.
8	¿Es fácilmente identificable e interpretable la señalización horizontal de canalización en una intersección?	NO	Implementación de señales horizontales de canalización en Tica Tica y a lo largo de la vía
2.2	DEMARCACIONES LONGITUDINALES PLANAS		
9	¿Es la demarcación longitudinal plana consistente y adecuada?	NO	Implementación de demarcación longitudinal

Fuente: Elaboración Propia



10	¿Son visibles de día las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	NO	Implementación de demarcación longitudinal
11	¿Son visibles de noche las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	NO	Implementación de demarcación longitudinal
12	Las dimensiones de las demarcaciones horizontales, ¿Son adecuadas para la velocidad y tránsito previstos?	NO	Implementación de demarcación horizontal.
13	¿Están adecuadamente indicadas las zonas de "No Adelantar"?	NO	Implementación de demarcaciones centrales longitudinales en medio de la vía que restrinjan el adelantamiento.
14	¿Existe concordancia entre la señalización vertical y horizontal, en cuanto a las zonas de "No Adelantar"?	NO	Implementación de demarcaciones centrales en la vía urbana, que restringen el adelantamiento.
15	¿Los adelantamientos propuestos son oportunos y seguros?	NO	Restringir el adelantamiento a través de señalización horizontal.
16	¿Existen posibilidades de adelantar a vehículos pesados donde hay altos volúmenes de tránsito?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
2.3	DEMARCACIONES ELEVADAS		
17	¿Son visibles de noche las Tachas y/o Tachones? (Casi toda vía requiere de tachas)	NO	Mantenimiento de tachas existentes.

Fuente: Elaboración Propia



18	¿Son suficientes en número para complementar adecuadamente las demarcaciones planas?	NO	No se agregó tachas que complementen las demarcaciones planas.
19	¿Existe concordancia de color entre las demarcaciones planas y las demarcaciones elevadas?	SI	No necesita una solución.
2.4	ELIMINACIÓN DE DEMARCACIONES OBSOLETAS		
20	¿Existen demarcaciones que deban ser removidas?	SI	No necesita una solución.
21	¿Son claramente visibles los reductores de la velocidad y a una distancia adecuada?	NO	Mantenimiento de todos los reductores de velocidad

Fuente: Elaboración Propia



4.SEMÁFOROS			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
4.1	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE LOS SEMÁFOROS		
1	¿Son los semáforos claramente visibles para los conductores que se aproximan?	NO	Cambiar el ángulo del semáforo que no se visibiliza en la intersección “Arcopata” (Picchu)
2	¿Existen por lo menos dos caras por llegada?	NO	Eliminación de la segunda cara y reemplazo de esta con un foco de giro exclusivo en Tica Tica.
3	¿Están los cabezales de los semáforos configurados de modo que puedan ser vistos sólo por los conductores que los enfrentan?	NO	Cambar el ángulo del semáforo que no se visibiliza en Arcopata
5	En lugares donde los cabezales de los semáforos no son visibles a una distancia adecuada, ¿Se han instalado señales de advertencia y/o luces intermitentes?	NO	No amerita una señal de advertencia.
4.2	PROGRAMACIÓN DE SEMÁFOROS		
6	¿Es adecuado el tiempo en verde para cada llegada?	NO	En el semáforo optimizado de Arcopata si es el adecuado, pero en el semáforo optimizado de Tica Tica nosotros consideraremos como mínimo 35s mínimo.
7	¿Existe suficiente tiempo de despeje?	SI	Si, ya que con la optimización de los ciclos semafóricos hemos elevado el nivel de servicio.
8	¿Existen semáforos peatonales?	NO	Implementación de semáforos peatonales en la intersección de Tica Tica no existen. Ver plano PP-07

Fuente: Elaboración Propia



9	¿Es adecuado el tiempo otorgado al cruce peatonal?	NO	En el semáforo de Tica Tica se tiene el siguiente tiempo de semáforo peatonal como mínimo.
<p>Para la intersección de Tica Tica se tomó en cuenta</p> <p>Según el MSV-2017 nos indica que la velocidad de los peatones oscila entre 0,8 y 1.5. Nosotros asumiremos la menor velocidad para el peor caso. Y la mayor distancia es de 24.85 m</p> $e = v * t$ $t = \frac{e}{v} = \frac{24.85 \text{ m}}{0.8 \text{ m/s}}$ $t = 31.06 \text{ s} = 35 \text{ s}$ <p>El tiempo mínimo es 35.</p> <p>Es por ello que basados en este tiempo consideramos tener como tiempos mínimos de cada fase 35 s.</p> <p>No ocurre ningún problema en el semáforo de Arcopata ya que cuenta con refugios peatonales y tendrán tiempo de cruzar y no lo llegan a hacer de descansar en dichos refugios.</p>			
10	¿Son el número, la posición y el tipo de cabezales de semáforos apropiado para la composición y el ambiente de tránsito?	NO	Mantenimiento del semáforo ubicado en el acceso Picchu de la intersección semaforizada "Arcopata"
11	Donde es necesario, ¿Se ha provisto ayuda para peatones ciegos? (Por ejemplo, botones audio-táctiles, marcas táctiles)	SI	No contamos con la información necesaria para considerar a estos usuarios.
12	Donde es necesario, ¿Se ha provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (Por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)	SI	No contamos con la información necesaria para considerar a estos usuarios.
4.3	CONFIGURACIÓN DE LAS CARAS DE LOS SEMÁFOROS		
13	¿La iluminación de las caras es mediante luces LED?	SI	No necesita una solución.

