



**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y DE TRANSPORTE  
VICEMINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA PÚBLICA**

**PERFIL DEL PROYECTO:**

**“MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN TRAMO DE CALLE DEL CANTÓN CALLE VIEJA, MUNICIPIO DE NEJAPA, SAN SALVADOR”**



**DOCUMENTO PREPARADO PARA MINISTERIO DE HACIENDA:**

**OPINIÓN TÉCNICA PARA EJECUCIÓN**



**MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS  
Y DE TRANSPORTE**

**SUBDIRECCIÓN TÉCNICA**

San Salvador, agosto 2019.

**LIC. EDGAR ROMEO RODRIGUEZ HERRERA**

Ministro de Obras Públicas y de Transporte.

**LIC. JULIO ADALBERTO MORENO QUINTEROS**

Director de Planificación de la Obra Pública

**ING. JOSÉ ANÍBAL HENRÍQUEZ**

Subdirector Técnico, Dirección de Planificación de la Obra Pública

**ARQUITECTO JOSÉ LUIS BONILLA VALENCIA**

Técnico de Diseño, Subdirección Técnica

**INGENIERO JOSE VILLEGAS**

Dirección de Construcción y Mantenimiento de la Obra Pública

**LICENCIADO AURELIANO FLORES MARTÍNEZ**

Evaluador de proyectos, Subdirección Técnica

San Salvador, agosto 2019.

## ÍNDICE

1.	NOMBRE DEL PROYECTO:.....	4
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO:.....	4
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	5
3.1	ANTECEDENTES .....	5
3.2	DESCRIPCIÓN .....	5
4.	OBJETIVO GENERAL. ....	6
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	6
6.	OBRAS A REALIZAR.....	6
7.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. ....	7
8.	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	8
8.1	RESUMEN DE PRESUPUESTO DE INVERSIÓN .....	9
10.	FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	10
11.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	10
12.	POBLACIÓN BENEFICIADA.....	10
13.	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	10
14.	ÁREA DE INFLUENCIA. ....	10
15.	INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO.....	10
16.	CONCLUSIONES.....	10
17.	RECOMENDACIONES. ....	11
18.	RESUMEN FOTOGRÁFICO .....	12
19.	EVALUACIÓN ECONÓMICA. ....	13
	ANEXO 1: DERECHOS DE VÍA .....	32
	ANEXO 2: PERFIL AMBIENTAL.....	16
	ANEXO 4: FLUJOGRAMA DE DESEMBOLSO Y PROGRAMA DE TRABAJO .....	34

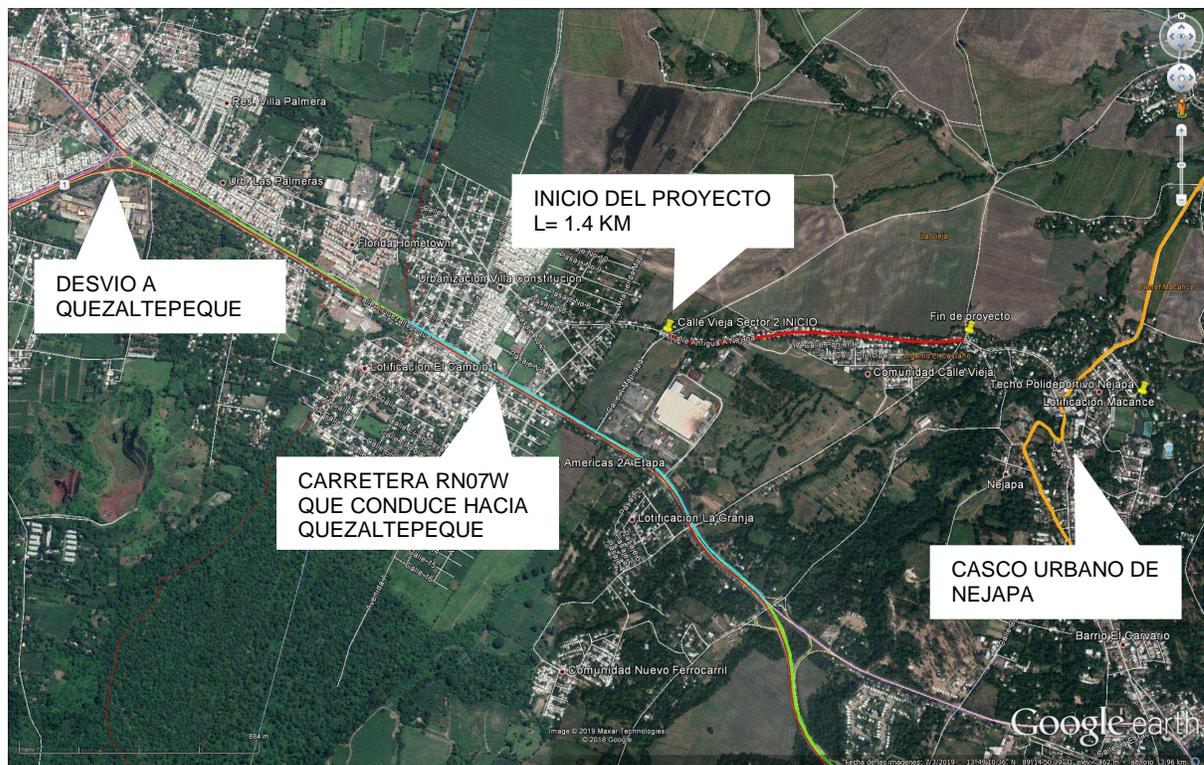
## 1. NOMBRE DEL PROYECTO:

**"MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN TRAMO DE CALLE DEL CANTÓN CALLE VIEJA, MUNICIPIO DE NEJAPA, SAN SALVADOR".**

## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

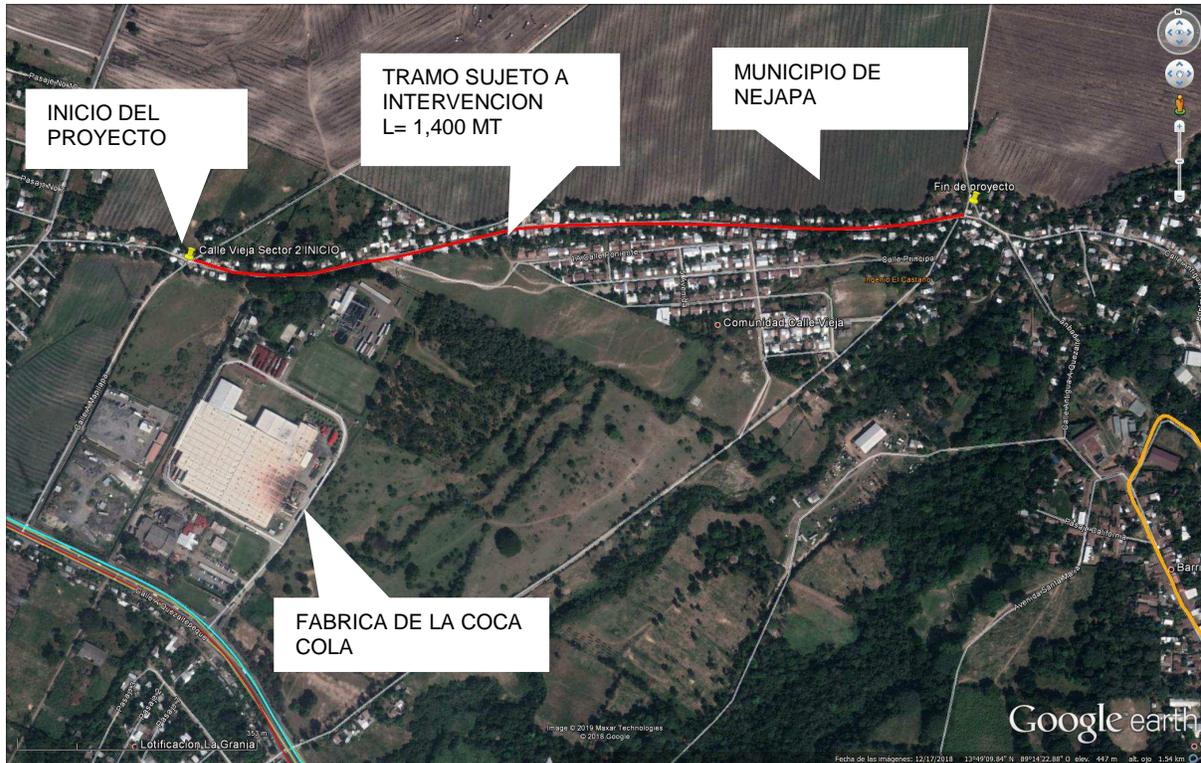
El proyecto se ubica sobre la calle antigua que conduce hacia Nejapa, lugar conocido como calle vieja sector 2, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador. Las coordenadas del inicio del tramo de calle a realizar mejoramiento son N 13° 49' 16.93" y W 89° 14' 42.98" (Ver Esquema de ubicación No.1 y 2).

### Esquema No. 1 UBICACIÓN GENERAL DEL TRAMO DE CALLE A MEJORAR



**Esquema 1:** se muestra la ubicación general de la zona donde se ubica el tramo sujeto a intervención.

**Esquema No. 2**  
**UBICACIÓN ESPECÍFICA DEL TRAMO DE CALLE A MEJORAR**



**Esquema 2:** se muestra la ubicación específica del tramo sujeto a intervención en la Comunidad Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

#### 3.1 ANTECEDENTES

La calle antigua que conduce hacia Nejapa, es un camino vecinal que no forma parte de la Red Vial Nacional, competencia de este Ministerio, por lo que le corresponde a la Alcaldía Municipal del lugar, brindar el adecuado mantenimiento en dicha calle. Sin embargo, en función de promover el desarrollo local de los municipios, la Asamblea Legislativa en su presupuesto del año 2019 ha destinado fondos para que se realicen mejoramientos en dicho tramo de calle mediante la participación interinstitucional entre Alcaldía, Ministerio de Obras Públicas y comunidad.

