PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

¨CONSTRUCCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO SOLAR FOTOVOLTAICA EN VÍAS DEL MUNICIPIO DE SAMACÁ, BOYACÁ¨

BPIN 2025158460001

VALIDO DISEÑOS SAMACÁ

INGENIERA CIVIL

Gabriela Burgos
T.P 091037-0774023 CNDB

SEPTIEMBRE 2025

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. ARGUMENTACION 4
3. OBJETIVOS 5
4. ALCANCE 5
5. LOCALIZACIÓN 5
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12
6.1. ZONAS DE CARGUE Y DESCARGUE 12
7. ESQUEMA A IMPLEMENTAR 13
7.1. Tipo de cierre 13
7.1.1. Señalización 13
7.1.2. Jornada operativa 18
7.1.3. Planos del manejo de transito 19

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Índice de Tablas

TABLA 1. RUTA 1 TRAMO DE LA RUTA 55 TUNJA – SAMACÁ 8
TABLA 2. RUTA 2 TRAMO DE LA RUTA 55 TUNJA – SAMACÁ 8
TABLA 3. RUTA 3 TRAMO DE LA RUTA 55 TUNJA – SAMACÁ 9
TABLA 4. RUTA 1TRAMO VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE 11
TABLA 5. RUTA 2 TRAMO VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE 11
TABLA 6. RUTA 3 TRAMO VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE 11
TABLA 7. RUTA 4 TRAMO VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE 12

Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. UBICACIÓN TRAMO DEL PROYECTO 6
ILUSTRACIÓN 2. SPO-01 – TRABAJO EN LA VÍA 14
ILUSTRACIÓN 3. SPO-05 – ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA 15
ILUSTRACIÓN 4. SPO-06 – ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA 15
ILUSTRACIÓN 5. SPO-03 - AUXILIAR DE TRANSITO 16
ILUSTRACIÓN 6. SIO-02 – INICIO DE OBRA 16
ILUSTRACIÓN 7. SIO-03 – FIN DE OBRA 17
ILUSTRACIÓN 8. CIERRE DE UN CARRIL EN UNA VÍA BIDIRECCIONAL DE DOS CARRILES, CON AUXILIARES DE TRÁNSITO (ESQUEMA TÍPICO 9) 18

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Plan de Manejo de Tránsito (PMT) diseñado para el proyecto "Construcción de Alumbrado Público Solar Fotovoltaico en Vías del Municipio de Samacá, Boyacá", en el tramo correspondiente al tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá y tramo vías rurales del sector El Valle.

Este proyecto contempla la ejecución de actividades como excavación, cimentación de postes, instalación de estructuras eléctricas, módulos fotovoltaicos, luminarias LED y baterías de almacenamiento, con el fin de implementar un sistema de alumbrado público en sectores rurales en el municipio de Samacá.

Dado que estas actividades se desarrollan sobre la infraestructura vial o en sus zonas de influencia, se hace necesario establecer medidas de control y señalización temporal que garanticen la seguridad tanto de los usuarios de la vía (peatones y vehículos), como del personal técnico que ejecuta los trabajos.

El presente Plan de Manejo de Tránsito tiene como finalidad orientar adecuadamente el desarrollo de las obras, asegurando la correcta gestión del flujo vehicular y peatonal, evitando obstrucciones, restricciones innecesarias o condiciones que puedan generar riesgos durante la ejecución del proyecto.

Este plan se formula en concordancia con los lineamientos establecidos en el "Manual de Señalización Vial de Colombia – Dispositivos Uniformes en la Infraestructura Vial para la Regulación del Tránsito y la Seguridad Vial (2024)", el cual establece los criterios técnicos para la señalización en zonas de intervención vial en el territorio nacional.

2. ARGUMENTACION

La ejecución del proyecto "Construcción de Alumbrado Público Solar Fotovoltaico en Vías del Municipio de Samacá, Boyacá" implica intervenciones directas en la infraestructura vial rural y urbana, lo que genera riesgos para trabajadores y usuarios de la vía. Actividades como excavaciones, cimentación de postes y montaje de equipos eléctricos requieren trabajos en berma y porción del carril adyacente, por lo tanto, es necesario adoptar medidas adecuadas de señalización y control.

Por ello, se hace indispensable la implementación de un Plan de Manejo de Tránsito (PMT), que permita ejecutar las obras de manera segura y organizada, garantizando una señalización temporal clara y efectiva protegiendo al personal técnico, orientando a los

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

usuarios y cumpliendo en materia de seguridad vial.