Fuente: Elaboración Propia



14	¿Existen caras con indicaciones de tiempo remanente para los peatones?	SI	No es necesario dicho tiempo
15	¿Existen caras con indicaciones de tiempo remanente para los vehículos?	SI	No es necesario dicho tiempo

Fuente: Elaboración Propia



5. ILUMINACIÓN			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
5.1	EFFECTIVIDAD DE ILUMINACIÓN		
1	¿Está la vía adecuadamente iluminada?	SI	A pesar que la vía no tiene una iluminación deficiente consideramos que se deben aumentar el número de postes de luz para mejorar la calidad de iluminación de manera óptima.
3	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (Por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril, etc.)	NO	No existen intersecciones tipo cruz por lo tanto no necesita una solución.
4	¿Genera un efecto de encandilamiento alguna luminaria?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
5	¿Genera conflicto de visibilidad entre un semáforo con alguna luminaria?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
6	¿Están iluminadas las señales aéreas?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
7	¿Se limita la efectividad de las luminarias por efecto de vegetación, estructuras o similar?	NO	Desbroce de la vegetación
8	¿Es suficientemente uniforme el nivel de iluminación a lo largo de cada sector iluminado?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
9	¿Hay más de un 5% de luminarias apagadas?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
10	En rotondas, ¿Se ha propuesto una iluminación a ésta perfectamente visible?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
11	La dotación de luminarias y proporción de iluminación ¿Mejora la visibilidad en cruce?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución

Fuente: Elaboración Propia



13	¿Se encuentran las áreas de peatones convenientemente iluminadas?	NO	Implementación de cruces peatonales Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
5.2	SISTEMAS DE ILUMINACIÓN		
14	¿Existen postes de luminarias cercanos a la calzada que puedan constituir un elemento de riesgo?	NO	Rectificación de postes a través de la empresa encarga “Electro Sur”
15	Especialmente en accesos e intersecciones, ¿La ubicación de los postes dificulta la visión de los conductores?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
16	¿Se ha considerado la posibilidad de instalar postes de material frágil o colapsable?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
17	¿La iluminación es mediante luces LED?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución

Fuente: Elaboración Propia



6. PAVIMENTO			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
6.1	DEFECTOS EN EL PAVIMENTO		
1	¿Está el pavimento relativamente libre de defectos, surcos, ondulaciones y/o similares, que podrían generar situaciones de riesgo?	NO	Mantenimiento de superficie de rodadura para todos los defectos del pavimento.
2	¿Se percibe condiciones de deformación, ahuellamiento o similar?	NO	Mantenimiento de superficie de rodadura y limpieza de los bordes de la vía.
6.2	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		
3	¿Existe una resistencia adecuada al deslizamiento, particularmente en curvas, pendiente pronunciadas, y acercamiento a intersecciones?	NO	Como no es considerable los tramos de piedra laja existentes en la vía no amerita una medida de prevención.
4	¿Se observan indicaciones de frenado abrupto?	SI	No hay evidencia por lo tanto no necesita una solución.
6.3	DRENAJE DE LA SUPERFICIE		
5	¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua?	NO	Mantenimiento de superficie de rodadura.
6	¿Es adecuado el peralte y bombeo de la calzada?	NO	La vía urbana ya tiene un diseño establecido es por ello que no podemos cambiar los peraltes, porque implicaría más costos.
7	¿Es uniforme el peralte y bombeo?	SI	No necesita solución
6.4	IRREGULARIDADES DE LA SUPERFICIE		
8	¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	NO	Limpieza de la vía
9	¿Podrían generar riesgos los reductores de velocidad por ser demasiados agresivos en su conformación?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución

Fuente: Elaboración Propia



10	De contar con bandas alertadoras, ¿Generan éstas una pérdida de contacto de neumáticos con el pavimento?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
11	De contar con bandas alertadoras, ¿Se encuentran colocadas en pendientes o en curvas tales que generen un efecto negativo en la estabilidad de vehículos?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución

Fuente: Elaboración Propia



11. VISIBILIDAD Y VELOCIDAD			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
11.1	VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
2	¿Son visibles a una distancia adecuada las intersecciones?	NO	implementar señales de pare en la intersección N°6, de esta manera reduciremos el riesgo.
3	¿Son visibles las salidas y entradas desde otras vías?	NO	implementar señales informativas
5	¿Existen taludes de corte que limitan la distancia de visibilidad?	NO	La mejor medida sería colocar muros de contención en todos los taludes de corte, pero al estar en propiedades privadas la decisión es de los dueños respectivos. Ver detalle en los planos: PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
6	¿Existen barreras de contención que limitan la distancia de visibilidad?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
7	¿Existen combinaciones de curvatura horizontal y vertical que generen limitaciones de visibilidad?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
8	Los accesos a áreas de descanso y áreas de estacionamiento para vehículos pesados, ¿Son adecuados para el tamaño de los vehículos esperados?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
9	¿La distancia de visibilidad es adecuada en los puntos de entrada y salida de las áreas de descanso y estacionamiento de camiones en cualquier momento del día?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución

Fuente: Elaboración Propia



10	¿Se limita la distancia de visibilidad nocturna por cualquier fuente de encandilamiento?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
11	¿Son visibles a una distancia adecuada los cruces formales e informales entre calzadas?	NO	No existen intersecciones tipo cruz por lo tanto no necesita solución.
12	¿Existe en la vía alguna señalización publicitaria que limita la distancia de visibilidad?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
11.2	VELOCIDAD		
14	¿Es el alineamiento vertical y horizontal coherente con la velocidad de operación de la vía?	NO	Recategorizar la vía a Colectora
15	¿Está indicado a lo largo de la vía, la velocidad máxima permitida?	NO	Implementación de señales de velocidad Ver detalle en los planos: PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
16	¿Se mantiene en el tramo una velocidad máxima consistente?	NO	Implementación de señales de velocidad Ver detalle en los planos: PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
17	¿De haber modificaciones en la velocidad máxima permitida, se señalan adecuadamente y con una frecuencia adecuada?	SI	Mantendremos solo una única velocidad a lo largo de toda la vía urbana. Así que no habrá modificaciones.
18	¿Las velocidades señalizadas en curvas son adecuadas?	NO	No estamos implementando señales de velocidad próximas a curvas.