#### 3.2 DESCRIPCIÓN

El tramo de calle identificado como antigua hacia Nejapa, presenta problemas serios de conectividad debido a la falta de drenaje superficial en la calle. Actualmente y según lo observado en inspección de campo, hay un crecimiento habitacional en la zona lo que agudiza la problemática, ya que todas las viviendas drenan sus aguas residuales hacia la calle ante la falta de un sistema recolector de aguas negras y aguas lluvias. Se realizó recorrido en un tramo de aproximadamente 1.2 km de longitud desde el inicio de la

Comunidad Calle Vieja. Sin embargo se ha identificado un sector con una longitud de 400 metros que es el más afectado según manifestaron los habitantes del lugar, por lo que el enfoque de las obras, en base a los recursos asignados, se destinará a ese tramo. Ver fotografías a continuación:

	
<p><b>Fotografía 1:</b> se muestra el punto de inicio del tramo sujeto a intervención en la calle antigua que conduce hacia Nejapa.</p>	<p><b>Fotografía 2:</b> se muestra el estado actual de la calle, no tiene cordón cuneta, no tiene capa de rodadura y tiene un ancho estimado de 5.00 metros.</p>

#### 4. OBJETIVO GENERAL.

Mejorar la conectividad y transitabilidad vial del tramo de calle del cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, además de construir las obras necesarias para un adecuado drenaje de la escorrentía superficial en el tramo de calle sujeto a intervención.

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✓ Mejorar la superficie de rodamiento del tramo de calle mediante la nivelación y compactación con material del lugar, en la mayor longitud posible con los fondos asignados para la ejecución de este proyecto.
- ✓ Construcción de cordón cuneta en un tramo de 400 metros aproximadamente para el adecuado drenaje de la escorrentía superficial del sector.
- ✓ Responder a las necesidades de la población de la comunidad Calle Vieja Sector 2, del municipio de Nejapa, mediante la ejecución de obras de mejoramiento del tramo de calle solicitado a la Asamblea Legislativa.

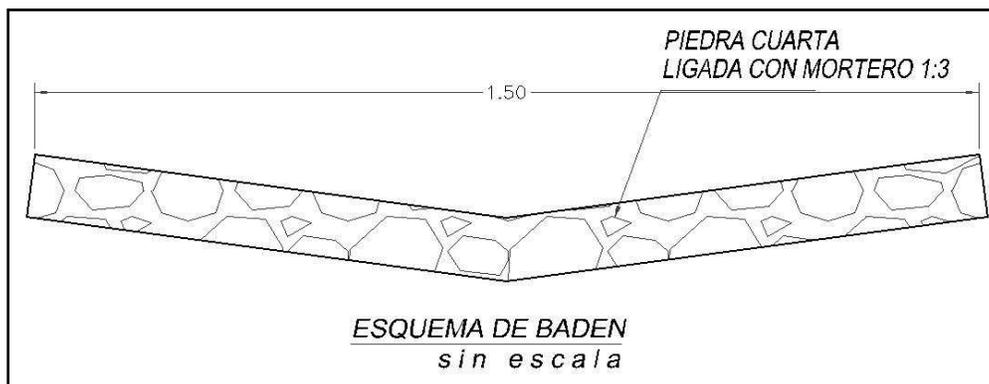
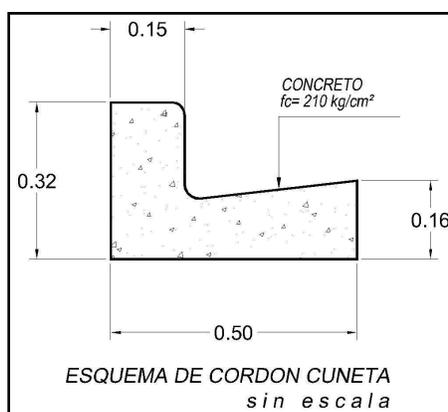
#### 6. OBRAS A REALIZAR.

Este proyecto será ejecutado con fondos provenientes del Fondo General de la Nación (Fondos GOES), para tal motivo, el Ministerio de Obras Públicas mediante la Dirección de Construcción y Mantenimiento de la Obra Pública (DCMOP), asume las actividades que involucran la Maquinaria y Mano de obra, así como también, los costos de las medidas de mitigación ambiental. Los fondos asignados por la Asamblea Legislativa, serán utilizados para la compra de los materiales.

Las obras contempladas para este proyecto son:

1. Limpieza de la zona.
2. Excavación para cordón y cuneta.
3. Construcción de cordón cuneta de 50 cm de ancho en un tramo estimado de 400 metros.
4. Construcción de badenes, 1.50 metros de ancho con superficie terminada.
5. Nivelación y compactación de sub rasante con material del lugar en un espesor de 25 cm.
6. Aplicación de medidas ambientales como aplicación de agua para el control del polvo y colocación de basureros durante el proceso constructivo.

## ESQUEMAS CONSTRUCTIVOS DE LAS OBRAS CONTEMPLADAS PARA ESTE PROYECTO.



## 7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Por la importancia que tiene la calle para los habitantes de la Comunidad Calle Vieja Sector 2, municipio de Nejapa, se requiere que el mejoramiento a ejecutar con los fondos proporcionados por la Asamblea Legislativa, permitan mejorar la conectividad y disminuir el impacto ambiental que se genera por la circulación de las aguas grises por la calle ante la falta de un sistema colector adecuado.

## 8. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

El presupuesto comprende el desglose de la contribución que realizarán las partes involucradas, con el objetivo de poder realizar el proyecto en su totalidad y en vista que la asignación presupuestaria designada para este proyecto es limitada, se realizará mediante fondos propios del MOPTVDU y la asignación presupuestaria con fondos GOES 2019 (Fondos otorgados por la Asamblea Legislativa).

MANO DE OBRA - MOP					
OCUPACIÓN	CANTIDAD	SALARIO DIARIO	DÍAS	SUBTOTAL	INSTITUCIÓN
Técnico de Campo	1	\$ 34,84	46	\$ 1.602,64	MOP
Operadores Equipo de Terracería	2	\$ 19,35	3	\$ 116,10	MOP
Operadores Equipo de Terracería	1	\$ 19,35	46	\$ 890,10	MOP
Motorista de Vehículo Pesado	2	\$ 15,28	46	\$ 1.405,76	MOP
Caporal	1	\$ 11,59	46	\$ 533,14	MOP
Albañiles	5	\$ 16,66	46	\$ 3.831,80	MOP
Auxiliares de Campo	15	\$ 15,84	46	\$ 10.929,60	MOP
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>27</b>			<b>\$ 19.309,14</b>	

MAQUINARIA-MOP					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTOS DIARIOS		SUB-TOTAL	INSTITUCIÓN
Motoniveladora	1	\$ 413,28	3	\$ 1.239,84	MOP
Rodo mixto	1	\$ 309,92	3	\$ 929,76	MOP
Camion volteo 5 m3	5	\$ 284,08	46	\$ 13.067,68	MOP
Concretera 1 bolsa	1	\$ 48,00	45	\$ 2.160,00	MOP
Minicargador	1	\$ 134,00	46	\$ 6.164,00	MOP
Camion cisterna	1	\$ 232,48	46	\$ 10.694,08	MOP
Rastras y Cabezal	1	\$ 516,56	2	\$ 1.033,12	MOP
Pick-up	1	\$ 40,00	46	\$ 1.840,00	MOP
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>10</b>			<b>\$ 34.958,88</b>	

MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	INSTITUCIÓN
Aceite Diesel	790,00	Gls.	\$3,00	\$2.370,00	MOP
Gasolina Regular	57,00	Gls.	\$3,25	\$185,25	MOP
Grava 2	80,00	M3	\$25,00	\$2.000,00	MOP
Arena de río	80,00	M3	\$15,00	\$1.200,00	MOP
Cemento Gris	1.100,00	Bolsa	\$9,70	\$10.670,00	MOP
Regla pacha de pino 5 varas	20,00	c.u	\$2,80	\$56,00	MOP
Costanera de pino 5 varas	20,00	c.u	\$3,00	\$60,00	MOP
tablas de pino 5 varas	20,00	c.u	\$16,00	\$320,00	MOP
Alambre de amarre	20,00	c.u	\$0,80	\$16,00	MOP
Clavos de alambre de 3"	20,00	c.u	\$0,80	\$16,00	MOP
Clavos de alambre de 4"	25,00	Lbs	\$0,80	\$20,00	MOP
Clavos de acero 4"	33,00	c-u	\$0,15	\$4,95	MOP
hilo Nylon	4,00	Rollo	\$0,95	\$3,80	MOP
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>					
Recipientes plasticos para desechos solidos comunes	3,00	C/U	\$50,00	\$150,00	MOP
Humectacion (2 veces por dia)	432,00	m3	\$4,00	\$1.728,00	MOP
Servicios sanitarios portatiles	4,00	MES	\$300,00	\$1.200,00	MOP
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>\$ 20.000,00</b>	

Para las obras descritas anteriormente se muestra el desglose de los materiales a utilizar en la ejecución del proyecto, utilizándose para esta actividad la asignación presupuestaria en la Ley de Presupuesto 2019 otorgado por la Asamblea Legislativa equivalente a \$ 20,000.00. El Ministerio de Obras Públicas, consideró pertinente ejecutar este proyecto mediante la modalidad de Administración, para lo cual se llevará a cabo un convenio entre Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección de Construcción y Mantenimiento de la Obra Pública (DMOP), lo que permitirá optimizar los recursos y de esta forma aumentar las cantidades de obra a ejecutar, las cuales serán mayores a la que originalmente se estimaron con los fondos asignados por la Asamblea Legislativa.

**MOPTVDU:** El Ministerio de Obras Públicas contribuirá proporcionando la mano de obra (\$ 19,309.14) y la maquinaria (\$ 34,958.88), lo cual asciende a un total de US \$ 54,268.02

**Asamblea Legislativa:** por medio del Presupuesto General de la Nación 2019, mediante un Dictamen emitido por la Asamblea Legislativa, se asignó la cantidad de veinte mil 00/100 dolares (\$20,000.00), los cuales se invertirán en la compra de los materiales para ejecutar las obras descritas anteriormente.