3. OBJETIVOS

Establecer el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que garantice la seguridad vial, la continuidad en la movilidad y la protección de los trabajadores y usuarios durante la ejecución del proyecto de alumbrado público solar fotovoltaico en las vías rurales y urbanas del municipio de Samacá, Boyacá.

Objetivos específicos:

1. Definir los dispositivos de control de tráfico claras, visibles y apropiados para asegurar la seguridad y fluidez en los tramos definidos para la construcción del alumbrado público

2. Garantizar la correcta regulación del tránsito sobre la movilidad peatonal y vehicular mediante una adecuada gestión del tránsito.

3. Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, personal técnico de la vía durante las diferentes etapas de intervención.

4. ALCANCE

El presente PMT se enfoca especialmente en los tramos rurales del municipio donde se ejecutarán las obras, considerando las fases de instalación hasta la finalización de las obras con el fin de garantizar la seguridad de trabajadores, peatones, ciclistas y conductores.

Su aplicación estará sujeta a la normativa vigente, especialmente al Manual de Señalización Vial de Colombia – 2024, y deberá ser adoptada por todos los actores involucrados en la ejecución del proyecto.

5. LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubica en la vereda El Valle y en el sector del Alto de la Cumbre, sobre tramos de la denominada Ruta 55, que conecta Tunja con Samacá. Los principales corredores viales involucrados son:

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

1. Vía secundaria: tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá:
2. Vía terciaria: vías rurales del sector El Valle:

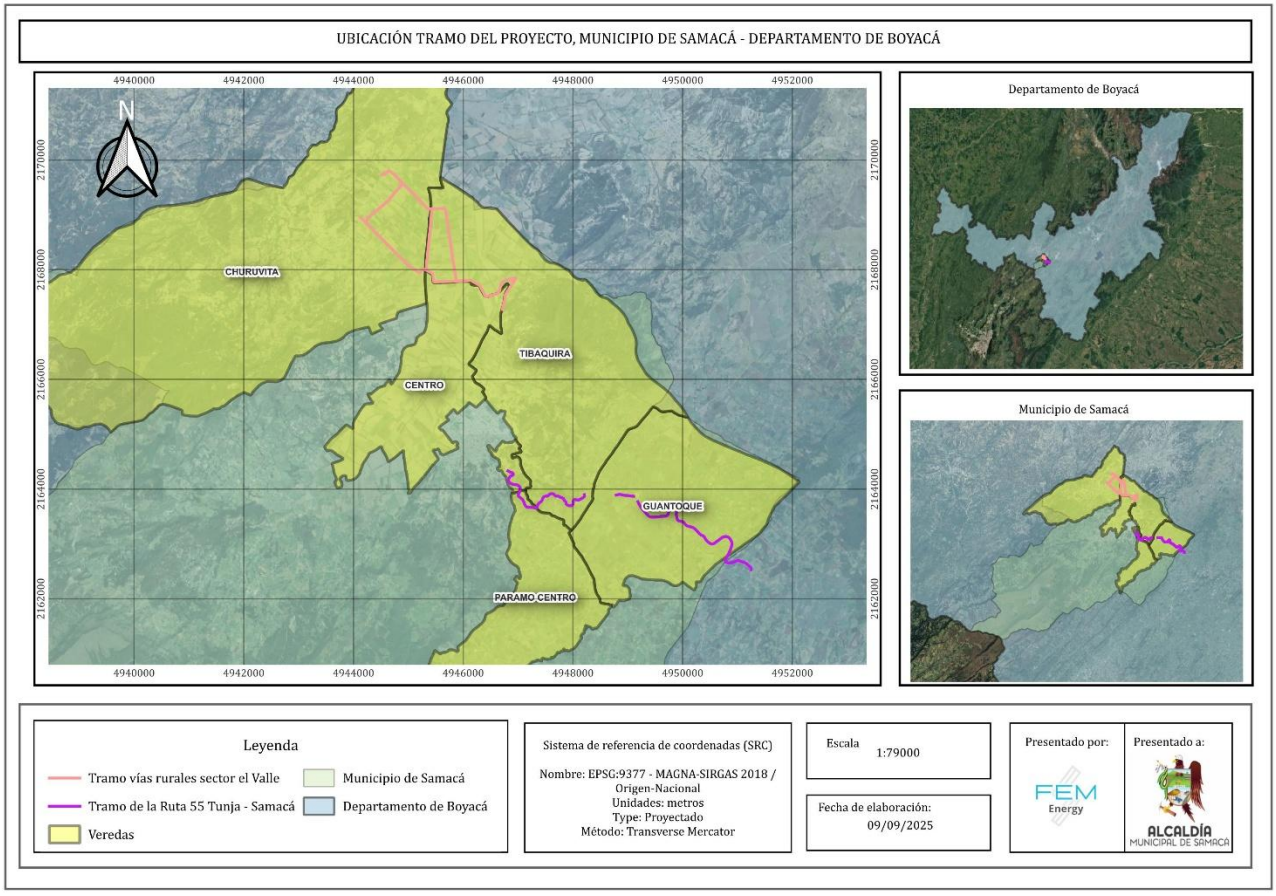


Ilustración 1. Ubicación tramo del proyecto

El tramo denominado tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá, corresponde a una vía secundaria, con una velocidad máxima permitida de 40 km/h y una longitud total de 6.09 kilómetros

Se encuentra ubicada aproximadamente a 280 metros del área urbana del municipio de Samacá, en el departamento de Boyacá. La vía no sigue un trazado lineal continuo, sino que está compuesta por varios tramos, con ramales o vertientes que conforman una ruta progresiva a lo largo de su recorrido.

A continuación, se presentan las coordenadas geográficas que delimitan cada una de las rutas que conforman el tramo:

Ruta 1

ID	X	Y
1	4946814,761	2164331,576
2	4946847,329	2164312,403
3	4946873,237	2164301,055
4	4946892,601	2164296,527
5	4946903,447	2164288,494
6	4946909,44	2164277,729
7	4946911,536	2164267,225
8	4946908,099	2164258,585
9	4946897,183	2164250,82
10	4946885,162	2164246,22
11	4946870,445	2164239,614
12	4946857,885	2164231,337
13	4946847,595	2164218,702
14	4946838,785	2164203,057
15	4946828,63	2164180,87
16	4946821,242	2164159,785
17	4946827,122	2164139,418
18	4946843,799	2164118,267
19	4946865,448	2164101,724
20	4946894,154	2164088,131
21	4946917,718	2164083,948
22	4946953,273	2164080,145
23	4946968,307	2164081,345
24	4946986,181	2164073,702
25	4947009,799	2164058,978
26	4947028,765	2164041,613
27	4947036,073	2164022,198
28	4947037,985	2163991,304
29	4947033,178	2163957,632
30	4947018,278	2163925,173
31	4947002,53	2163895,992
32	4947006,614	2163868,699
33	4947045,126	2163841,212
34	4947082,014	2163807,059
35	4947097,201	2163779,148
36	4947110,871	2163753,852
37	4947118,17	2163725,803
38	4947124,641	2163705,88
39	4947142,605	2163686,903
40	4947164,813	2163666,51
41	4947208,978	2163666,23
42	4947267,205	2163665,019
43	4947322,077	2163650,558
44	4947346,826	2163662,621
45	4947358,273	2163710,699
46	4947378,871	2163742,761
47	4947408,513	2163763,295
48	4947429,728	2163781,456
49	4947443,256	2163804,419
50	4947453,549	2163839,351
51	4947471,203	2163860,318
52	4947500,799	2163870,766
53	4947527,889	2163870,17
54	4947547,744	2163879,569
55	4947561,284	2163893,261
56	4947576,688	2163909,553
57	4947602,495	2163915,846
58	4947636,317	2163914,527
59	4947650,897	2163907,477
60	4947671,241	2163880,51
61	4947685,746	2163871,769
62	4947705,312	2163871,226
63	4947732,737	2163871,809
64	4947756,147	2163860,544
65	4947774,185	2163844,903
66	4947813,726	2163835,391
67	4947827,573	2163827,105
68	4947838,347	2163799,237
69	4947847,253	2163784,762
70	4947864,747	2163771,909
71	4947873,968	2163754,218
72	4947875,038	2163736,485
73	4947877,469	2163724,711
74	4947889,176	2163714,687
75	4947919,775	2163699,9
76	4947946,962	2163693,227
77	4947965,936	2163695,283
78	4947982,261	2163703,217
79	4948000,912	2163719,63
80	4948004,476	2163748,501
81	4948008,912	2163790,438
82	4948025,361	2163809,03
83	4948062,168	2163805,787
84	4948094,884	2163795,612
85	4948131,305	2163811,856
86	4948177,858	2163839,375