Fuente: Elaboración Propia



19	¿El límite de la velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso de suelo y la distancia de visibilidad?	SI	Gracias a que recategorizamos la vía ahora es más compatible no al 100% pero se ha mejorado la situación.
20	De contar con una reducción operativa de la velocidad máxima ¿Se señala cuando se levanta la restricción?'	NO	Dicha restricción no será necesario porque será uniforme y única.
21	El diseño geométrico de la vía, ¿Es adecuado de acuerdo a la función de la vía y la velocidad de diseño?	NO	Con la nueva velocidad establecida de 30 km/hr se tiene mejoras.

Velocidad de 30 km/hr

	N°	%
Radios incumplidos	15	62.5
Radios cumplidos	9	37.5
		100

Con la nueva velocidad establecida ahora cumplen 9 radios cuando antes no cumplía ni uno solo. Eso significa que hemos mejorado en casi el 40% solo por re categorizar ya que al ser una vía urbana ya construida el proceso de alterar demasiado el diseño geométrico no lo hace factible.

11.3	LEGIBILIDAD DE LA VÍA		
22	¿La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, líneas de árboles, postes, o similar.	NO	Desbroce de la vegetación e implementación de muros de contención.
23	¿La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curva (horizontal y vertical)?	SI	No cuenta con curvas por lo tanto de ese tipo no hay solución.

Fuente: Elaboración Propia



12. ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
12.1	CONTROL DE ACCESOS		
1	¿Existen terrenos con acceso directo a la ruta?	SI	No necesita alguna solución.
2	¿Es apropiada la ubicación de los accesos?	NO	Al ser una va ya construida no hay posibilidad de cambiar la ubicación de dichos accesos.
12.2	CAMBIOS ENTRE SECTOR RURAL Y SECTOR URBANO		
3	¿Quedan claro los cambios entre los sectores rurales y los sectores urbanos?	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
4	¿Queda claro la reducción y el aumento de velocidad máxima permitida?	SI	No colocaremos señales de velocidades transitorias consideramos que no es necesario.
12.3	ANCHOS		
5	¿Las islas y medianas tienen un ancho adecuado para los probables usuarios?	SI	Si cumplen las islas entonces no hay solución que dar.
6	¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?	NO	Al tener un diseño establecido solo tenemos que adaptarnos a través de demarcaciones horizontales.
7	Cuando la vía tiene dos o más pistas por sentido ¿están los sentidos de tránsito separados por medio de una barrera en la mediana?	SI	Solo se tiene una pista ´por sentido así que no es necesario el separador
12.4	PENDIENTE TRANSVERSAL		
9	¿Es adecuado el peralte existente en las curvas?	NO	Al tener un diseño establecido solo tenemos que adaptarnos.
10	¿Algún contra peralte es manejado en forma segura? (Para automóviles, camiones, etc.)	SI	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución
11	¿La pendiente transversal (calzada y berma) permite adecuado drenaje de la superficie?	SI	No hay problemas con el drenaje a causa de la pendiente transversal por lo tanto no hay solución que brindar.

Fuente: Elaboración Propia



12.6	CURVAS		
15	¿Existen suficientes oportunidades de adelantamiento?	SI	No hay la posibilidad de adelantamiento y para ello demarcaremos horizontalmente y colocaremos señales preventivas.
16	Las alineaciones curvas, ¿Presentan los radios adecuados a la velocidad de diseño prevista?	NO	Como ya vimos más antes gracias a la categorización se mejoró el 37.5%.
17	¿Se garantizan las transiciones de velocidad entre alineación recta y curva?	SI	No existe dicha transición de velocidad y no consideramos implementar.
18	¿Se mantiene una transición adecuada de velocidades máximas permitidas entre alineaciones consecutivas?	SI	No existe dicha transición de velocidad y no consideramos implementar.
19	¿Son adecuados el radio de giro según la velocidad de aproximación?	NO	Como ya vimos más antes gracias a la categorización se mejoró el 37.5%.
12.7	DRENAJE		
20	¿Los canales de drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesados en forma segura por los vehículos?	SI	No hay problema con el drenaje.
21	¿Existen taludes de corte que limitan la distancia de visibilidad?	NO	Desbroce de vegetación de taludes de corte e implementación de muros de contención.
22	¿La vía está libre de la presencia de animales (por ejemplo, bovinos, ovejas, cabras, etc.)?	SI	No hay solución
23	Si no, ¿se ha provisto de cercas o vallas para evitar la irrupción de animales a la calzada?	SI	No hay presencia de cercas o vallas.