## 8.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Costo de mano de obra	MAQUINARIA	Sub Total aporte MOP	Fondos ASAMBLEA	Total de Proyecto
\$ 19,309.14	\$ 34,958.88	\$ 54,268.02	\$20,000.00	<b>\$ 74,268.02</b>

Modalidad de ejecución: ADMINISTRACIÓN.

## 9. COSTO DE MANTENIMIENTO.

El costo de mantenimiento del proyecto, equivale al 3% del monto de construcción. Esto quiere decir que dicho costo es de **\$ 600.00**

## 10. FUENTE DE FINANCIAMIENTO.

Presupuesto General de la Nación (Fondos GOES)

## 11. PLAZO DE EJECUCIÓN.

120 días calendario (4 meses).

## 12. POBLACIÓN BENEFICIADA.

Directa: 2,458 Cantón calle Vieja, del municipio de Nejapa.

Indirectos: 5,968 Habitantes aledaños al Cantón calle Vieja, municipio de Nejapa

## 13. TAMAÑO DEL PROYECTO.

La longitud del tramo a mejorar con este proyecto es de 1,400 metros.

## 14. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa

## 15. ÁREA DE INFLUENCIA.

Municipio de Nejapa en el departamento de San Salvador.

## 16. INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO

**VAN = \$ 47,311.18**

**TIR = 21%**

**R-B/C = 1.68**

## 17. CONCLUSIONES.

1. El proyecto "**Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle del cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador**", surge por la iniciativa de los habitantes del lugar quienes con el apoyo municipal se avocaron a la Asamblea Legislativa en busca de apoyo económico para realizar las obras requeridas.

2. Se construirán obras de drenaje superficial como medida de mitigación por la falta de un sistema adecuado de recogimiento de aguas grises y esorrentía superficial del sector.
3. El proyecto se ejecutará en el ancho de rodaje existente, por lo que no se consideran afectaciones de inmuebles por derechos de vía.

## **18. RECOMENDACIONES.**

1. Para mantener la calle en condiciones adecuadas de transitabilidad, será necesario que después de finalizado el proyecto, se hagan labores periódicas de mantenimiento ya que con esto se asegura la adecuada conectividad de la misma.
2. Para una solución más integral a la problemática, se recomienda la construcción de un sistema colector de aguas lluvias y aguas negras que beneficiará directamente a los habitantes de la Comunidad Calle Vieja sector 2, municipio de Nejapa.

## 19. RESUMEN FOTOGRÁFICO

	
<p>Fotografía 3: se puede observar el estado actual de la calle sujeta a intervención de la Comunidad Calle Vieja.</p>	<p>Fotografía 4: se puede observar las aguas grises que circulan por la calle de la Comunidad, generando condiciones de insalubridad para los habitantes del sector.</p>
	
<p>Fotografía 5: se puede observar las aguas grises que circulan por la calle de la Comunidad, generando condiciones de insalubridad para los habitantes del sector.</p>	<p>Fotografía 6: se observa que la calle no tiene drenaje superficial.</p>

## **20. ANEXO 1: EVALUACIÓN ECONÓMICA.**

**Evaluación Económica**

Proyecto: Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle de Cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador.						
Año	Inversión	Costo de Mantenimiento	Excedente del Productor	Ahorro Costo de Mantenimiento de Vehículos	Beneficio por Disminución del Tiempo de Viaje	Beneficio Neto
2019	\$ 74,268.02					\$ (74,268.02)
2020		\$ 600.00	\$ 16,124.84	\$ 195.71	\$ 347.46	\$ 16,068.01
2021		\$ 600.00	\$ 16,143.17	\$ 205.50	\$ 351.49	\$ 16,100.17
2022		\$ 600.00	\$ 16,161.67	\$ 215.78	\$ 353.71	\$ 16,131.16
2023		\$ 600.00	\$ 16,180.33	\$ 226.56	\$ 356.04	\$ 16,162.93
2024		\$ 600.00	\$ 16,199.15	\$ 237.89	\$ 358.49	\$ 16,195.53
2025		\$ 600.00	\$ 16,218.14	\$ 249.79	\$ 361.06	\$ 16,228.98
2026		\$ 600.00	\$ 16,237.30	\$ 262.28	\$ 363.76	\$ 16,263.33
2027		\$ 600.00	\$ 16,256.63	\$ 275.39	\$ 366.59	\$ 16,298.61
2028		\$ 600.00	\$ 16,276.14	\$ 289.16	\$ 369.56	\$ 16,334.87
2029		\$ 600.00	\$ 16,295.84	\$ 303.62	\$ 372.69	\$ 16,372.14
2030		\$ 600.00	\$ 16,315.71	\$ 318.80	\$ 375.97	\$ 16,410.48
2031		\$ 600.00	\$ 16,335.78	\$ 334.74	\$ 379.41	\$ 16,449.93
2032		\$ 600.00	\$ 16,356.04	\$ 351.48	\$ 383.02	\$ 16,490.54
2033		\$ 600.00	\$ 16,376.49	\$ 369.05	\$ 386.82	\$ 16,532.36
2034		\$ 600.00	\$ 16,397.14	\$ 387.50	\$ 390.81	\$ 16,575.45
2035		\$ 600.00	\$ 16,418.00	\$ 406.88	\$ 394.99	\$ 16,619.87
2036		\$ 600.00	\$ 16,439.06	\$ 427.22	\$ 399.39	\$ 16,665.67
2037		\$ 600.00	\$ 16,460.34	\$ 448.58	\$ 404.00	\$ 16,712.92
2038		\$ 600.00	\$ 16,481.82	\$ 471.01	\$ 408.84	\$ 16,761.68
2039		\$ 600.00	\$ 16,503.53	\$ 494.56	\$ 413.93	\$ 16,812.02
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 74,268.02</b>	<b>\$ 12,000.00</b>	<b>\$ 326,177.12</b>	<b>\$ 6,471.50</b>	<b>\$ 7,538.03</b>	<b>\$ 253,918.64</b>
					<b>VAN</b>	<b>\$47,311.18</b>
					<b>TIR</b>	<b>21%</b>
					<b>R-B/C</b>	<b>6.89</b>

<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA, COSTOS Y BENEFICIOS ACTUALIZADOS</b>						
Proyecto: Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle de Cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador.						
<b>AÑOS</b>	<b>COSTOS TOTALES*</b>	<b>BENEFICIOS TOTALES**</b>	<b>BENEFICIO NETO</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>	<b>COSTOS ACTUALIZADOS</b>	<b>BENEFICIOS ACTUALIZADOS</b>
0	\$ 74,268.02	\$ -	\$ (74,268.02)	1.000	\$ 74,268.02	\$ -
1	\$ 600.00	\$ 16,668.01	\$ 16,068.01	1.120	\$ 535.71	\$ 14,882.15
2	\$ 600.00	\$ 16,700.17	\$ 16,100.17	1.254	\$ 478.32	\$ 13,313.27
3	\$ 600.00	\$ 16,731.16	\$ 16,131.16	1.405	\$ 427.07	\$ 11,908.91
4	\$ 600.00	\$ 16,762.93	\$ 16,162.93	1.574	\$ 381.31	\$ 10,653.15
5	\$ 600.00	\$ 16,795.53	\$ 16,195.53	1.762	\$ 340.46	\$ 9,530.23
6	\$ 600.00	\$ 16,828.98	\$ 16,228.98	1.974	\$ 303.98	\$ 8,526.09
7	\$ 600.00	\$ 16,863.33	\$ 16,263.33	2.211	\$ 271.41	\$ 7,628.11
8	\$ 600.00	\$ 16,898.61	\$ 16,298.61	2.476	\$ 242.33	\$ 6,825.07
9	\$ 600.00	\$ 16,934.87	\$ 16,334.87	2.773	\$ 216.37	\$ 6,106.88
10	\$ 600.00	\$ 16,972.14	\$ 16,372.14	3.106	\$ 193.18	\$ 5,464.58
11	\$ 600.00	\$ 17,010.48	\$ 16,410.48	3.479	\$ 172.49	\$ 4,890.11
12	\$ 600.00	\$ 17,049.93	\$ 16,449.93	3.896	\$ 154.01	\$ 4,376.29
13	\$ 600.00	\$ 17,090.54	\$ 16,490.54	4.363	\$ 137.50	\$ 3,916.71
14	\$ 600.00	\$ 17,132.36	\$ 16,532.36	4.887	\$ 122.77	\$ 3,505.62
15	\$ 600.00	\$ 17,175.45	\$ 16,575.45	5.474	\$ 109.62	\$ 3,137.89
16	\$ 600.00	\$ 17,219.87	\$ 16,619.87	6.130	\$ 97.87	\$ 2,808.93
17	\$ 600.00	\$ 17,265.67	\$ 16,665.67	6.866	\$ 87.39	\$ 2,514.65
18	\$ 600.00	\$ 17,312.92	\$ 16,712.92	7.690	\$ 78.02	\$ 2,251.36
19	\$ 600.00	\$ 17,361.68	\$ 16,761.68	8.613	\$ 69.66	\$ 2,015.81
20	\$ 600.00	\$ 17,412.02	\$ 16,812.02	9.646	\$ 62.20	\$ 1,805.05
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 78,749.69</b>	<b>\$ 126,060.86</b>
					<b>VAN</b>	<b>\$ 47,311.18</b>
					<b>TIR</b>	<b>21%</b>
					<b>R-B/C</b>	<b>1.60</b>

