



## Estado de Guanajuato

Evaluación Diagnóstica de la  
Infraestructura en las localidades  
de 2,500 a 15,000 habitantes de  
las regiones I, II y IV

# Informe Final de Evaluación

Evaluación Diagnóstica de la Infraestructura  
en las localidades de 2,500 a 15,000  
habitantes de las regiones I, II y IV

DICIEMBRE, 2024.





## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>3. HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA .....</b>	<b>19</b>
3.1. ESTADO ACTUAL DE LA COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN LOCALIDADES DE 2,500 A 15,000 HABITANTES.....	19
3.1.1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES .....	20
3.1.1.1 VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA .....	21
3.1.1.2 VIVIENDAS QUE SE ABASTECEN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA .....	24
3.1.1.3 PRESTADORES DE SERVICIO EN LAS LOCALIDADES.....	27
3.1.1.4 TANQUES DE AGUA EN LAS LOCALIDADES .....	30
3.1.1.5 PLANTAS POTABILIZADORAS EN LAS LOCALIDADES .....	37
3.1.2. FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES .....	39
3.1.1.6 POZOS DE AGUA EN LAS LOCALIDADES .....	40
3.1.1.7 PRESAS EN LAS LOCALIDADES.....	42
3.1.1.8 ACUEDUCTOS EN LAS LOCALIDADES.....	45
3.1.3. RED DE DRENAJE SANITARIO EN LAS LOCALIDADES .....	48
3.1.1.9 VIVIENDAS QUE DISPONEN DE DRENAJE SANITARIO .....	49
3.1.1.10 VIVIENDAS QUE DISPONEN DE ESCUSADO .....	51
3.1.1.11 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LAS LOCALIDADES.....	54
3.1.4. RED DE DRENAJE PLUVIAL EN LAS LOCALIDADES.....	56
3.1.1.12 ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL EN LAS LOCALIDADES.....	57
3.1.1.13 CANALES PLUVIALES EN LAS LOCALIDADES .....	60
3.1.1.14 OBRAS DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIÓN EN LAS LOCALIDADES .....	62
3.1.1.15 BORDOS EN LAS LOCALIDADES.....	64
3.1.5. RED ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LAS LOCALIDADES .....	65
3.1.1.16 RED ELÉCTRICA EN LAS LOCALIDADES .....	67
3.1.1.17 SUBESTACIONES ELÉCTRICAS EN LAS LOCALIDADES.....	70
3.1.1.18 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN LAS LOCALIDADES.....	72
3.1.1.19 ALUMBRADO PÚBLICO EN LAS LOCALIDADES.....	75
3.2. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA.....	79
<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA .....</b>	<b>82</b>
POBLACIÓN TOTAL POR LOCALIDAD .....	83
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR LOCALIDAD .....	84
RANGO DE POBREZA POR LOCALIDAD .....	85
ÍNDICE DE MARGINACIÓN NORMALIZADO (2020) .....	87
GRADO DE MARGINACIÓN (2020).....	89
<b>4. ANÁLISIS DISCRIMINANTE A PARTIR DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA POR LOCALIDAD .....</b>	<b>91</b>
VARIABLE DEPENDIENTE CATEGÓRICA .....	92
VARIABLES INDEPENDIENTES CONTINUAS .....	92
PROCESAMIENTO DE CASOS .....	93
RESUMEN DE FUNCIONES DISCRIMINANTES .....	95
FUNCIONES DISCRIMINANTES .....	101
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE .....	102
DESCRIPCIÓN DE GRUPOS IDENTIFICADOS POR EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE .....	103