Fuente: Elaboración Propia



13. INTERSECCIONES			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
13.1	EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE LAS INTERSECCIONES		
1	¿Todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto del alineamiento vertical y horizontal?	NO	Solo podemos adaptar a nuestro diseño establecido y mejorando a través de señalizaciones.
2	¿Genera dificultades para cualquier tipo de vehículo legal la configuración de las intersecciones?	NO	Implementación de señales verticales en la intersección N°6
3	Donde existen intersecciones al final de una zona de alta velocidad (por ejemplo, en accesos a ciudades), ¿Se han proyectado dispositivos de control de tránsito para alertar a los conductores?	NO	Implementación de este tipo de señalización próximas a la intersección semaforizada de Tica Tica Ver PP-07.
4	¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?	SI	No hay problema por lo tanto no necesita de solución.
5	¿El alineamiento de las medianas es obvio y correcto?	NO	No hay problema por lo tanto no necesita de solución.
6	¿Todos los probables tipos de vehículos pueden realizar maniobras de viraje seguras?	NO	Implementación de señales de pare en todas las intersecciones. Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
7	¿Las canalizaciones tienen un largo suficiente?	NO	Implementación de señales horizontales en Tica Tica Ver PP-07.
8	¿Está claramente señalizada, o influida por el diseño, una disminución de velocidad en los tramos en que sea requerido? (Por ejemplo, ramales o al llegar a un cruce)	NO	Implementación de señales en todos los cruces Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.

Fuente: Elaboración Propia



9	¿Son los ramales lo suficientemente amplios y diseñados para permitir una maniobra segura a los vehículos pesados? (Por ejemplo, camiones con acoplado)	NO	Está restringida la circulación para vehículos pesados y no quitaremos dicha restricción. Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
10	Para los accesos desde las vías secundarias ¿Existe adecuada distancia de visibilidad?	NO	Como podemos observar en el ítem 5.5. Distancia de visibilidad podemos percatarnos de que mejoramos bastante en lo que se refiere a la distancia de visibilidad. Solo con recategorizar logramos que 7 intersecciones cumplan en todas las entradas y salidas con la distancia de visibilidad correspondiente.
11	¿Se han tenido en cuenta la presencia de ciclistas en el diseño de las intersecciones?	NO	Implementación de rampas. Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
13.2	VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		
12	¿La distancia de visibilidad de detención es adecuada?	NO	Ahora con la velocidad correcta establecida sí.
13	¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	NO	Si, no en todos los casos, pero se mejoró bastante.
14	¿Existe adecuada visibilidad desde las vías transversales para entrar en el flujo de la vía principal?	NO	Como se indicó más antes las distancias desde las vías transversales se detallan en el ítem 5.5.
13.3	REGULACIÓN Y DELINEACIÓN		
15	¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?	NO	Optimizar e implementar demarcaciones y señalización en todas las intersecciones.
16	¿Existen conflictos entre las señales verticales y las señales horizontales?	SI	No hay conflicto

Fuente: Elaboración Propia



17	¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?	NO	Implementación de señalización horizontal.
18	¿Son todas las pistas demarcadas correctamente? (incluyendo flechas)	NO	Implementación de señalización horizontal
19	¿Se han evitado los virajes a la izquierda desde una pista?	NO	No se eliminará ningún viraje a la izquierda porque cortaríamos la fluidez no solo de los vehículos privados sino también del transporte público, quienes ya tienen una ruta establecida.

Fuente: Elaboración Propia



14. USUARIOS VULNERABLES			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
14.1	ALCANCES GENERALES		
1	¿Las rutas y cruces peatonales son adecuados para peatones y ciclistas?	NO	Implementación de rampas en todos los cruces.
2	Donde es necesario, ¿Se han instalado vallas para encauzar a peatones y ciclistas hacia cruces o pasos elevados?	SI	No necesita solución.
3	Donde es necesario separar los flujos vehiculares de los peatonales y de ciclistas, ¿se han instalado barreras de contención?	Si	Si en la zona donde está un colegio se implementó vallas
4	¿Están claramente definidas las zonas de flujo peatonal y/o ciclista?	Si	No necesita solución.
5	¿Son las zonas definidas concordantes con los deseos de los usuarios?	NO	Implementación de zonas seguras para los usuarios.
14.2	USUARIOS VULNERABLES, A LO LARGO DE LA VÍA		
6	¿Existe un espacio longitudinal a lo largo de la vía para el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas (Usuarios Vulnerables)?	Si	Mejoramiento de las veredas asegurando la continuidad de estas y implementación de rampas.
7	¿Es suficiente ancho el espacio para los usuarios vulnerables, o se ven obligados a transitar en el pavimento?	NO	Con el mejoramiento de las veredas se garantiza el ancho adecuado para los usuarios vulnerables.
14.3	USUARIOS VULNERABLES, CRUZANDO LA VÍA		
8	¿Están adecuadamente señalizados los cruces para los usuarios vulnerables?	NO	Implementación de cruceros peatonales.
9	¿Hay un adecuado número de pasos peatonales a lo largo de la ruta?	NO	Implementación de cruceros peatonales en las intersecciones y a lo largo de la vía.
10	En el caso de vías anchas y dobles calzadas, ¿Existen refugios a mitad del cruce?	Si	No amerita una solución porque ya se cuenta con los refugios necesarios.