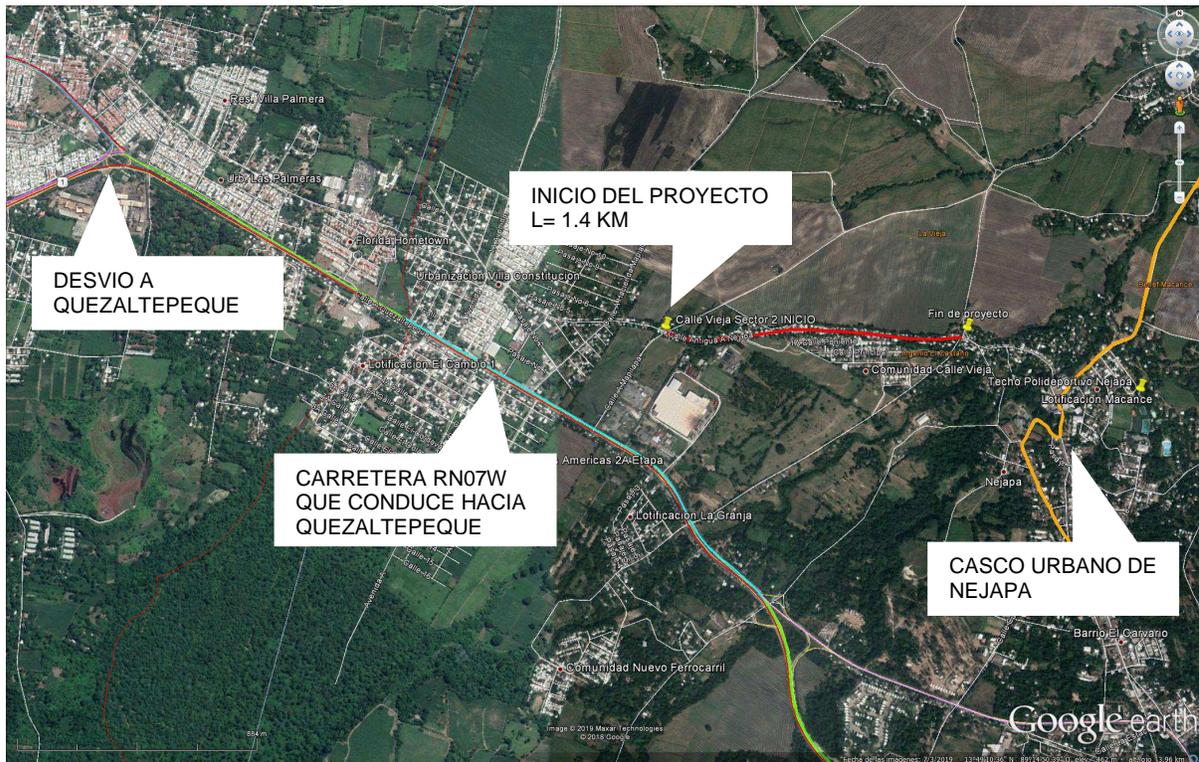
# **ANEXO 2: PERFIL AMBIENTAL.**

## I. NOMBRE DEL PROYECTO

Mejoramiento y construcción de obras de drenaje en tramo de calle del Cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, San Salvador.

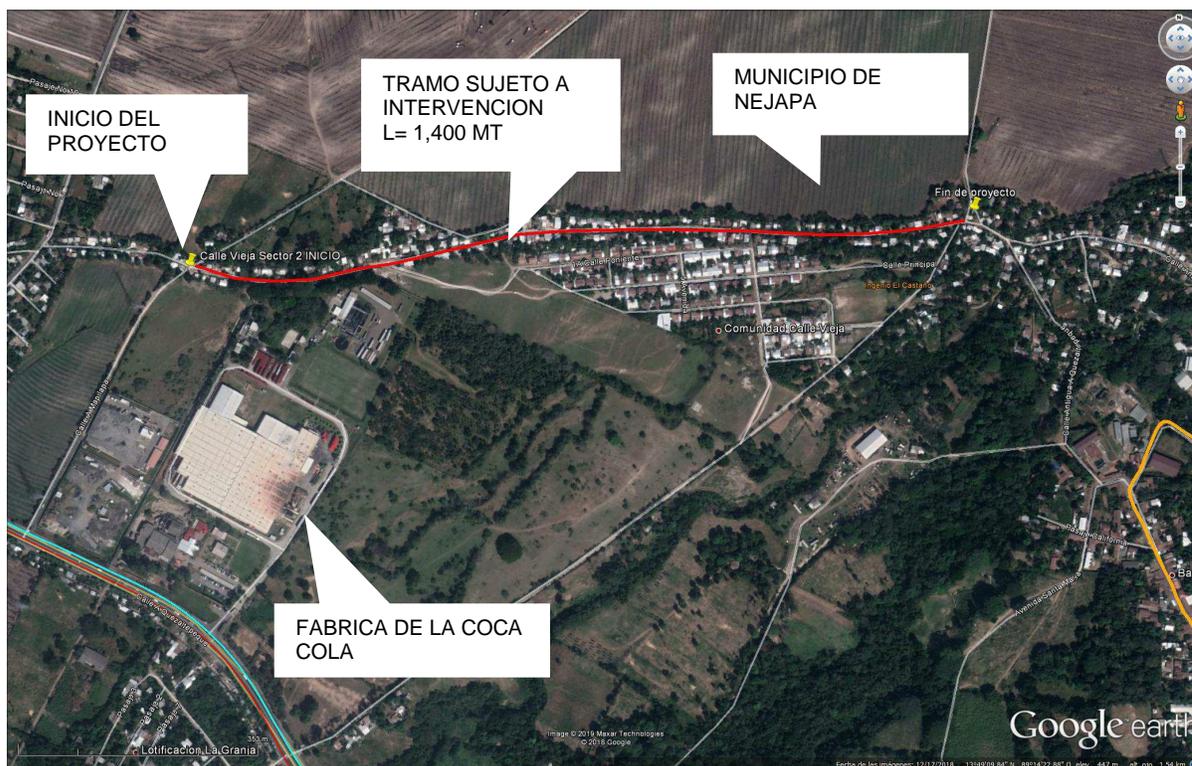
## II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto en los asentamientos habitacionales del Cantón Calle Vieja, al costado norponiente del casco urbano del municipio de Nejapa, departamento de San Salvador (Ver Esquema 1). Las coordenadas de los tramos de intervención que conforman el proyecto, se detallan en Cuadro 1 y se ilustran en el Esquema 2.



### ESQUEMA 1. Ubicación general de calle a mejorar

Fuente: Perfil del proyecto "Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle del cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador" elaborado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Planificación de la Obra Pública, agosto de 2019.



**ESQUEMA 2. Ubicación específica de calle a mejorar**

Fuente: Perfil del proyecto "Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle del cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador" elaborado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Planificación de la Obra Pública, agosto de 2019.

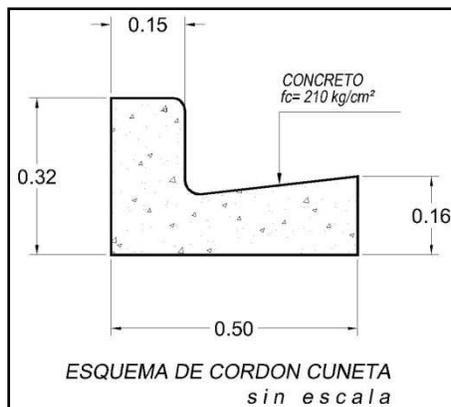
### III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El tramo de calle identificado como antigua hacia Nejapa, presenta problemas serios de conectividad debido a la falta de drenaje superficial en la calle. El crecimiento habitacional en la zona agudiza la problemática, ya que todas las viviendas drenan sus aguas residuales hacia la calle ante la falta de un sistema recolector de negras y aguas lluvias. Se realizó recorrido en un tramo de aproximadamente 1.2 km de longitud desde el inicio de la Comunidad Calle Vieja, identificándose un sector de 400 metros de longitud, que según manifestaron los habitantes del lugar es el que más complicaciones presenta, y en base a los recursos asignados ésta será el área de intervención del proyecto que se describe en el presente documento.

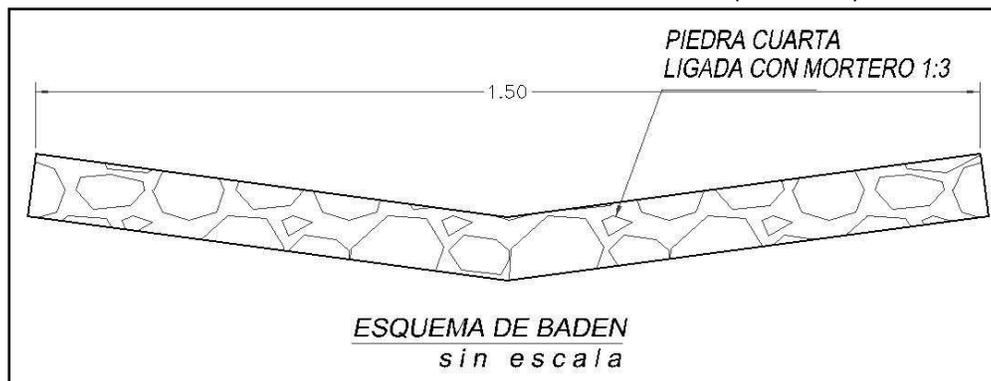
Las actividades y obras contempladas para este proyecto, se describen a continuación:

1. Limpieza de la zona.
2. Construcción de cordón cuneta de 50 cm de ancho en un tramo de 400 metros de longitud (ver Esquema No. 3).
3. Construcción de badenes, 1.50 metros de ancho con superficie terminada (ver Esquema No. 4).
4. Nivelación y compactación de sub rasante con material del lugar en un espesor de 25 cm.
5. Aplicación de medidas ambientales como aplicación de agua para el control del polvo y colocación de basureros durante el proceso constructivo.

**ESQUEMA 3\*.** Dimensiones del cordón cuneta a construir.



**ESQUEMA 4\*.** Detalle constructivo de badén (e=20 cm).



\* Fuente: Perfil del proyecto "Mejoramiento y Construcción de obras de drenaje en tramo de calle del cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador" elaborado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Planificación de la Obra Pública, agosto de 2019.