<b>4</b>	<b>HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUTURA COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>106</b>
4.1.	ESTADO ACTUAL DE LA COBERTURA DE INFRAESTRUTURA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EN LOCALIDADES DE 2,500 A 15,000 HABITANTES.....	106
4.1.1.	ENTORNO DE LA VIVIENDA EN LAS LOCALIDADES.....	107
4.1.1.1.	GUARNICIONES Y BANQUETAS EN LAS LOCALIDADES.....	108
4.1.1.2.	RAMPAS, PASOS PEATONALES Y/O VEHICULARES EN LAS LOCALIDADES.....	114
4.1.1.3.	RECUBRIMIENTO EN VIALIDADES EN LAS LOCALIDADES.....	120
4.1.2.	ACCESIBILIDAD EN LAS LOCALIDADES.....	123
4.1.1.4.	RECUBRIMIENTO CARRETERO EN LAS LOCALIDADES.....	124
4.1.1.5.	SUPERFICIE DE RODAMIENTO EN LAS LOCALIDADES.....	127
4.1.1.6.	ADMINISTRACIÓN CARRETERA EN LAS LOCALIDADES.....	128
4.1.3.	SEÑALÉTICA EN LAS LOCALIDADES.....	134
4.1.1.7.	SEMÁFOROS PEATONALES Y AUDITIVOS EN LAS LOCALIDADES.....	135
4.1.1.8.	SEÑALIZACIÓN DE LAS VIALIDADES EN LAS LOCALIDADES.....	139
4.1.1.9.	SEÑALIZACIÓN DE LAS CARRETERAS EN LAS LOCALIDADES.....	143
4.1.4.	MOVILIDAD EN LAS LOCALIDADES.....	145
4.1.1.10.	CICLOVÍAS Y CICLOESTACIONAMIENTOS EN LAS LOCALIDADES.....	146
4.1.1.11.	PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TRANSPORTE COLECTIVO EN LAS LOCALIDADES.....	152
3.3.	SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUTURA COMPLEMENTARIA.....	161
	<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN MATERIA DE INFRAESTRUTURA COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>164</b>
	POBLACIÓN TOTAL POR LOCALIDAD.....	164
	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR LOCALIDAD.....	165
	ÍNDICE DE CALIDAD DEL ENTORNO NORMALIZADO (2020).....	167
	TIEMPO DE VIAJE A CENTROS URBANOS (2020).....	168
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DISCRIMINANTE A PARTIR DE LA INFRAESTRUTURA COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>171</b>
	VARIABLE DEPENDIENTE CATEGÓRICA.....	172
	VARIABLES INDEPENDIENTES CONTINUAS.....	172
	PROCESAMIENTO DE CASOS.....	173
	RESUMEN DE FUNCIONES DISCRIMINANTES.....	175
	FUNCIONES DISCRIMINANTES.....	179
	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE.....	181
	DESCRIPCIÓN DE GRUPOS IDENTIFICADOS POR EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE.....	182
<b>6</b>	<b>HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUTURA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA EN EL EQUIPAMIENTO (EDUCACIÓN, SALUD Y DEPORTE).....</b>	<b>185</b>
6.1.	RED DE AGUA POTABLE EN EL EQUIPAMIENTO.....	187
6.1.1.	EQUIPAMIENTO CON AGUA ENTUBADA.....	188
6.1.2.	EQUIPAMIENTO QUE SE ABASTECEN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA.....	193
6.2.	RED DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL EN EL EQUIPAMIENTO.....	198
6.1.1.	EQUIPAMIENTO CON DRENAJE.....	199
6.1.2.	EQUIPAMIENTO CON ESCUSADO O SANITARIO.....	204
6.1.3.	EQUIPAMIENTO CON DRENAJE PLUVIAL.....	209
6.3.	RED ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL EQUIPAMIENTO.....	213
6.1.4.	EQUIPAMIENTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA.....	215
6.1.5.	EQUIPAMIENTO CON ALUMBRADO PÚBLICO.....	220
6.4.	ENTORNO DEL EQUIPAMIENTO.....	224
6.1.6.	GUARNICIONES Y BANQUETAS EN EQUIPAMIENTO.....	226