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

87	4948203,944	2163857,617
88	4948213,662	2163873,243
89	4948207,049	2163897,457

Tabla 1. Ruta 1 tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá

Ruta 2

ID	X	Y
1	4948789,083	2163890,279
2	4948827,595	2163899,688
3	4948847,171	2163903,319
4	4948891,96	2163896,824
5	4948921,546	2163888,425
6	4948951,304	2163883,457
7	4949007,342	2163881,474
8	4949059,05	2163872,174
9	4949106,174	2163867,629

Tabla 2. Ruta 2 tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá

Ruta 3

ID	X	Y
1	4949185,633	2163767,429
2	4949205,244	2163722,291
3	4949229,685	2163685,357
4	4949252,364	2163650,816
5	4949287,495	2163609,294
6	4949316,717	2163574,475
7	4949368,785	2163519,351
8	4949400,828	2163496,905
9	4949434,825	2163488,781
10	4949488,153	2163489,443
11	4949551,833	2163493,249
12	4949615,445	2163502,854
13	4949637,249	2163502,401
14	4949659,963	2163505,123
15	4949690,279	2163504,538
16	4949711,619	2163511,683
17	4949733,582	2163535,496
18	4949742,198	2163564,322
19	4949746,894	2163592,393
20	4949770,231	2163622,825
21	4949789,226	2163653,861
22	4949806,318	2163679,539
23	4949829,981	2163691,32
24	4949854,494	2163685,279
25	4949901,026	2163645,224
26	4949904,005	2163618,502
27	4949896,967	2163590,233
28	4949882,803	2163548,33
29	4949890,055	2163502,482
30	4949900,126	2163454,877
31	4949907,1	2163435,064
32	4949921,491	2163422,24
33	4949946,809	2163415,777
34	4949978,593	2163409,956
35	4950003,349	2163404,05

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

36	4950022,049	2163390,927
37	4950045,703	2163357,688
38	4950061,73	2163341,402
39	4950081,519	2163328,633
40	4950102,627	2163321,899
41	4950129,072	2163316,299
42	4950159,633	2163306,983
43	4950193,582	2163294,828
44	4950216,419	2163279,893
45	4950242,46	2163256,4
46	4950280,844	2163214,708
47	4950306,778	2163186,595
48	4950330,514	2163166,194
49	4950352,894	2163154,698
50	4950374,267	2163146,211
51	4950394,568	2163128,034
52	4950410,031	2163100,433
53	4950428,767	2163071,783
54	4950451,754	2163046,843
55	4950477,274	2163024,562
56	4950509,594	2163003,108
57	4950540,441	2162996,114
58	4950564,948	2163002,147
59	4950588,38	2163017,848
60	4950614,208	2163037,568
61	4950641,118	2163056,018
62	4950670,26	2163077,905
63	4950699,418	2163100,629
64	4950717,682	2163114,319
65	4950731,829	2163122,872
66	4950763,016	2163132,727
67	4950779,176	2163134,481
68	4950793,818	2163133,935
69	4950807,449	2163130,967
70	4950817,296	2163128,908
71	4950838,643	2163118,109
72	4950856,897	2163102,785
73	4950868,816	2163087,088
74	4950880,982	2163064,528
75	4950889,49	2163045,105
76	4950897,177	2163024,764
77	4950901,338	2163006,715
78	4950899,401	2162982,301
79	4950893,637	2162963,004
80	4950888,414	2162944,404
81	4950883,039	2162927,106
82	4950868,777	2162885,737
83	4950850,904	2162847,914
84	4950812,065	2162772,764
85	4950783,792	2162718,479
86	4950776,688	2162694,755
87	4950780,028	2162680,519

Tabla 3. Ruta 3 tramo de la Ruta 55 Tunja – Samacá

Por otra parte, el tramo denominado Tramo Vías Rurales sector el Valle corresponde a una vía de terciaria, con una velocidad máxima permitida de 30 km/h y una longitud total de 9,29 kilómetros.

Se encuentra ubicada aproximadamente a 2 kilómetros del área urbana del municipio de Samacá, en el departamento de Boyacá. Su trazado no es lineal ni continuo, ya que está compuesto por varios segmentos o tramos, que incluyen ramales y vertientes, conformando así una ruta progresiva a lo largo de su desarrollo.