#### IV. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DEL PROYECTO

##### FACTORES FÍSICO-QUÍMICOS

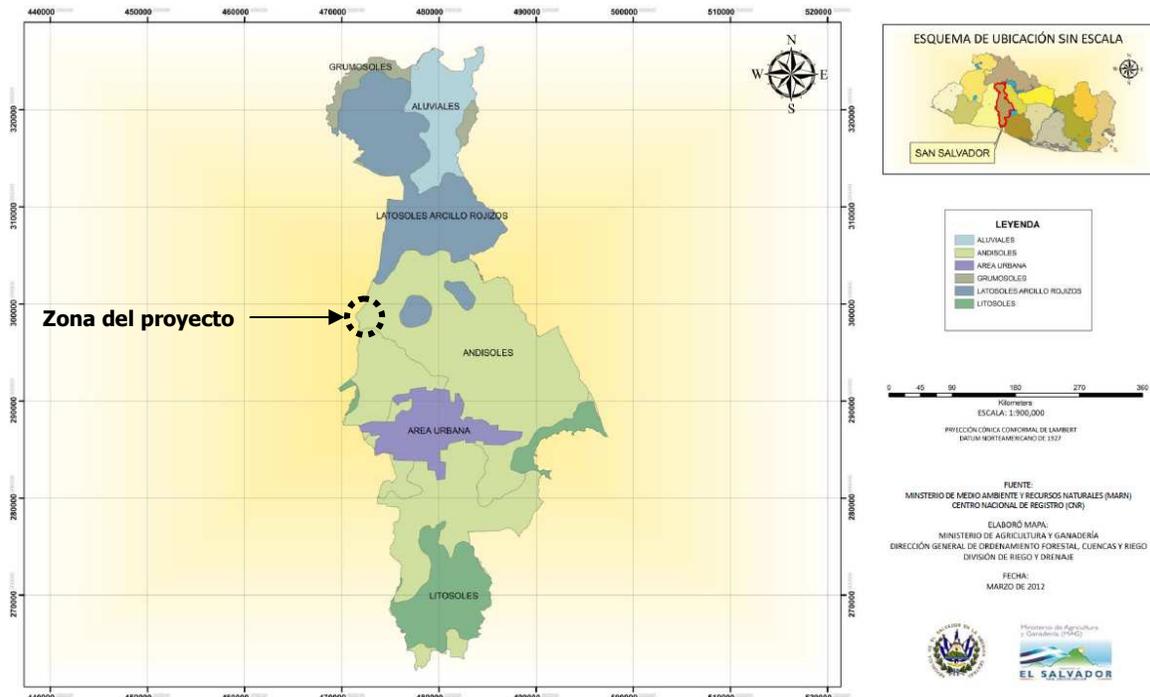
##### Suelo

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería en su documento "Clasificación de Suelos por División Política de El Salvador, C.V. de Marzo de 2012, específicamente para el Cantón Galera Quemada, que es donde se ubica el proyecto, los tipos de suelo predominantes son los Andisoles, que son suelos originados de cenizas volcánicas de distintas épocas y en distintas partes del país, tienen por lo general un horizonte superficial entre 20 y 40 centímetros de espesor, de color oscuro, textura franca y textura granular. Su capacidad de producción es de alta a muy alta productividad, según la topografía, son aptos para una agricultura intensiva mecanizada para toda clase de cultivos. (Ver Mapa No. 1).

##### SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LA ESTRUCTURA DE LA SUPERFICIE ADOQUINADA

## MAPA No. 1. Mapa de Clasificación del Suelos en la zona del proyecto.

### MAPA PEDOLOGÓGICO DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR, EL SALVADOR



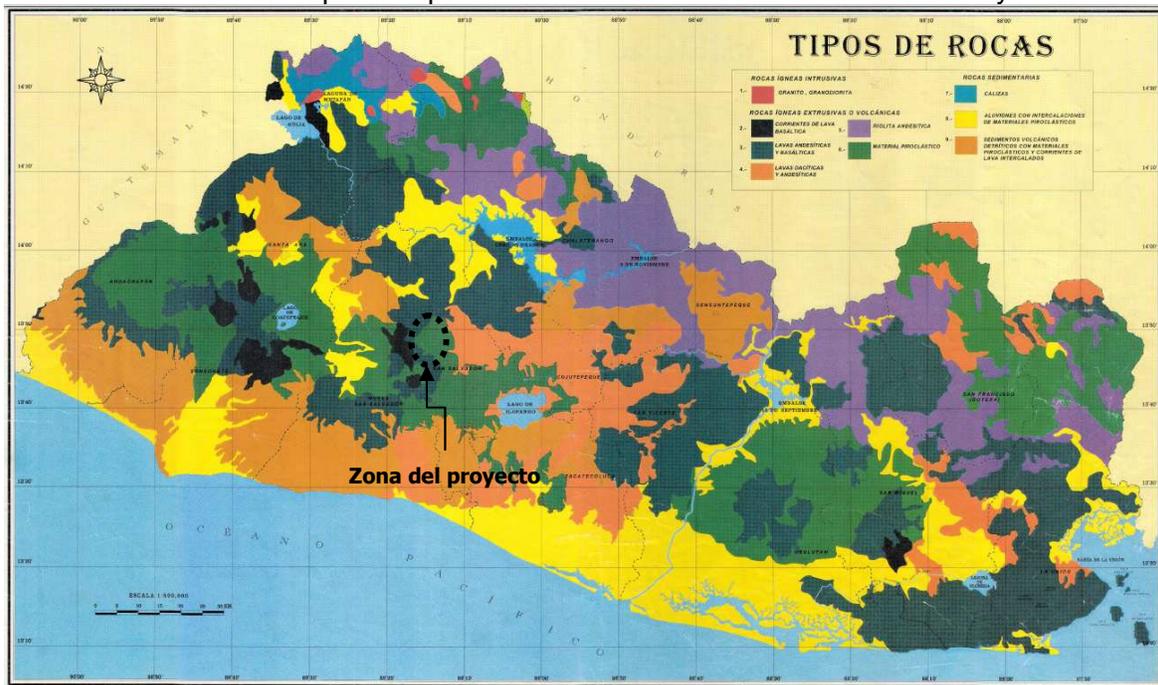
Fuente: "Clasificación de suelos por división política de El Salvador", División de Riego y Drenaje, Dirección de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego, Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, Marzo 2012.

### Tipos de Rocas y Orografía

El área del proyecto está ubicada sobre una superficie de material piroclástico, que es aquel que ha sido expulsado a la atmósfera por erupciones violentas y explosivas y luego se depositan en la superficie terrestre por acción de la gravedad, muchas veces lejos del centro emisor. Se trata de depósitos de piedra pómez que fueron eyectados por el volcán de Ilopango y se encuentran ubicados en los alrededores de San Salvador, Ciudad Delgado, Panchimalco y Planes de Renderos. (Ver Mapa No. 2).

En cuanto a su orografía sus cerros principales son El Redondo o Tutultepeque, Ojo de Agua y Nejapa (Ver fotografía 1).

**MAPA No. 2.** Mapa de Tipos de Rocas Existentes en la Zona del Proyecto.



Fuente: Atlas de El Salvador, Ministerio de Economía, Centro Nacional de Registros, Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán", Cuarta Edición, Mayo 2000.



**FOTOGRAFÍA No. 1.** Vista de cerro de Nejapa en primer plano.

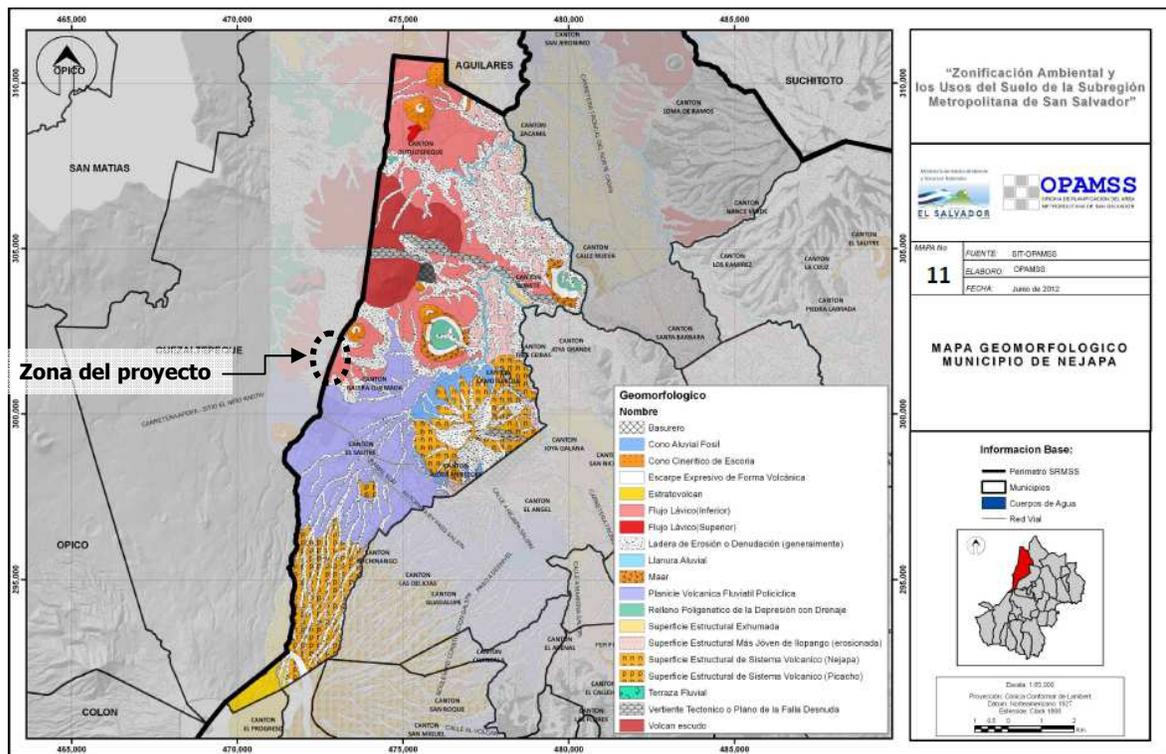
Fuente: Artículo en línea "El Salvador natural III", sitio web "El Salvador desde mi lente", Mario Trejo, agosto de 2012. <http://elsalvadoresdemilente.blogspot.com/2012/08/el-salvador-natural-iii.html>

## Geomorfología

El proyecto se ubica sobre una planicie volcánica fluvial policíclica, las cuales se forman en las faldas de los volcanes y sobre las depresiones adyacentes. El perfil geológico es un complejo de rocas, tobas y sedimentos generalmente poco consolidados. El relleno de la depresión salvadoreña es policíclico (pues se da en procesos de depósito y denudación) y también poligenético (por ser productos de erupciones volcánicas y de los materiales que al ser denudados se depositan en la planicie). Generalmente predomina la erosión vertical, las quebradas y ríos cortan estos depósitos. Planicies de este tipo se originaron bajo el pie del volcán de San Salvador y de las depresiones de la Fosa Central. Otra planicie está ubicada en la parte noreste del volcán Guazapa y la depresión del río Lempa, donde predominan las acumulaciones de materiales re-trabajados (origen fluvial y aluvial) (Ver Mapa No. 3).