6.1.7	RAMPAS, PASOS PEATONALES Y/O VEHICULARES EN EQUIPAMIENTO.....	236
6.1.8	RECUBRIMIENTO EN VIALIDADES EN EQUIPAMIENTO .....	246
6.5.	SEÑALÉTICA Y MOVILIDAD PARA ACCEDER AL EQUIPAMIENTO.....	251
6.1.9	SEÑALIZACIÓN EN EQUIPAMIENTO .....	252
6.1.10	CICLOVÍAS Y CICLOESTACIONAMIENTOS EN EQUIPAMIENTO .....	266
6.1.11	PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TRANSPORTE COLECTIVO EN EQUIPAMIENTO.....	280
6.6.	SÍNTESIS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA EN EQUIPAMIENTO 290	
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....</b>	<b>298</b>
7.1.	FORTALEZAS .....	299
7.1.1	AGUA POTABLE.....	299
7.1.2	DRENAJE SANITARIO.....	300
7.1.3	DRENAJE PLUVIAL .....	301
7.1.4	ELECTRICIDAD .....	302
7.1.5	ALUMBRADO PÚBLICO .....	303
7.1.6	ACCESIBILIDAD .....	303
7.1.7	MOVILIDAD .....	304
7.1.8	SEÑALÉTICA .....	305
7.1.9	ENTORNO DE LA VIVIENDA .....	306
7.2.	DEBILIDADES .....	308
7.1.10	AGUA POTABLE .....	308
7.1.11	DRENAJE SANITARIO .....	309
7.1.12	DRENAJE PLUVIAL.....	311
7.1.13	ELECTRICIDAD.....	313
7.1.14	ALUMBRADO PÚBLICO .....	314
7.1.15	ACCESIBILIDAD .....	316
7.1.16	MOVILIDAD.....	317
7.1.17	SEÑALÉTICA .....	318
7.1.18	ENTORNO DE LA VIVIENDA.....	319
7.3.	OPORTUNIDADES .....	321
7.1.19	AGUA POTABLE .....	321
7.1.20	DRENAJE SANITARIO .....	322
7.1.21	DRENAJE PLUVIAL.....	323
7.1.22	ELECTRICIDAD.....	325
7.1.23	ALUMBRADO PÚBLICO .....	326
7.1.24	ACCESIBILIDAD .....	327
7.1.25	MOVILIDAD.....	329
7.1.26	SEÑALÉTICA .....	330
7.1.27	ENTORNO DE LA VIVIENDA.....	332
7.4.	AMENAZAS.....	333
7.1.28	AGUA POTABLE .....	333
7.1.29	DRENAJE SANITARIO .....	334
7.1.30	DRENAJE PLUVIAL.....	336
7.1.31	ELECTRICIDAD.....	336
7.1.32	ALUMBRADO PÚBLICO .....	338
7.1.33	ACCESIBILIDAD .....	339
7.1.34	MOVILIDAD.....	340

7.1.35	SEÑALÉTICA .....	341
7.1.36	ENTORNO DE LA VIVIENDA.....	342
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>344</b>
<b>9</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>350</b>
9.1.	LOCALIDADES CON REZAGO MUY BAJO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA.....	350
9.2.	LOCALIDADES CON REZAGO BAJO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA .....	407
9.3.	LOCALIDADES CON REZAGO MEDIO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA.....	437
9.4.	LOCALIDADES CON REZAGO MEDIO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA.....	444
9.5.	LOCALIDADES CON REZAGO ALTO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA.....	451
9.6.	LOCALIDADES CON REZAGO MUY ALTO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA .....	475
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>565</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO. FICHAS DE DIAGNÓSTICO POR LOCALIDAD .....</b>	<b>571</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe integra la evaluación diagnóstica de la cobertura de la infraestructura básica y complementaria de las localidades con poblaciones entre 2,500 y 15,000 habitantes en Guanajuato pertenecientes a las Regiones I Noreste, II Norte y IV Sur. El universo de análisis lo integran un conjunto de 44 localidades en este rango de población. A través de un enfoque de análisis estadístico descriptivo, se buscó clasificar estas localidades en función de diversas variables cuantitativas que están directamente relacionadas con las redes fundamentales de conducción y distribución de servicios esenciales, como agua potable, electricidad, drenaje pluvial, alcantarillado, alumbrado público y drenaje sanitario, así como de infraestructura complementaria que incluye a la movilidad, el transporte público y la accesibilidad, guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y/o vehiculares, pavimento, señalización, ciclovías, ciclocarriles, paradas de transporte público, estaciones para bicicleta y transporte colectivo.

Al comprender la disponibilidad y calidad de estos servicios básicos, se podrán formular estrategias para mejorar la calidad, cobertura y continuidad de estos servicios y mejorar la calidad de vida de los habitantes, promoviendo un crecimiento sostenible y equitativo en estas localidades.

A lo largo de la evaluación, se desarrollan dos tipos de análisis. Por un lado, un análisis de gabinete que cubre las 44 localidades señaladas más adelante. Dicho análisis implicó la integración y procesamiento de una base de datos muy amplia que incluye 48 variables de distintas fuentes de información que identifican rezagos y condiciones actuales de infraestructura básica, así como 22 variables de la infraestructura complementaria. En la elaboración de las bases de datos, se optó por utilizar la información de habitantes y viviendas particulares habitadas desglosada por manzana de acuerdo con los Resultados por Localidad (ITER) del último Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020). Al trabajar con datos a nivel de manzana, se busca obtener una representación más precisa y detallada de las localidades, lo que permite una mejor comprensión de sus características y una toma de decisiones más informada y la formulación de recomendaciones más precisas y adaptadas a las necesidades de cada localidad.