A continuación, se presentan las coordenadas geográficas que delimitan cada una de las rutas que conforman el tramo:

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Ruta 1

ID	X	Y
1	4944510,614	2169737,614
2	4944548,507	2169733,9
3	4944559,976	2169736,851
4	4944574,816	2169748,173
5	4944594,479	2169766,94
6	4944612,509	2169785,786
7	4944626,557	2169795,786
8	4944657,827	2169795,215
9	4944670,707	2169791,001
10	4944688,718	2169776,941
11	4944708,107	2169761,752
12	4944730,322	2169742,105
13	4944748,151	2169725,973
14	4944766,232	2169708,985
15	4944781,959	2169692,931
16	4944802,825	2169670,569
17	4944821,036	2169651,112
18	4944846,626	2169624,969
19	4944887,749	2169582,91
20	4944916,92	2169553,462
21	4944951,833	2169517,491
22	4944990,715	2169478,672
23	4945048,748	2169422,755
24	4945060,663	2169410,116
25	4945068,084	2169405,325
26	4945074,627	2169405,506
27	4945100,202	2169378,197
28	4945124,666	2169352,519
29	4945155,493	2169320,274
30	4945215,166	2169257,736
31	4945236,793	2169234,683
32	4945259,518	2169210,448
33	4945286,174	2169181,315
34	4945331,557	2169132,02
35	4945351,987	2169111,717
36	4945368,497	2169107,299
37	4945392,925	2169107,097
38	4945419,685	2169109,025
39	4945432,02	2169114,936
40	4945465,601	2169113,494
41	4945501,141	2169112,475
42	4945533,672	2169112,689
43	4945558,922	2169114,084
44	4945591,441	2169115,287
45	4945632,809	2169115,06
46	4945651,137	2169114,974
47	4945664,716	2169115,906
48	4945673	2169095,018
49	4945677,491	2169064,698
50	4945687,612	2169018,886
51	4945693,249	2168981,072
52	4945701,863	2168931,777
53	4945709,672	2168877,91
54	4945718,215	2168818,053
55	4945734,238	2168711,991
56	4945757,402	2168554,696
57	4945772,067	2168464,757
58	4945799,663	2168243,087
59	4945821,181	2168120,669
60	4945847,483	2167966,954
61	4945865,14	2167868,442
62	4945878,818	2167792,072
63	4945940,735	2167795,729
64	4946010,672	2167797,305
65	4946086,072	2167801,657
66	4946141,796	2167804,751
67	4946300,901	2167712,157
68	4946398,351	2167528,188
69	4946416,356	2167503,076
70	4946505,194	2167532,14
71	4946627,227	2167567,07
72	4946650,971	2167588,767
73	4946666,589	2167626,684
74	4946686,915	2167733,364
75	4946696,722	2167759,664
76	4946733,765	2167794,792
77	4946764,019	2167806,914
78	4946812,359	2167817,617
79	4946861,382	2167830,057

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

80	4946885,046	2167837,153
81	4946932,759	2167843,9
82	4946962,757	2167847,57
83	4946887,433	2167735,61
84	4946832,841	2167647,081
85	4946774,175	2167555,032
86	4946761,945	2167522,271
87	4946759,044	2167472,963
88	4946753,192	2167432,124
89	4946744,33	2167391,111
90	4946731,079	2167342,269
91	4946713,805	2167275,169

Tabla 4. Ruta 1Tramo Vías Rurales sector el Valle

Ruta 2

ID	X	Y
1	4944127,716	2168947,618
2	4944166,996	2168913,981
3	4944193,061	2168887,66
4	4944275,801	2168806,119
5	4944356,488	2168722,156
6	4944702,786	2168373,884
7	4944810,363	2168265,033
8	4944950,042	2168125,775
9	4944982,958	2168093,292
10	4945078,796	2168027,86
11	4945133,314	2167991,49
12	4945200,751	2167947,657
13	4945206,739	2167947,626
14	4945216,783	2167958,591
15	4945236,793	2167980,226
16	4945268,228	2168016,476
17	4945330,636	2167991,603
18	4945409,849	2167948,357
19	4945440,418	2167926,996
20	4945448,362	2167899,112
21	4945450,047	2167872,531
22	4945460,46	2167797,494
23	4945465,677	2167775,696
24	4945582,808	2167780,847
25	4945694,343	2167784,898
26	4945810,297	2167789,348
27	4945878,86	2167791,938