### MAPA No. 3. Geomorfología de la zona del proyecto.

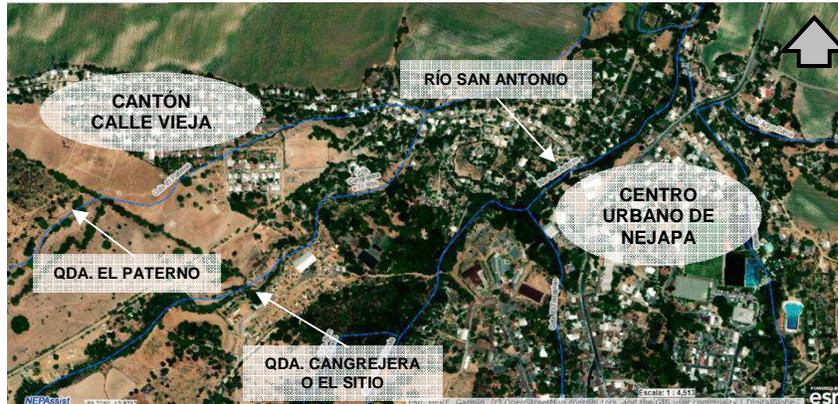
Fuente: Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador (SRMSS), Nejapa, Atlas Municipal. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, diciembre de 2013.



## Hidrología

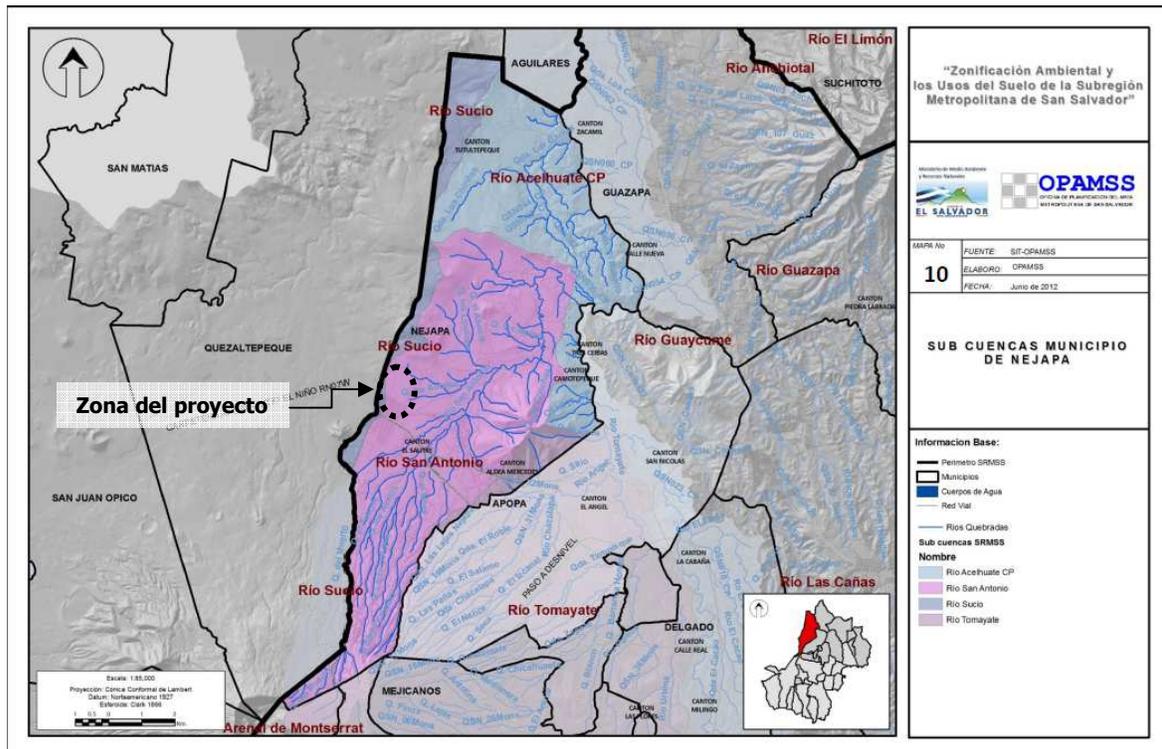
El proyecto se ubica en la sub-cuenca hidrográfica del Río San Antonio, en la parte alta y media de la cuenca del Río Acelhuate; tiene una superficie total de 57 km<sup>2</sup> y 46.74 km<sup>2</sup> dentro del municipio de Nejapa. Sus principales afluentes son las quebradas El Terraplén, Barranca Honda, Cangrejera, Los Amates, Agua Zarca y las Conchas, entre otras. Esta sub-cuenca tiene inicios en las cumbres de las laderas del Picacho, entre los municipios de Santa Tecla, Nejapa y Quezaltepeque. Los cuerpos de agua inmediatos al área de influencia del proyecto son las quebradas El Paterno y Cangrejera, afluentes del Río San Antonio antes mencionado. (Ver Esquema No. 4 y Mapa No. 5).

**ESQUEMA No. 4.** Cuerpos de agua inmediatos al área de influencia del proyecto.



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes del Visualizador de Información Geográfica de Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Julio de 2019.

**MAPA No. 5.** Ubicación del proyecto en mapa de sub cuencas Municipio de Nejapa.



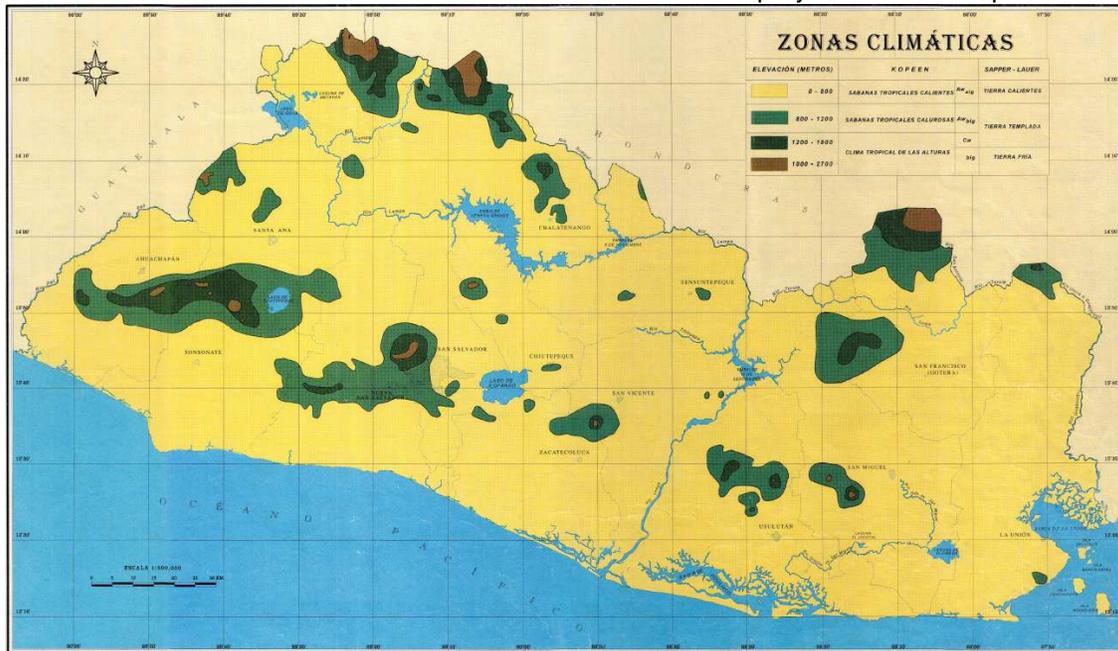
Fuente: Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador (SRMSS), Nejapa, Atlas Municipal. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, diciembre de 2013.

**Clima**

El municipio de Nejapa posee un clima cálido, tiene una elevación de 450 msnm, por encontrarse entre 0 - 800 msnm de elevación, se ubica de acuerdo a la Clasificación Kopeen, en área de "Sabanas Tropicales Calientes" <sup>Aw</sup> <sub>aig</sub>; y "Tierra Caliente" según Sapper - Lauer. (Ver Mapa No 6). Las temperaturas promedio oscilan entre una mínima de 18° C y una máxima de 35° C. Los meses más frescos son de diciembre, enero y febrero; los más

calurosos son de marzo a mayo. El monto pluvial anual oscila entre los 1,800 y 2,000 milímetros en un clima que se divide en dos estaciones: invierno y verano.