Debe señalarse que esta evaluación diagnóstica se hace en el marco de la actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Guanajuato 2025 (PEDUOET 20205), por lo que las recomendaciones de política se hacen precisamente con la intención de integrar dichas recomendaciones como insumos para dicha actualización.

El análisis de gabinete fue complementado con una visita de campo a 20 localidades. La selección de las localidades a visitar se basó en la necesidad de contar con una muestra representativa de las 44 localidades que permita contrastar, confirmar o inferir en la realidad captada durante las visitas, el resultado que arroja el análisis estadístico descriptivo de las 44 localidades llevado a cabo en gabinete. La representatividad de estas 20 localidades está bien fundada pues se trata de localidades de las tres regiones analizadas (Noreste I, Norte II y Sur IV); son localidades de todos los rangos de tamaño dentro de un rango general de 2,500 a 15,000 habitantes, y son localidades con perfiles de rezago similares. Además, en todas se identificaron equipamientos de educación, salud y deporte cuya localización, construcción y operación dependen de los mismos criterios y lineamientos diseñados por el Gobierno del Estado, por lo que los hallazgos en una localidad se replican en otras localidades no visitadas.

El trabajo de campo permitió complementar, mediante un análisis más cualitativo, los resultados y hallazgos de gabinete a través de la identificación de las condiciones específicas observadas de la infraestructura básica y complementaria en la localidad; así como a través de entrevistas a autoridades locales responsables de la planeación del municipio. Asimismo, se aplicaron un total de 97 cuestionarios sobre la calidad, cobertura y continuidad de la infraestructura básica, levantar testimonios de vecinos y encargados de equipamientos de salud, educación y deporte e integrar un acervo fotográfico de más de 1000 fotos que ilustra las condiciones de la infraestructura básica y complementaria en las 20 localidades visitadas. Así, el trabajo de campo permitió en este sentido contextualizar mejor el análisis de gabinete, e incluso matizar algunos indicadores del análisis estadístico descriptivo que podían llegar a ser contrastantes con lo que fue posible identificar en la realidad concreta de la localidad.

El informe se encuentra organizado en tres grandes apartados. **El primero de ellos es el Estado Actual de la Cobertura y Necesidades de Infraestructura Básica** en donde se expone el resultado y hallazgos del análisis de gabinete de las 44 localidades respecto a la infraestructura básica. Dicho apartado se divide a su vez en cinco subapartados que corresponde al análisis específico de las condiciones de los siguientes elementos de infraestructura básica: 1) Conducción y distribución de agua potable, 2) Alcantarillado y drenaje sanitario, 3) Electricidad, 4) Drenaje pluvial; y 5) Alumbrado público. Estas cinco categorías de infraestructura básica son las que están señaladas en los Términos de Referencia.

**El segundo apartado corresponde a la Caracterización y clasificación de localidades por grupos** a partir del método propuesto en el Plan de Trabajo, es decir, al Análisis Discriminante. Para ello, se desarrolla dicha caracterización con variables básicas censales, es decir, población total por localidad, viviendas particulares habitadas por localidad, rangos de pobreza y marginación. Con esta caracterización, se procedió a desarrollar en un **tercer apartado el análisis discriminante**, que es una

técnica estadística que se utiliza para clasificar observaciones en grupos predefinidos (en este caso, localidades entre 2,500 y 15,000 habitantes) basándose en características observables (en este caso, el nivel de rezago de infraestructura básica y complementaria). Su objetivo principal es encontrar combinaciones lineales de variables que logren la mejor separación entre grupos a partir de funciones que maximicen la varianza entre los grupos y la minimicen al interior de dichos grupos, permitiendo así identificar a qué categoría pertenece cada observación (localidad) y formular políticas públicas específicas por grupo para abatir rezagos en infraestructura básica y en consecuencia, mejorar indicadores en otras variables asociadas a dicho rezago.