Fuente: Elaboración Propia



11	¿Pueden los conductores ver a los peatones en el refugio claramente?	Si	No amerita solución
12	En el caso del cruce tipo pelicano, ¿El tramo del refugio central obliga a los usuarios a ver de frente el tráfico que se aproxima?	Si	No se tiene dicho cruce, es por ello que no necesita una solución.
13	¿Se ha considerado a los ancianos, discapacitados, niños, sillas de rueda y coches de bebé con respecto al diseño de pasamanos, rebajes de solera y mediana, además de rampas?	NO	Se implemento rampas para los usuarios vulnerables.
14	¿La señalización alrededor de escuelas es adecuada?	NO	Implementación de demarcación horizontal “Zona Escolar” y señalización vertical indicando la proximidad de cruces peatonales. Implementar barandas para evitar accidentes. Ver, PP-04
15	¿La distancia de visibilidad de parada es suficiente para detectar los usuarios del cruce?		Al recategorizar la vía se mejora la distancia de visibilidad en los cruces. Ver ítem 5.5
4.5	TRANSPORTE PÚBLICO Y PARADEROS DE BUSES		
22	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura, con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	NO	Reubicación de paraderos Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
23	¿Podrán causar problemas los paraderos de buses en las proximidades de las intersecciones?	NO	Reubicación de paraderos. Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07.
24	¿Las paradas de buses en áreas rurales son señalizadas con anticipación?	Si	No existe área rural por lo tanto no hay solución que brindar.
25	¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?	NO	No implantamos más refugios de los existentes.

Fuente: Elaboración Propia



26	¿Existen actividades que crean altos flujos peatonales, como colegios, centros turísticos, centros comerciales, en lados opuestos de la vía principal?	Si	No necesita solución
27	¿Están los paraderos de buses cerca de las pasarelas peatonales?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
28	De existir ambas ¿Están los paraderos de buses ubicados después de las intersecciones y puntos de acceso a la calzada?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
29	¿Cuentan los paraderos de buses con un sistema de iluminación adecuado?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
30	¿Se detienen los buses sobre la berma para tomar o dejar pasajeros?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
31	¿Están debidamente señalizados los paraderos?	Si	No necesita solución
32	En vías de alta velocidad, ¿Cuentan con una pista de acceso, zona de parada y pista de aceleración debidamente diseñada y claramente demarcada?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
14.6	PASARELA		
33	¿Presentan todos los pasos superiores de peatones medidas de seguridad para todos sus posibles usuarios?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
34	¿Están adecuadamente dimensionadas las pasarelas en cuanto a accesibilidad, comodidad e interdistancia?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
35	Los pasos superiores e inferiores, ¿Presentan las dimensiones y equipamiento apropiados para los usos reales que se registran?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.

Fuente: Elaboración Propia



36	¿Están adecuadamente iluminadas las pasarelas?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
37	¿Están conectadas mediante aceras a los paraderos o a las áreas urbanas más próximas?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
38	¿Se han tenido en consideración los niños, ancianos y minusválidos? (Rampas en vez de escalas).	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
39	¿Tienen una pendiente adecuada para los usuarios mayores?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
40	¿La configuración de la pasarela, permite el cruce de vehículos motorizados? (Motos).	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
41	¿Se ha implementado vallas peatonales en la mediana para desincentivar el cruce de los a través de la calzada?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.
42	¿Es necesario colocar una reja que evite el lanzamiento de piedras u otros objetos a la calzada?	Si	No existe dicha situación por lo tanto no necesita solución.

Fuente: Elaboración Propia



15. ESTACIONAMIENTO			
N°	Pregunta	Satisface	Medidas de Solución
15.1	ESTACIONAMIENTO FORMAL		
1	Los lugares de estacionamiento formal, ¿Permiten una segura entrada y salida?	NO	Eliminación del estacionamiento en la intersección Tica Tica Ver PP-07.
2	¿Están adecuadamente demarcados?	Si	Eliminación del estacionamiento en la intersección Tica Tica Ver PP-07.
4	¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados en lugares formales?	NO	Eliminación del estacionamiento en la intersección Tica Tica
5	¿Podrán causar problemas el estacionamiento de vehículos en las proximidades de las intersecciones?	NO	Eliminación del estacionamiento en la intersección Tica Tica
15.2	ESTACIONAMIENTO INFORMAL		
6	¿Existen lugares donde el estacionamiento informal en las bermas puede generar dificultades con el movimiento seguro del flujo vehicular?	NO	Finalización del estacionamiento informal, colocación del sardinel y demarcaciones que restrinjan el estacionamiento Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07
7	¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados en lugares informales?	NO	Colocación de sardineles restrictivos en especial próximas a las intersecciones. Ver PP-01, PP.02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06 y PP-07

Fuente: Elaboración Propia

5.7.2. Con respecto a la intersección a nivel con la línea férrea

Para poder brindar una mejor seguridad consideramos que se deben implementar barreras automáticas provistas de semaforización y sensores para mejorar la seguridad además del mantenimiento y las demarcaciones necesarias para la prevención del paso de los trenes.