**MAPA No. 8.** Identificación de Zona Climática del proyecto dentro del país

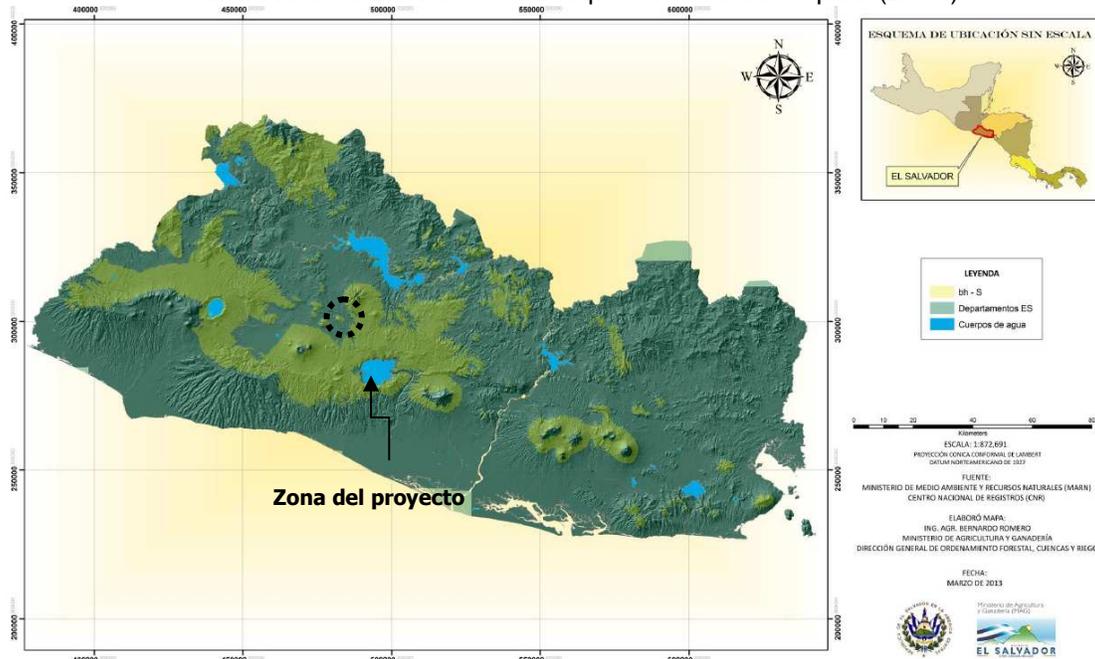


Fuente: Atlas de El Salvador, Ministerio de Economía, Centro Nacional de Registros, Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán", Cuarta Edición, Mayo 2000.

### Zona de Vida Ecológica

El proyecto por estar en una elevación entre los 0 y 1,700 msmm, se ubica en la zona de "Bosque Húmedo Subtropical (bh – ST)" del Sistema de Zonas de Vida de las Formaciones Vegetales del Mundo del Dr. L. R. Holdridge. (Ver Mapa No. 9).

**MAPA No. 9.** Zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical (BH-S)



Fuente: Zonas de Vida de la República de El Salvador C.A. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego. División de Cambio Climático. Ing. Agrónomo Bernardo Romero. Marzo 2013.

Esta zona de vida, mantiene una temperatura media anual en la parte de la costa en los 24° C y en las partes altas 22° C, pero en ambas zonas, la bio-temperatura promedio anual está por debajo de 24° C. La precipitación por año varía desde 1,400 mm a 2,000 mm; lo más importante del régimen de precipitación es la distribución concentrada en el año; el patrón es monzónico con seis meses de lluvia continuada y seis meses de sequía.

## FACTORES BIOLÓGICOS

### Flora

El diseño conceptual del proyecto descrito en el presente documento sólo incluye la intervención del área del camino existente por lo que no se prevé la tala de árboles. Si la ejecución del proyecto requiere de la remoción de vegetación primaria y/o secundaria, ésta deberá compensarse en una relación de reposición de 10:1 para árboles de especies comunes, 25:1 de especies amenazadas o en peligro, y de 1:1 para arbustos, lo cual incluirá un mantenimiento por dos años como mínimo de dicha plantación.

Dentro de la flora observada y predominante en la zona del proyecto se pueden mencionar las especies citadas en la Tabla No. 1.

**Tabla No. 1:** Flora representativa de la zona donde se ubica el proyecto.

CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA	FORMA DE VIDA
"Aguacate"	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Común	Árbol
"Almendo de Playa"	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Común	Árbol
"Bambú"	<i>Bambusoideae</i>	Poaceae	Común	Arbusto
"Ceiba"	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	Común	Árbol
"Capulincillo"	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	Común	Árbol
"Conacaste"	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	Común	Árbol
"Eucalipto"	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae	Común	Árbol
"Guayaba"	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Común	Árbol
"Guineo"	<i>Musa x paradisiaca</i>	Musaceae	Común	Árbol
"Izote"	<i>Yucca elephantipes</i>	Agavaceae	Común	Arbusto
"Limonero"	<i>Citrus x limon</i>	Rutaceae	Común	Árbol
"Madrecacao"	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	Común	Árbol
"Mamón"	<i>Melicococcus bijugatus</i>	Sapindaceae	Común	Árbol
"Mango"	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Común	Árbol
"Marañón"	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	Común	Árbol
"Nance"	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Común	Árbol
"Pito"	<i>Erythrina berteroana</i>	Fabaceae	Común	Árbol
"San Andrés"	<i>Tecota stans</i>	Bignoniaceae	Común	Árbol
"Tempate"	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	Común	Arbusto
"Tihuilote"	<i>Cordia alba</i>	Boraginaceae	Común	Árbol

Como se observa en la tabla, la mayoría de las especies identificadas son comunes, algunos de alto valor como las ceibas no serán afectados en el desarrollo del proyecto.

### Fauna

De acuerdo a la observación de campo y la información proporcionada por pobladores del lugar del proyecto, la fauna que suele observarse en la zona se presenta en la tabla No. 2.

**Tabla No. 2. Fauna representativa de la zona de influencia del proyecto.**

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CATEGORÍA
Mamífero	"Ardilla"	<i>Sciurus carolinensis</i>	Sciuridae	No Amenazada
Mamífero	"Conejo Silvestre"	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Leporidae	No Amenazado
Mamífero	"Cusuco"	<i>Dasypodidae sp</i>	Dasypodidae	No Amenazado
Mamífero	"Mapache"	<i>Procyon lotor</i>	Procyonidae	No Amenazado
Mamífero	"Tacuazín"	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Amenazada
Ave	"Carpintero"	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Psittacidae	No Amenazada
Ave	"Catalnica"	<i>Brotogeris jugularis</i>	Psittacidae	Amenazada
Ave	"Cenzontle"	<i>Mimus polyglottos</i>	Mimidae	No Amenazada
Ave	"Chiltota"	<i>Icterus galbula</i>	Icteridae	No Amenazada
Ave	"Chío"	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	No Amenazada
Ave	"Dichoso fui"	<i>Saltator coerulescens</i>	Thraupidae	No Amenazada
Ave	"Guacalchía"	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Troglodytidae	No Amenazada
Ave	"Murciélago"	<i>Pipistrellus sp</i>	Vespertilionidae	No Amenazada
Ave	"Paloma alas blancas"	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae	No Amenazada
Ave	"Tordo"	<i>Dives dives</i>	Icteridae	No Amenazada
Ave	"Tortolita rojiza"	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	No Amenazada
Ave	"Zanate"	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae	No Amenazada
Ave	"Zopilote"	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	No Amenazada
Reptil	"Culebra"	<i>Colubridae sp</i>	Colubridae	No Amenazada
Reptil	"Garrobo"	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguanidae	Amenazada
Reptil	"Geco"	<i>Gekko sp</i>	Gekkonidae	No Amenazada
Reptil	"Lagartija"	<i>Anolis sp</i>	<a href="#">Dactyloidae</a>	No Amenazadas
Reptil	"Tenguereche"	<i>Basiliscus vittatus</i>	<a href="#">Corytophanidae</a>	No Amenazada

## FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

### Población

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Nejapa, en el Departamento de San Salvador, específicamente en la comunidad Calle Vieja ubicada en el caserío Calle Vieja del cantón Galera Quemada.

Según las proyecciones municipales para el año 2019 el municipio de Nejapa contaría con 33,613 habitantes, de los cuales 15,917 (47.35%) serían hombres y 17,696 (52.65%)

mujeres. En cuanto a la densidad poblacional, ésta sería de 395.4 habitantes por Km<sup>2</sup>. En lo que respecta a la densidad poblacional del departamento para el mismo año se reporta la cifra de 1,984.4 habitantes por Km<sup>2</sup>.

La población reportada en el VI censo de población del 2007, para el cantón Galera Quemada asciende a 9,496 personas, de las cuales el 48.76% corresponde a hombres y el 51.24% corresponde a mujeres.

### Vivienda

En cuanto a la distribución de la vivienda, el V Censo de Vivienda realizado en el 2007 en el país, nos indica, que en el municipio existía predominio de las viviendas categorizadas como casas independientes 95.42%, seguidas de las piezas en mesón con un 2.68%, pieza en casa con el 1.41% el restante 0.47% lo componen, rancho, casa improvisada entre otros. En relación al material de las paredes exteriores de las viviendas, existe predominio de las fabricadas con concreto o mixto con un 58.03%, adobe con el 36.33%, lámina metálica con el 2.59%, el restante 3.05%, están hechas de bahareque, madera, palma, desechos y otros. En cuanto al techo de las viviendas se reporta el predominio de los techos con teja con el 37.69%, los de lámina metálica con el 33.19%, los de lámina de fibrocemento con el 15.72%, los de lámina de asbesto con el 8.23%, el restante 5.17% está formado por los de loza de concreto, palma y otros.

### Educación

Según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, para el año 2018 el departamento de San Salvador presentaba el comportamiento mostrado en el Cuadro 1.

**CUADRO 1.** Características e Indicadores de Educación Departamento de San Salvador.

No.	Característica e Indicador	Totales
1	Tasa de analfabetismo	4.87
2	Total de analfabetas entre los 10 años y más	75,318
3	Población de 6 años y más con grado aprobado	1,511,944
4	Escolaridad promedio de la población de 6 años y más	8.54
5	Población de 4 años y más con asistencia escolar	476,254
6	Tasa de asistencia escolar	27.95

Fuente: Gobierno de la República de El Salvador Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2018.

Para el año 2007, Nejapa, contaba con 26,531 personas de 5 años y más, de las cuales 21,362 (80.52%) sabían leer y escribir y 5,169 (19.48%) no sabían. Cabe destacar que la población tiene acceso a nivel de la ciudad hasta el bachillerato; por su cercanía a la capital del país y la comunicación vial existente, la población tiene la oportunidad de continuar sus estudios superiores a nivel del Área Metropolitana de San Salvador.