Esta secuencia se replica para el caso de la infraestructura complementaria, es decir, se desarrolla el análisis y hallazgos del **Estado Actual de la Cobertura y Necesidades de Infraestructura Complementaria**, que incluyen elementos del entorno en la vivienda, es decir, guarniciones y banquetas, rampas, pasos peatonales y vehiculares, rampas para peatones, recubrimiento en vialidades, accesibilidad a la localidad, señalética (semáforos peatonales y auditivos, señalizaciones horizontales y verticales, tanto en calles como en carreteras y nombres de las calles, y finalmente, elementos de movilidad como la existencia de ciclovías, cicloestacionamientos, paradas de transporte público y cobertura de rutas de transporte colectivo. Luego de hacer una caracterización de las localidades pero en esta ocasión, en materia de infraestructura complementaria, **se procedió a elaborar nuevamente el análisis discriminante** a partir precisamente de la infraestructura complementaria.

Posteriormente, se hizo un análisis similar sobre las condiciones y rezagos de infraestructura básica y complementaria en equipamientos de educación, salud y deporte. En este caso no se hizo un análisis discriminante por no contar con información suficiente y exhaustiva de dichos equipamientos. Sin embargo, el análisis permitió reconocer rezagos y áreas de oportunidad en el entorno de dichos equipamientos para mejorar la calidad del servicio que ofrecen.

Con toda esta información, así como con la que fue posible recoger durante las visitas de campo, se desarrolló un Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) a partir de las clasificaciones de infraestructura básica y complementaria por localidad, es decir, señalando un fortaleza en materia de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, electricidad, alumbrado público, accesibilidad, movilidad, señalética y en el entorno de la vivienda (guarniciones, banquetas, cobertura de calles y carreteras, etc.); y hacer lo mismo con las oportunidades, las debilidades y las amenazas. El análisis FODA permitió desarrollar un conjunto de conclusiones y recomendaciones de política pública para mejorar la cobertura y calidad en los servicios de infraestructura básica y complementaria.

Esta evaluación diagnóstica le va a permitir al Gobierno del Estado de Guanajuato, contar con insumos valiosos y bien documentado sobre las localidades a las que es necesario dar prioridad y en qué aspectos exactamente de infraestructura básica o complementaria, para elevar la calidad de vida de la población.

## 2. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA EVALUACIÓN

El análisis discriminante como propuesta metodológica utilizada, tiene como propósito generar recomendaciones orientadas a mejorar la efectividad de la política pública, a partir de variables de decisión, patrones de comportamiento y localización de los grupos de calidad de infraestructura por localidad. Esto permite fundamentar las decisiones sobre inversión de recursos públicos en determinadas localidades, estimar el volumen de inversión requerido de acuerdo a las variables (rezagos) identificadas por grupo y asegurar así un mayor impacto de la inversión pública.

El diseño del estudio es **transversal de tipo descriptivo**, es decir, se pretende describir la situación actual de la cobertura de la infraestructura básica y complementaria en las localidades de 2,500 a 15,000 habitantes **a partir de un conjunto de variables representativas**. Con este propósito se utilizó el software estadístico **IBM SPSS Statistics 26** y el software de información geográfica **ArcGIS 10.8**.

El universo de análisis lo constituyen 44 localidades de las Regiones I Noreste, II Norte y IV Sur. Estas localidades son:

**Tabla 1. Localidades analizadas**

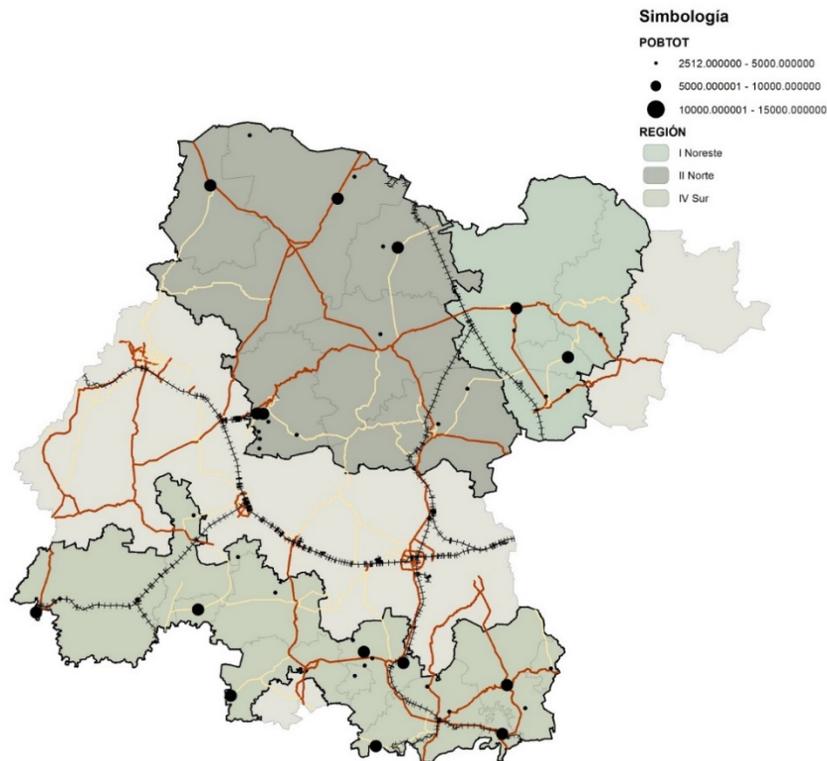
Región	Municipio	Localidad	Población	Viviendas particulares habitadas	Cabecera
I Noreste	Victoria	Victoria	2,842	750	Sí
I Noreste	Doctor Mora	Doctor Mora	6,192	1,575	Sí
I Noreste	San José Iturbide	El Capulín	3,649	858	No
I Noreste	San José Iturbide	Prados del Rosario	3,214	857	No
I Noreste	San Luis de la Paz	Mineral de Pozos	2,856	648	No
I Noreste	San Luis de la Paz	Misión de Chichimecas	9,609	2,007	No
II Norte	Ocampo	Ocampo	7,324	1,784	Sí
II Norte	San Diego de la Unión	San Diego de la Unión	7,946	1,986	Sí
II Norte	San Diego de la Unión	San Juan Pan de Arriba	3,247	781	No
II Norte	San Felipe	Jaral de Berrios	3,235	663	No
II Norte	San Felipe	Laguna de Guadalupe	4,340	920	No
II Norte	San Felipe	San Bartolo de Berrios	7,133	1,522	No
II Norte	Dolores Hidalgo C.I.N.	Río Laja	2,571	613	No
II Norte	Guanajuato	Cañada de Bustos	3,833	814	No
II Norte	Guanajuato	Capulín de Bustos	2,512	519	No
II Norte	Guanajuato	La Sauceda	4,028	852	No

Región	Municipio	Localidad	Población	Viviendas particulares habitadas	Cabecera
II Norte	Guanajuato	Puentecillas	4,179	719	No
II Norte	Guanajuato	San José de Llanos	4,243	901	No
II Norte	Guanajuato	Santa Teresa	7,785	1,911	No
II Norte	Guanajuato	Villas de Guanajuato	5,312	1,740	No
II Norte	San Miguel de Allende	Colonia San Luis Rey	2,860	636	No
II Norte	San Miguel de Allende	Los Rodríguez	3,196	722	No
IV Sur	Abasolo	Rancho Nuevo de la Cruz	4,239	984	No
IV Sur	Huanímaro	Huanímaro	5,740	1,373	Sí
IV Sur	Pénjamo	Estación Pénjamo	2,674	665	No
IV Sur	Pénjamo	Laguna Larga de Cortés	3,640	804	No
IV Sur	Pénjamo	Santa Ana Pacueco	9,057	2,188	No
IV Sur	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	3,562	971	Sí
IV Sur	Salvatierra	El Sabino	4,075	1,105	No
IV Sur	Salvatierra	Maravatío del Encinal	3,308	879	No
IV Sur	Salvatierra	San Nicolás de los Agustinos	6,753	1,564	No
IV Sur	Salvatierra	San Pedro de los Naranjos	4,440	1,159	No
IV Sur	Salvatierra	Urireo	9,383	2,203	No
IV Sur	Santiago Maravatío	Santiago Maravatío	3,966	1,146	Sí
IV Sur	Valle de Santiago	Rincón de Parangueo	3,015	802	No
IV Sur	Yuriria	Cerano	5,435	1,665	No
IV Sur	Yuriria	Parangarico	2,703	671	No
IV Sur	Acámbaro	Chupícuaro	2,583	663	No
IV Sur	Acámbaro	Irámucó	6,275	1,403	No
IV Sur	Acámbaro	Parácuaro	4,159	1,108	No
IV Sur	Coroneo	Coroneo	3,913	1,077	Sí
IV Sur	Jerécuaro	Jerécuaro	8,011	2,068	Sí
IV Sur	Jerécuaro	Puruagua	2,838	711	No
IV Sur	Tarandacuaó	Tarandacuaó	5,651	1,534	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Gráfico 1. Regiones I, II y IV del Estado de Guanajuato