Figura N° 117 Paso a nivel con la línea férrea en Av. Humberto Vidal Unda Km 03+040

Fuente: Elaboración Propia

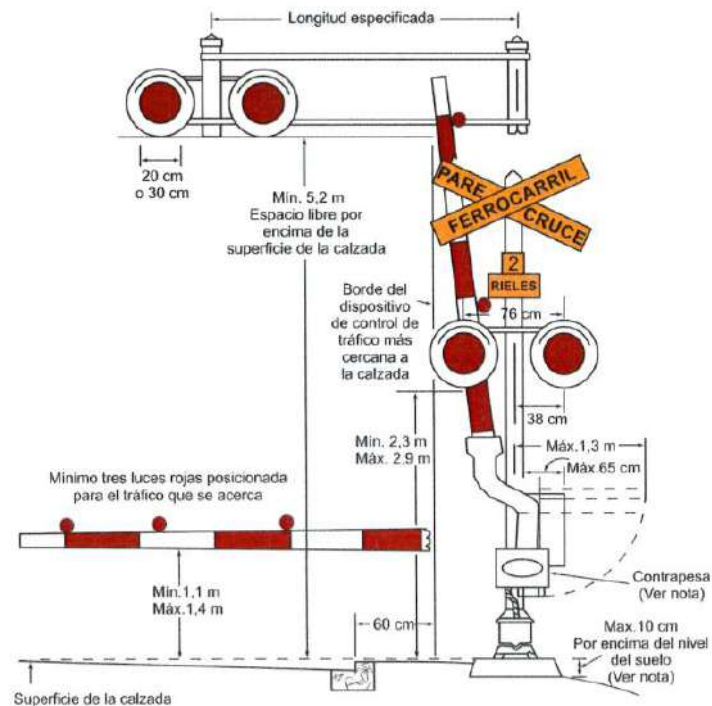


Figura N° 118 Ejemplo de un sistema de control de barreras automática y provistas de semaforización y sensores

Fuente: (MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016)



6. Glosario

Acceso: Rutas que permiten ingresar a un vía principal o intersección.

Alineamiento: Es la proyección horizontal o vertical del eje de una vía; la cual contiene tramos rectos y curvas.

Mantenimiento vial: Es el conjunto de actividades que se necesitan para conservar el estado óptimo de distintos elementos de una vía o carretera, garantizándola comodidad, seguridad y economía.

Mantenimiento Rutinario: Es el mantenimiento vial permanente, se realizan de manera diaria en distintos tramos de la vía. Su objetivo es preservar toso los elementos con los mínimos daños. Ejemplo: corte de vegetación, limpieza, etc.

Mantenimiento Periódico: Es el mantenimiento que se realiza en periodos, generalmente de más de un año. Su objetivo es reparar los defectos graves y preservar las características superficiales. Ejemplo: Conservación y corrección de los defectos físicos mayores.

Talud: Es el área terreno inclinado existente formado por un corte o terraplén, al ser inclinado tiene un ángulo con el plano vertical.

Puntos negros: Son lugares puntuales con una longitud no mayor a 5 km en los que ocurre una serie de accidentes.

Vallas peatonales: Son vallas que salvaguardan a los escolares, ya que le impide el paso hacia la vía.



7. Conclusiones

HG1 (HIPOTESIS GENERAL): La seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta podrá ser analizada basándonos en el método del manual de seguridad vial peruano MSV-2017.

- Si es posible analizar la seguridad vial del tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta utilizando el MSV-2017. Al ser una vía ya establecida y construida nosotros utilizamos la metodología de la inspección de seguridad a través de sus listas de chequeo. Demostrando detalladamente las falencias existentes de la vía urbana. Para ello tenemos toda la información detallada en el ítem 4.8
- Al detectar las falencias mediante la inspección de seguridad vial nosotros pudimos analizar, investigar y planteamos soluciones, adaptándonos a la situación que amerita la vía.

SH1 (Sub-Hipótesis N° 01): Las características geométricas influyen de manera sustancial en la seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta.

- Si influye ya que al realizar nuestro levantamiento topográfico y verificar los radios y peraltes existentes, pudimos darnos cuenta que no concuerda con las características de una vía Arterial como está determinado en el Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013-2023.
- Al ser una vía ya establecida y siendo muy difícil el proceso de modificar el diseño geométrico; existencia de casas y terrenos ya impuestos, nosotros modificamos otros aspectos como una mejor señalización para reducir el riesgo de accidentes.

SH2 (Sub-Hipótesis N° 02): La velocidad de circulación vehicular tiene una incidencia relevante en el análisis de la seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta.

- Efectivamente la velocidad es altamente relevante respecto a la seguridad. Al inicio se consideró a este tramo de estudio como una vía urbana arterial teniendo así una velocidad de **60 km/hr** sin embargo dicha clasificación no reflejaba la realidad, ya que corroboramos a través de aforos la verdadera velocidad promedio en campo es de 30



m/hr. Con la supuesta velocidad que tenía nuestra vía no cumpla en muchos aspectos uno de ellos eran los radios de nuestro tramo de estudio que anteriormente con la velocidad de 60 km/hr no cumpla en un 100% pero que al recategorizar nuestra va con la velocidad real volviéndose así una vía urbana colectora mejoramos esa deficiencia en los radios en casi el 40%.

- Con todo este análisis pudimos darnos cuenta que la velocidad influye enormemente debido a que de ella parte diferentes parámetros y características necesarias de la vía

SH3 (Sub-Hipótesis N° 03): Los dispositivos de control tienen un papel determinante en la seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta.

- Si los dispositivos de control son muy determinantes en la seguridad vial, dichos dispositivos de control existentes en la vía tienen una deficiencia en muchos aspectos, ya sea en su ubicación, en su altura o en su estado actual. A través de la lista de chequeo y del inventario de señales pudimos comprobar que muchas de estas no se encuentran en las condiciones óptimas. También estas listas nos sirvieron para comprobar que el tramo de estudio carece de muchas señales verticales y demarcaciones horizontales. Además, otros dispositivos de control como los semáforos. A través de un análisis DE CAPACIDAD VIAL con el programa SYNCHRO pudimos mejorar LOS TIEMPOS semafóricos. Todo este conjunto de sistemas de control mejora y reducen la probabilidad de un accidente y optimizan la circulación adecuada.
- Además, la mala ubicación de paraderos, inadecuados anchos de veredas, ausencia de rampas en las intersecciones y una casi nula consideración a los usuarios con discapacidad, así como ciclistas influyen mucho en la seguridad de los usuarios vulnerables.