Tabla 5. Ruta 2 Tramo Vías Rurales sector el Valle

Ruta 3

ID	X	Y
1	4945331,365	2168002,161
2	4945330,685	2168099,857
3	4945334,223	2168149,908
4	4945340,899	2168192,752
5	4945346,235	2168241,144
6	4945353,377	2168329,227
7	4945368,054	2168468,65
8	4945384,11	2168633,496
9	4945402,407	2168804,037
10	4945411,399	2168944,148
11	4945424,644	2169070,218
12	4945426,247	2169092,467
13	4945420,289	2169109,463

Tabla 6. Ruta 3 Tramo Vías Rurales sector el Valle

Ruta 4

ID	X	Y
1	4944239,374	2168849,644
2	4944240,346	2168876,455
3	4944241,404	2168888,281
4	4944242,944	2168893,958

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

5	4944245,449	2168905,365
6	4944248,849	2168915,642
7	4944253,416	2168925,04
8	4944260,529	2168938,519
9	4944272,815	2168951,949
10	4944284,828	2168963,735
11	4944303,718	2168978,876
12	4944323,782	2168995,003
13	4944343,254	2169011,126
14	4944371,437	2169035,384
15	4944408,216	2169065,872
16	4944436,512	2169090,906
17	4944474,797	2169123,204
18	4944500,233	2169144,42
19	4944523,566	2169164,852
20	4944551,627	2169187,974
21	4944570,555	2169204,456
22	4944591,044	2169222,666
23	4944614,455	2169245,853
24	4944645,494	2169281,018
25	4944677,158	2169315,898
26	4944710,185	2169353,376
27	4944754,583	2169404,201
28	4944783,133	2169438,68
29	4944817,53	2169479,383
30	4944845,62	2169510,231
31	4944867,412	2169539,694
32	4944889,397	2169564,317
33	4944896,802	2169573,033

Tabla 7. Ruta 4 Tramo Vías Rurales sector el Valle

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de alumbrado público autónomo mediante tecnología solar fotovoltaica en zonas viales del municipio de Samacá, con el objetivo de garantizar una iluminación eficiente, continua y sostenible. El sistema está compuesto por módulos fotovoltaicos, luminarias LED y baterías de litio y controladores de carga, montados sobre postes diseñados para resistir condiciones climáticas adversas.

Las actividades incluyen el levantamiento topográfico de los puntos de intervención, la preparación del terreno mediante limpieza y excavación, y la cimentación de las estructuras de soporte que incluye la adecuación del suelo, el fundido de concreto y fraguado para la estabilidad de la estructura y los elementos instalados.

Para la ejecución de estas actividades, se utilizará maquinaria y equipo especializado. La excavación de los huecos se llevará a cabo con un minicargador equipado con ahoyadora; en zonas donde se encuentren formaciones rocosas, se empleará un martillo hidráulico. La instalación de los postes contará con el apoyo de un camión grúa con brazo hidráulico, utilizado para izar y posicionar las estructuras. Asimismo, se empleará un camión grúa con canasta para el montaje completo del sistema, que incluye luminarias, paneles solares, baterías y demás componentes.

6.1. ZONAS DE CARGUE Y DESCARGUE

El cargue y descargue de materiales e insumos necesarios para la ejecución del proyecto se realizará exclusivamente dentro del área interna de intervención, es decir, al interior del cierre vial implementado. Por lo tanto, no se generará afectación a la circulación vehicular fuera del área de obra.

Para garantizar la seguridad en estas maniobras, se dispondrá de señalización temporal reglamentaria y de personal capacitado para la regulación del tránsito, quien se encargará de dirigir la entrada y salida de vehículos y maquinaria de manera segura y conforme a la normatividad vigente. Estas actividades se llevarán a cabo en los horarios establecidos dentro de la jornada operativa del proyecto

7. ESQUEMA A IMPLEMENTAR

Con el fin de ejecutar el proyecto de implementación del sistema de alumbrado público solar de acuerdo con las condiciones del tramo vial y las características técnicas de la obra, se define el siguiente esquema:

7.1. Tipo de cierre

Considerando las actividades a realizar sobre las vías del municipio de Samacá, los trabajos se ejecutarán principalmente sobre la berma y una franja del carril adyacente. Esta intervención se ajusta al Esquema Típico 9, según los lineamientos del Manual de Señalización Vial, debido a las siguientes condiciones:

- La vía cuenta con una sección transversal de 6 metros, distribuida en dos carriles de 3 metros cada uno. La berma presenta una longitud muy reducida, lo que limita su uso exclusivo como zona de trabajo, haciendo necesario intervenir parcialmente uno de los carriles.
- Debido al bajo volumen vehicular, la extensión limitada de la zona de intervención y la velocidad máxima permitida de 30 y 40 km/h, se implementa señalización, conforme al Manual de Señalización .