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La **identificación y operacionalización de las variables** se realizó mediante el análisis exploratorio y territorialización de los datos disponibles en fuentes oficiales primarias y secundarias sobre infraestructura básica, complementaria, de servicios básicos y complementarios en equipamiento para las 44 localidades en las regiones I, II y IV del Estado de Guanajuato. Este análisis permitió resumir las características principales y relaciones existentes entre los datos disponibles, con el objetivo de determinar la mejor manera de manipular estos datos para **descubrir patrones que permitan validar la representatividad de las variables y verificar las suposiciones sobre su importancia** en la condición de la infraestructura en las localidades analizadas.

## Definición de las variables de decisión y patrones de comportamiento

Partiendo del **método observacional**, se seleccionaron las variables causales o predictoras a partir del comportamiento de los datos y las correlaciones existentes entre ellos mediante los resultados de los

estadísticos descriptivos, gráficos y mapas resultantes del análisis. Debido a la complejidad para integrar y resumir una multiplicidad de aspectos diversos derivados de la situación actual de la infraestructura, la selección de variables para este estudio se respalda en la obtención de sus **coeficientes de correlación** mediante el **análisis de regresión lineal múltiple** de las variables predictoras **utilizando como variable dependiente o de criterio el Índice de Calidad del Entorno (ICE)** por localidad para el año 2020<sup>1</sup>, a fin de explorar y cuantificar el grado de relación entre las diferentes variables y validar su importancia en la predicción del valor de la variable de criterio.

Se utilizó el **método de pasos sucesivos** para la exclusión de las variables que no forman parte de la ecuación de regresión, pues este método es **especialmente útil en situaciones donde existen muchas variables independientes y se necesita identificar rápidamente las más importantes para el modelo.**

## Identificación de grupos por calidad de la infraestructura

La implementación del análisis discriminante establece los procedimientos para la predicción y clasificación de grupos homogéneos de localidades de acuerdo con sus valores en la variable predictora y determinará la significancia estadística entre los diferentes grupos para determinar cuáles son los atributos que mejor explican la pertenencia a cada grupo.

Como parte del análisis se realizaron las pruebas de igualdad de medias grupales, que son pruebas estadísticas utilizadas para evaluar si las medias de las variables independientes difieren significativamente entre los grupos definidos por la variable categórica a partir de la siguiente interpretación de los resultados:

- Entre menor sea el valor de Lambda, la variable es más significativa por lo que entre mayor sea Lambda, la variable es menos significativa.
- Por otro lado, si el valor de F es mayor, la variable es más significativa por lo que entre menor sea F, la variable es menos significativa.

---

<sup>1</sup> Éste índice fue desarrollado por la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para analizar las características de los asentamientos humanos, determinadas por las condiciones de marginación, así como por la disponibilidad y concentración de servicios y equipamiento urbano.

Finalmente, los Coeficientes de clasificación de Fisher fueron utilizados para clasificar nuevos casos o localidades, además de que los Resultados de Clasificación informan sobre el grado de confianza en las predicciones del modelo.

## **Construcción de base de datos sobre Infraestructura básica, complementaria y servicios básicos y complementarios en el equipamiento**

Para la construcción de la base de datos, se utilizó información relevante sobre el estado actual de la cobertura y necesidades de Infraestructura básica, es decir, redes básicas de conducción y distribución de agua potable, electricidad, drenaje pluvial, alcantarillado y drenaje sanitario y alumbrado público. Esta información se obtuvo a partir de estadísticas de fuentes oficiales como el Inventario Nacional de Viviendas (2020) y Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2024), otros sitios con información vectorial como OpenStreetMap (2024) y fuentes primarias y secundarias adicionales.

Posteriormente, se realizaron la homologación y limpieza de datos para corregir valores atípicos o faltantes y asegurar el formato adecuado para el análisis. En el análisis estadístico descriptivo se aplicarán medidas de tendencia central y dispersión para describir las características principales del conjunto de datos y llevar a cabo la interpretación de la información para emitir conclusiones preliminares y seleccionar variables predictoras para clasificar casos en grupos homogéneos basados en la situación de la infraestructura.