SH4 (Sub-Hipótesis N° 04): La demanda vehicular y peatonal condiciona la seguridad vial en el tramo conformado por la Av. Abancay, Av. De La Raza, Av. Humberto Vidal Unda y Av. Tomasa Tito Condemayta.

- Si la condiciona ya que dependiendo de nuestros usuarios tanto vehiculares como vulnerables contemplarán y necesitarán medidas necesarias para salvaguardar su seguridad.



- Se evaluaron los flujos vehiculares primeramente estableciendo el horario pico, el cual consistió en el conteo de vehículos el miércoles 15 de enero del 2020, de este se analizó y se obtuvo el horario específico de mayor demanda vehicular. Repetimos el conteo una semana después el 22 de enero del presente pero esta vez solo lo realizamos en el horario definido, además que aforamos simultáneamente en tres puntos específicos los cuales fueron las dos intersecciones semaforizadas y un punto medio de la vía. El horario pico de mayor demanda fue de 7:00 a 8:00 am. Además, se aforo el 29/01/2020 en el horario pico a los peatones.
- De esta manera nuestras medidas mitigadoras contemplan incremento del ancho de veredas, implementación de cruces peatonales y rampas, implementación y mantenimiento de señales verticales, implementación de demarcaciones horizontales, implementación de sardineles, restricción de estacionamiento, reubicación de paraderos. Al ser una vía de alto tránsito es necesario reforzar los dispositivos de control para beneficio de los usuarios vulnerables.



8. Recomendaciones

- Se recomienda que el personal técnico encargado de clasificar las vías existentes y/o realizar el PDU tenga una mejor capacidad y consideración con las condiciones actuales y reales, ya que basados en estas clasificaciones se hacen las inspecciones y dependiendo de ello se realizan modificaciones de medidas mitigadoras. Pero si se tiene **una clasificación ineficiente** que no concuerda con la realidad, esas medidas mitigadoras serán aún más deficientes y en vez de ayudar se estará empeorando la situación.
- En futuros proyectos de pavimentación se debe considerar veredas de un mayor ancho considerando la ubicación para las señales necesarias. Debido a que la prioridad siempre deben ser los usuarios vulnerables.
- Se recomienda el uso de fichas técnicas al momento de inspeccionar accidentes de tránsito. De esta manera se tendrá datos precisos y se podrá realizar una mejor inspección determinando puntos exactos en donde están las falencias.
- Es necesario modificar las fases existentes en campo y los tiempos semafóricos, ya que estos generan condiciones de conflicto entre vehículos y peatones. Se recomienda implementar las fases de la modelación desarrollada en SYNCHRO. Se recomienda para la seguridad de los peatones, construir bahías o islas en la mita de la calzada para que el cruce de las vías, especialmente en la intersección de TicaTica sea en dos tiempos, dándole más seguridad al peatón, o de lo contrario extender el mínimo tiempo de verde a 37 segundos.
- Respecto a la seguridad vial se recomienda a las autoridades una mejor capacitación para en un futuro tener un cambio en las gestiones, donde no solo se priorice el diseño geométrico y el costo, sino también se tenga en conjuntos todas las necesidades satisfechas considerando a los usuarios vulnerables y su seguridad vial, ya que no solo se beneficiará el entorno de transporte sino también la vida de los usuarios vulnerables.
- Recomendamos inspeccionar todas las vías usando este manual y realizar medidas mitigadoras considerando todos los aspectos necesarios.
- Se recomienda generar una ordenanza municipal para la rigidización y prohibición de estacionamientos a lo largo de la vía, garantizando la fluidez vehicular y evitando el uso indebido de carriles de sentido contrario.



- Se recomienda a las autoridades correspondientes fiscalizar y hacer cumplir la restricción de vehículos pesados.
- Se recomienda agregar más postes de luz para beneficiar la iluminancia de nuestra zona.



9. Referencias

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- Cal y Mayor Reyes Spíndola, Rafael; Cárdenas Grisales, James. (1994). *Ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones*. México: Alfaomega.
- Castellano López, A., & García Apaico, R. (2018). Inspección de la seguridad vial integral en una intersección urbana (avenida Pastor Sevilla / avenida El Sol – Villa El Salvador). *Tesis de pre-grado*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.
- Corporación ciudad accesible. (18 de Marzo de 2018). *Paraderos y Refugios Peatonales Accesibles*. Obtenido de Paraderos y Refugios Peatonales Accesibles: https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2018/03/Ficha-14-Paraderos-y-refugios-peatonales_2020.pdf
- DGT-Dirección general de tráfico. (2015). *Cuestiones de Seguridad Vial, conducción eficiente, medio ambiente y contaminación*. Obtenido de DGT-Dirección general de tráfico: <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/formacion-vial/cursos-para-profesores-y-directores-de-autoescuelas/XVIII-Curso-de-Profesores/Seguridad-Vial.pdf>
- Dourthé Castrillón, Antonio; Salamanca Candia, Jaime;. (2003). *Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial*. Santiago, Chile: CONASET.
- Dr. Hernández Sampieri, R., Dr. Fernández Collado, C., & Dra. Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación. Quinta*. México: McGraw-Hill.
- Huamanchao Paquiyaury, U. (2015). Implementación de políticas y técnicas innovadoras de seguridad vial mediante la aplicación de auditorías de seguridad vial en carreteras nacionales. *Tesis de maestría*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- ICG-Instituto de construcción y gerencia. (2004). *Manual de diseño geométrico de vías urbanas-2005-VCHI*. Lima, Perú: MDGVU.
- INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Accidentes de tránsito*. Obtenido de INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática:



https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0979/parte02.pdf

INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Análisis de los Accidentes de Tránsitos Ocurridos en el Año 2016*. Obtenido de INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática:
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1528/cap03.pdf

Juan Carlos, D., & Ángel, C. (2014). Notas en torno a la seguridad vial. Una revisión desde las ciencias sociales. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60(2), 419-433.