7.1.1. Señalización

La señalización preventiva se implementará de acuerdo con lo establecido en el manual de Señalización, utilizando las siguientes señales:

SPO-01 – Trabajo en la vía

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Esta señal tiene como finalidad advertir a los conductores sobre la presencia de trabajos en la vía y la necesidad de reducir la velocidad.

- Para vías con velocidades igual o menores a 50 km/h, la señal se ubicará a una distancia mínima de 30 metros después de la señalización SPO-05 – Angostamiento a la derecha.
- Considerando que la distancia mínima recomendada para SPO-01 para una velocidad permitida menor o igual a 40 km/h en vías rurales es de 100 m.
- Se instalará en ambos sentidos de circulación, con dos unidades por sentido.



Ilustración 2. SPO-01 – Trabajo en la vía

SPO-05 – Angostamiento a la derecha

Esta señal debe ser usada para advertir sobre un estrechamiento en el costado derecho de la calzada. Su instalación es obligatoria cuando dicho estrechamiento implica la reducción o eliminación de uno o más carriles de circulación, con el fin de garantizar una transición segura del flujo vehicular hacia la sección disponible de la vía.

- Para vías con velocidades igual o menores a 50 km/h, la señal se ubicará a una distancia mínima de 30 metros después de la señalización SPO-03 - Auxiliar de transito

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com



Ilustración 3. SPO-05 – Angostamiento a la derecha

SPO-06 – Angostamiento a la izquierda

Esta señal debe ser usada para advertir sobre un estrechamiento en el costado izquierdo de la calzada. Su instalación es obligatoria cuando dicho estrechamiento implica la reducción o eliminación de uno o más carriles de circulación, con el fin de garantizar una transición segura del flujo vehicular hacia la sección disponible de la vía.

- Para vías con velocidades igual o menores a 50 km/h, la señal se ubicará a una distancia mínima de 30 metros después de la señalización SPO-03 - Auxiliar de transito



Ilustración 4. SPO-06 – Angostamiento a la izquierda

SPO-03 - Auxiliar de transito

Esta señal se utiliza para advertir que, más adelante, la circulación por el área de obras está controlada por un auxiliar de tránsito que utiliza señales manuales tipo “banderero”. ubicarse por lo menos **350 m** antes del punto de control (ubicación del auxiliar de tránsito) en vías rurales

Por motivos de seguridad de este trabajador, la velocidad máxima permitida en el sector que se ubica debe ser 30 km/h; en zonas de obra con velocidades máximas permitidas superiores, deben adoptarse medidas para disminuir la velocidad gradualmente, hasta ser

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

reglamentada en **30 km/h** antes del punto de control; por lo tanto, dicha reglamentación debe señalizarse como mínimo **200 m** antes de dicho punto en vías rurales.

- Para vías con velocidades igual o menores a 50 km/h, la señal se ubicará a una distancia mínima de 30 metros después de la señalización SIO-02 – Inicio de obra
- Se instalará en ambos sentidos de circulación, con dos unidades por sentido



Ilustración 5. SPO-03 - Auxiliar de transito

SIO-02 – Inicio de obra

Esta señal tiene como objetivo advertir a los conductores que las condiciones de circulación se modificarán de forma transitoria.

Informa a los usuarios de la vía sobre la necesidad de extremar precauciones debido a cambios en las condiciones habituales del tránsito.

- Se instalará 30 metros antes de la señal SPO-03 – Trabajo en la vía
- Se instalará en ambos sentidos de circulación, con dos unidades por sentido.



Ilustración 6. SIO-02 – Inicio de obra

Longitud de transición

Posteriormente a la señal SIO-02 – Inicio de obra y antes de la señal SIO-03 - Fin de obra, se ubicará la zona de transición, cuya longitud corresponde de **15** a 30 m.

Área de seguridad

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Según la velocidad máxima permitida que corresponde a igual o menor de 30 km/h es una longitud de seguridad de 10 m, para vías con 40km/h corresponde a 20 metros de la longitud de seguridad.