## Salud

Los servicios de salud en el área de influencia directa del proyecto son proporcionados por los establecimientos de salud del SIBASI NORTE, el cual cuenta con 9 Unidades Comunitarias de Salud Familiar Intermedias, 4 Unidades Comunitarias de Salud Familiar Básicas, 1 Centro de Atención de Emergencias, 8 Casas de Salud funcionales, 1 Centro de Rural de Nutrición, 3 Unidades Médicas del ISSS y una Clínica Comunal, 3 Policlínicos Magisteriales y 4 Clínicas Municipales.

A nivel de municipio, Nejapa cuenta con 1 Unidad Comunitaria de Salud Familiar Básica, 1 Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia, 1 Centro de Atención de Emergencias, 1 Casa de salud, 1 Policlínico Magisterial y 1 Unidad Médica del ISSS.

## Economía y Pobreza

Dentro de este rubro el Departamento de San Salvador, en el cual se encuentra el proyecto, muestra el comportamiento del Cuadro 2.

**CUADRO 2.** Indicadores Económicos a Nivel del Departamento.

No.	Característica e Indicador	Totales
1	Población económicamente activa	873,153
2	Población económicamente activa, hombres	471,137
3	Población económicamente activa, mujeres	402,016
4	Total de económicamente inactivos	508,489
5	Tasa de dependencia económica	1.19
6	Tasa de desocupación	5.86
7	Total Ingreso familiar mensual (\$)	373,348,642.10
8	Ingreso por hogar mensual (\$)	708.97
9	Total hogares con remesas	72,603
10	Total remesas familiar mensual (\$)	14,927,629.09
11	Remesa por hogar mensual (\$)	205.61
12	Gasto por hogar mensual	472.43
13	Hogares en situación de pobreza extrema (%)	3.19
14	Hogares en situación de pobreza relativa (%)	16.38

Fuente: Gobierno de la República de El Salvador Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2018.

Según el Mapa de Pobreza, Nejapa, se encuentra dentro de la "Pobreza Extrema Baja"; con una brecha de pobreza de 14.82, un índice de carencia educativa del 19.37, un índice integrado de vivienda de 33.8 y con un índice integrado de marginalidad municipal del 23.57.

**CUADRO 3.** Características de la Condición de Pobreza para la Ciudad.

MUNICIPIO	DATOS ESPECÍFICOS MAPA DE POBREZA			
	Brecha de Pobreza	Índice de Carencia Educativa	Índice Integrado de Vivienda	IIMM
<b>Pobreza Extrema Baja</b>				
Nejapa	14.82	19.37	33.8	23.57

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del Mapa Nacional de Pobreza Secretaría Técnica de La Presidencia - Coordinación Nacional del Área Social, Gobierno de El Salvador. 2005

Según la investigación, Índice de Competitividad Municipal 2013 El Salvador — Midiendo la Gobernanza Económica Local para Crear un Mejor Clima de Negocios, realizado por USAID y la ESEN (el cual mide el clima de negocios a nivel local) el municipio de Nejapa se encuentra dentro de un "Nivel de Desempeño Promedio" con 6.38 puntos, ocupando el lugar 28 de un total de 108.

### Consideraciones Generales de la implementación del proyecto

Tomando en cuenta el tipo de intervención planteada con el proyecto, se puede inferir que la población directamente beneficiada por la implementación del proyecto reside en el caserío Calle Vieja y los usuarios de la vía.

## V. CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Por sus características y según los criterios de categorización de actividades, obras o proyectos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el proyecto **Mejoramiento y construcción de obras de drenaje en tramo de calle del Cantón Calle Vieja, municipio de Nejapa, departamento de San Salvador**, se clasifica como un "Proyecto de Impacto Ambiental Potencial Bajo (PIAB)", aquellos cuyos impactos ambientales potenciales a ser generados en los componentes del medio receptor (suelo, aire y agua) y a la salud de la población o bienestar humano, se prevé serán **bajos**, simples e inmediatos, por lo tanto "No Requieren Presentar Documentación Ambiental".

## VI. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

**Los principales impactos ambientales identificados son los siguientes:**

1. Generación de desechos sólidos diversos, provenientes de las actividades del proceso constructivo y del personal de la construcción.
2. Contaminación por emanación de partículas de polvo y ruido en la construcción.
3. Generación de desechos humanos de los trabajadores del proyecto a consecuencia de sus necesidades fisiológicas, las cuales pueden traer contaminación que posiblemente provoque enfermedades gastrointestinales en el sitio del proyecto.
4. Remoción de vegetación para la conformación de drenajes longitudinales.
5. Interrupción temporal de la movilidad en la vía a ser intervenida por el proyecto.
6. Posibilidad de accidentes por la circulación de maquinaria en la zona de trabajo.

7. Potenciales conflictos sociales por descontentos o inconformidades respecto a las necesidades de la población dentro del área de influencia del proyecto.

## VII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Las medidas para prevenir, atenuar y/o compensar los impactos negativos ocasionados al medioambiente provocado por la ejecución del proyecto son las siguientes:

1. Ubicación de 3 recipientes plásticos con bolsa removible para la recolección de desechos sólidos diversos, organizados en plásticos, vidrios y orgánicos durante el proceso constructivo.
2. Para evitar la contaminación del aire por partículas de polvo, cubrir el material de desalojo, humectar al menos 2 veces al día en la zona a intervenir. Realizar las actividades ruidosas en horas diurnas para evitar afectar las horas de sueño.
3. Con respecto a los desechos fisiológicos humanos se deberá proceder a la construcción de letrinas de fosa o el alquiler de letrinas móviles para el uso de los trabajadores del proyecto (una por cada 20 - 25 trabajadores).
4. Mantener comunicación abierta mediante el gestor social, a fin de aclarar cualquier inquietud de los habitantes en la zona del proyecto o comunidades aledañas.

## VIII. COSTOS ESTIMADOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO

La siguiente tabla, muestra el costo de las medidas ambientales que se implementarán durante los 120 días (4 meses) considerados para la ejecución del proyecto.

Medidas	Cantidad de obra	Unidades	Costo Unitario (\$)	Costos (\$)
Recipientes plásticos para la recolección de desechos sólidos diversos	3	c/u	50.00	150.00
Humectación 2 veces por día (120 días de construcción)	432	m <sup>3</sup>	4.00	1,728.00*
Instalación de servicio sanitario portátil	4	mes	300.00*	1,200.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3,078.00</b>

\* Para dos artefactos sanitarios.

## IX. FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO



**Fotografía No. 1.** Sección transversal de la vía entre viviendas y recorrido de aguas servidas al centro.



**Fotografía No. 2.** Aguas servidas que atraviesan la sección transversal de la vía entre lotes.



**Fotografía No. 3.** Árbol de notable diámetro dentro del trazo de la vía en el lateral derecho.



**Fotografía No. 4.** Vista de las condiciones de la superficie de rodaje de la ruta entre los lotes.



**Fotografía No. 5.** Final de la ruta en la intersección con la vía que viene de la Calle a Quezaltepeque.



**Fotografía No. 6.** Vista de la vía desde el final del proyecto. A la izquierda quebrada El Paterno.

Fuente: Elaboración propia en base a inspecciones de campo con el equipo multidisciplinario de la Dirección de Planificación de la Obra Pública y Dirección de Mantenimiento de la Obra Pública. Noviembre de 2018 y julio de 2019.

# **ANEXO 3: DERECHOS DE VÍA**

Debido a que el proyecto solo contempla mejoramiento de la vía existente, el cual consiste en la construcción de una capa de rodaje para la superficie de la calle; no se afectará inmuebles propiedad privada y no será necesaria la adquisición de áreas para derechos de vía; es decir, las obras a ejecutar se realizarán utilizando el ancho del rodamiento actual; por lo que no será necesario presupuestar financiamiento en concepto de afectación de Derechos de Vía.

# **ANEXO 4: FLUJOGRAMA DE DESEMBOLSO Y PROGRAMA DE TRABAJO**

## FLUJOGRAMA DE DESEMBOLSO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN TRAMO DE CALLE DEL CANTÓN CALLE VIEJA, MUNICIPIO DE NEJAPA, SAN SALVADOR.							
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL
Aceite Diesel	790,00	Gls.	\$1.185,00	\$1.185,00			\$2.370,00
Gasolina Regular	57,00	Gls.	\$185,25				\$185,25
Grava 2	80,00	M3	\$1.000,00	\$1.000,00			\$2.000,00
Arena de río	80,00	M3	\$600,00	\$600,00			\$1.200,00
Cemento Gris	1.100,00	Bolsa	\$2.667,50	\$2.667,50	\$2.667,50	\$2.667,50	\$10.670,00
Regla pacha de pino 5 varas	20,00	c.u	\$56,00				\$56,00
Costanera de pino 5 varas	20,00	c.u	\$60,00				\$60,00
tablas de pino 5 varas	20,00	c.u	\$320,00				\$320,00
Alambre de amarre	20,00	c.u	\$16,00				\$16,00
Clavos de alambre de 3"	20,00	c.u	\$16,00				\$16,00
Clavos de alambre de 4"	25,00	Lbs	\$20,00				\$20,00
Clavos de acero 4"	33,00	c-u	\$4,95				\$4,95
hilo Nylon	4,00	Rollo	\$3,80				\$3,80
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>							
Recipientes plasticos para desechos solidos comunes	3,00	C/U	\$150,00				\$150,00
Humectacion (2 veces por dia)	432,00	m3	\$432,00	\$432,00	\$432,00	\$432,00	\$1.728,00
Servicios sanitarios portatiles	4,00	MES	\$300,00	\$300,00	\$300,00	\$300,00	\$1.200,00
<b>SUB-TOTAL</b>							<b>\$20.000,00</b>

## PROGRAMA DE TRABAJO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE EN TRAMO DE CALLE DEL CANTÓN CALLE VIEJA, MUNICIPIO DE NEJAPA, SAN SALVADOR.					
DESCRIPCIÓN		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1	Limpieza de la zona				
2	Excavacion para cordon				
3	Construccion de cordon cuneta				
4	Construccion de badenes				
5	Nivelacion y compactacion de sub rasante				
6	Aplicación de medidas ambientales como aplicación de agua para el control del polvo y colocación de basureros durante el proceso constructivo.				