Ley 769 del 2002: Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. (7 de Agosto de 2002). Diario Oficial 44893. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2012). *Estadísticas de Accidentes de Tránsito*. Obtenido de Consejo Regional de Seguridad VIAL-CORESEVI:
http://www.drctcp.gob.pe/descargar_doc.php?file=SEGURIDAD_VIAL.pdf&root=./documentos/desarrollo_capacitaciones/

Ministerio de Vivienda, C. y. (07 de Noviembre de 2019). *Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones"*. Obtenido de Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones":
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/418352/Norma_A120_V5_web.pdf

MINSA-Ministerio de Salud. (2019). *Situación de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú*. Obtenido de MINSA-Ministerio de Salud:
<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2019/SE24/transito.pdf>

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (22 de marzo de 2006). *Manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada*. Obtenido de Manual técnico de mantenimiento rutinario para la red vial departamental no pavimentada:
http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualmatenimiento_rutinario_para_la_red_vial_departamental_no_pavimentada.pdf



MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2008). *Guía de educación en seguridad vial para profesores y tutores de primaria*. Lima, Perú: Gráfica Gianlud Print E.I.R.L.

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). *Guía de educación en seguridad vial para profesores y tutores de primaria*. Lima, Perú: Gráfica Gianlud Print E.I.R.L.

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (01 de Agosto de 2017). *Manual de Seguridad Vial*. Obtenido de MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUALES%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-10-17%20Manual_de_Seguridad_Vial_2017.pdf

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (12 de Enero de 2018). *Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial*. Obtenido de MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/Glosario%20de%20Terminos%20Uso%20Frecuente%20-%20Enero%202018.pdf

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (30 de Enero de 2018). *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018*. Obtenido de MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4038.pdf

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (31 de Mayo de 2016). *Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras (Perú)*. Obtenido de MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUALES%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-09-16%20Manual%20de%20Dispositivos%20de%20Control%20del%20Transito%20FINALIZADO_24%20Mayo_2016.pdf

MTC-Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (28 de Diciembre de 2017). *Reglamento Nacional de Tránsito (RNT)*. Obtenido de Reglamento Nacional de Tránsito (RNT): <http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2020/03/DS-N%C2%B0-016-2009-MTC-TUO-C%C3%B3digo-de-Tr%C3%A1nsito-RETRAN-06.03.20.pdf>



OMS- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Informe sobre la situación mundial de la Seguridad Vial 2013*. Obtenido de OMS- Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/summary_es.pdf

OMS-Organización Mundial de la Salud. (2020 de Marzo de 11). *Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020*. Obtenido de Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

OMS-Organización Mundial de la Salud. (Septiembre de 1998). *Seguridad y promoción de la seguridad: Aspectos conceptuales y operacionales*. Obtenido de OMS-Organización Mundial de la Salud: https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/801_MonographieEspagnol.pdf

OMS-Organización Mundial de la Salud. (4 de Septiembre de 2013). *Accidentes de tránsito son la primera causa de carga de enfermedad que afecta a población joven*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=2415:accidentes-transito-son-primera-causa-carga-enfermedad-que-afecta-poblacion-joven&Itemid=900

OMS-Organización Mundial de la Salud. (2013). *Seguridad peatonal: Manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales*. Obtenido de OMS-Organización Mundial de la Salud: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350_spa.pdf?sequence=1

OMS-Organización Mundial de la Salud. (2017). *Salve Vidas*. Obtenido de OMS-Organización Mundial de la Salud: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255308/9789243511702-spa.pdf;jsessionid=FA851339DD34A08AD860095B5D9F8CB1?sequence=1>



Piedad Vasquez. (5 de Noviembre de 2016). *Clases de accidentes de tránsito*. Obtenido de Vazquez y Asociados: <https://piedadvasquez.com/tag/accidente-de-transito/>

Tamayo, G. (s.f.). *Diseños muestrales en la investigación*. Obtenido de Diseños muestrales en la investigación: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-DisenosMuestralesEnLaInvestigacion-5262273.pdf>

Torres Calderón, D., & Aranda Jiménez, F. N. (2015). Inspección de seguridad vial. *Tesis de pre-grado*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Torres Flores, J. A. (2012). Metodología de evaluación de la seguridad vial en intersecciones basada en el análisis cuantitativo de conflictos entre vehículos. *Tesis doctoral*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.



10. Anexos

10.1. Anexo 1: Acrónimos

DG-2018: Diseño Geométrico 2018

ICG: Instituto de la Construcción y Gerencia

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

MSV: Manual De Seguridad Vial

MINSA: Ministerio de Salud del Perú

OMS: Organización Mundial de la Salud

PNP: Policía Nacional del Perú

VCHI: Manual de diseño geométrico de vías urbanas-2005

10.2. Anexo 2: Fichas utilizadas de los equipos de topografía