SIO-03 – Fin de obra

Esta señal indica que las condiciones transitorias de circulación han finalizado y que el flujo vehicular vuelve a su estado normal.

- Se instalará 30 metros antes de la señal SPO-03 – Trabajo en la vía
- Esta señal debe instalarse a no menos de 120 m del punto donde finaliza el área de seguridad en vías rurales
- se ubicará a no menos de 120 metros después del final del área de seguridad.
- Se instalará en ambos sentidos de circulación, con dos unidades por sentido

SIO-03



Ilustración 7. SIO-03 – Fin de obra

Barreras plásticas

Como elementos de canalización para indicar la reducción de carril, se utilizarán barreras plásticas. Para evitar su desplazamiento por acción del viento, estas deberán ser lastradas con agua o arena hasta al menos 1/10 de su volumen total o según las especificaciones del fabricante. Las dimensiones más comunes de estos elementos corresponden a 2 metros de largo, y su instalación deberá realizarse conforme a la longitud de transición previamente establecida.

Atenuador de impacto

Los atenuadores de impacto montados en camiones son dispositivos diseñados para proteger tanto a los usuarios de la vía como al personal en obra, ya que absorben la energía generada en una colisión, reduciendo la gravedad de posibles lesiones.

No obstante, su uso está recomendado en vías de alta velocidad (≥80 km/h) y en proyectos clasificados como de Categoría II o III. Dado que este proyecto corresponde a una obra de Categoría I (bajo impacto), no se considera necesario implementar este tipo de sistema de seguridad.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

A continuación, se presenta el esquema correspondiente a la disposición de la señalización:

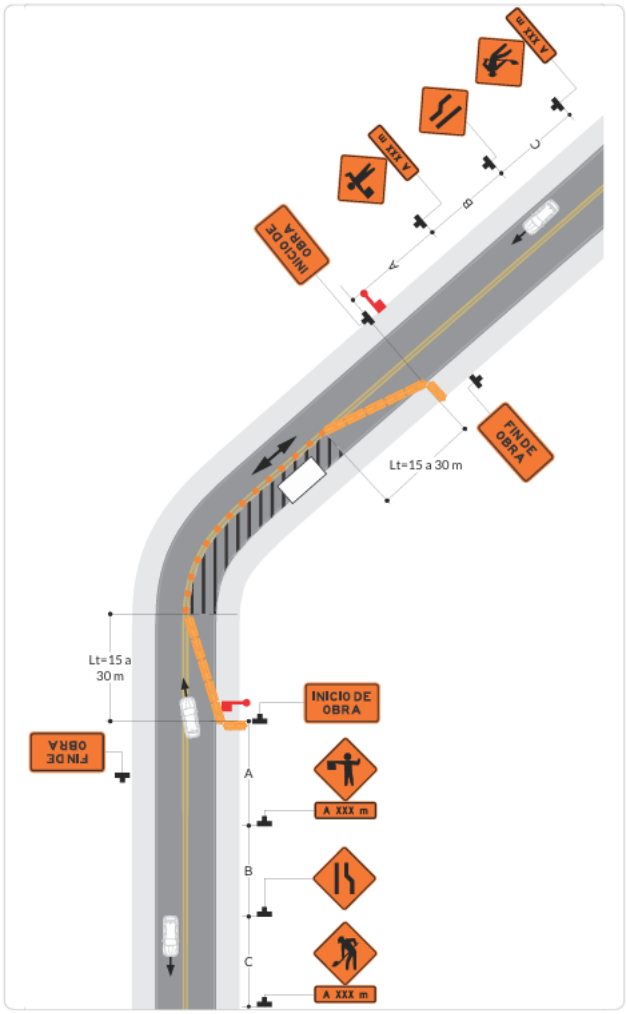


Ilustración 8. Cierre de un carril en una vía bidireccional de dos carriles, con auxiliares de tránsito (esquema típico 9)

7.1.2. Jornada operativa

La jornada operativa proyectada contempla actividades tanto en días laborales (de lunes a sábado) como en días no laborales (domingos y festivos).
Las labores se desarrollarán exclusivamente en horario diurno, sin incluir trabajos nocturnos.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

7.1.3. Planos del manejo de transito

Se presenta a continuación el Plano de Manejo de Tránsito (PMT) diseñado para el desarrollo de las obras de construcción del sistema fotovoltaico.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com