Se utilizó el software SPSS para análisis estadístico descriptivo, pruebas de hipótesis, regresión, análisis predictivos y minería de datos, información que se representará de forma visual mediante el empleo de gráficos y mapas temáticos como parte del análisis exploratorio. Por su parte, el Análisis Discriminante permitió obtener las funciones discriminantes por grupo y determinar las variables clave en la diferenciación entre grupos para llevar a cabo la clasificación de las localidades con base en la situación actual de la infraestructura y sus características predominantes por grupo con el objetivo de identificar a escala territorial aquellas zonas homogéneas con mayor nivel de rezago en infraestructura.

El implementar el análisis discriminante permite determinar la infraestructura que contribuye en mayor proporción a mejorar los indicadores de acceso a dicha infraestructura y mejorar las oportunidades de desarrollo de la población, para que partir de ello, sea posible establecer las bases para desarrollar una política pública centrada en suministrar los bienes y servicios relacionados con un grupo específico de

localidades con mayor tendencia a presentar altos niveles de rezago en su cobertura y/o en el acceso a esta infraestructura (agua potable, drenaje, alumbrado público, etc.), a partir de un conjunto de variables explicativas que permiten predecir cuáles serán los rezagos futuros.

## Verificación in situ con el objeto de corroborar la situación actual de la cobertura y necesidades de Infraestructura básica respecto a la información extraída a través del trabajo de gabinete

El proceso para la evaluación de infraestructura en campo considero la revisión y análisis de la información previa para elaborar un checklist de elementos de infraestructura y sitios por verificar, pues este recorrido no cubrirá la totalidad de las localidades, sino una muestra representativa de las regiones que cubre el análisis.

Se cubrieron localidades de todos los rangos de población de las tres regiones a través de una muestra representativa. Un ejercicio de análisis preliminar de las bases de datos disponibles remitió a cuando menos visitar 20 localidades de un universo de 44 localidades con un nivel de confianza de 95% y un margen de error estimado de 16.3%. Las localidades visitadas se expusieron en un itinerario que se presentó al IPLANEG para su revisión y visto bueno antes de iniciar con las visitas de campo.

Asimismo, y en acuerdo con el IPLANEG, se planificó la logística del trabajo de campo (localidades a visitar, transporte, herramientas de análisis, seguridad), así como los actores locales que proporcionarían el acompañamiento necesario para la realización de los trabajos en total seguridad. De acuerdo con la disponibilidad de los recursos materiales y humanos, se propuso una selección de las localidades a visitar mediante una muestra representativa. Las localidades visitadas fueron las siguientes:

**Tabla 2. Localidades visitadas en campo**

Rango de población	No.	Localidad	Municipio
<b>2,500 a 4,999 hab</b>	1	Cañada de Bustos	Guanajuato
	2	Puentecillas	Guanajuato
	3	Los Rodríguez	San Miguel de Allende
	4	Maravatío del Encinal	Salvatierra
	5	El Sabino	Salvatierra
	6	San Pedro de los Naranjos	Salvatierra
	7	San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)	San Luis de la Paz
	8	La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)	Guanajuato

Rango de población	No.	Localidad	Municipio
	9	Coroneo	Coroneo
	10	Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)	Acámbaro
	11	Victoria	Victoria
	12	Parícuaro	Acámbaro
	13	San Juan Pan de Arriba	San Diego de la Unión
5,000 a 7,499 hab	14	Doctor Mora	Doctor Mora
	15	San Nicolás de los Agustinos	Salvatierra
	16	Irámucó	Acámbaro
	17	Tarandacuao	Tarandacuao
7,500 a 10,000 hab	18	Misión de Chichimecas	San Luis de la Paz
	19	San Diego de la Unión	San Diego de la Unión
	20	Uríreo	Salvatierra

Para la selección de estas localidades, se tomaron en consideración los siguientes criterios:

- **Accesibilidad carretera.** Se procuró que fueran localidades cuya accesibilidad vía terrestre permitiera llegar de manera segura a la localidad, y sujeto tanto a las condiciones de la infraestructura carretera como del relieve.
- **Población.** Como se comentó antes, se procuró que fuera una muestra representativa de las localidades que cubriera todos los subrangos de población por “rangos demográficos” de 4,200 habitantes, lo que permite seleccionar localidades en 3 rangos: de 2,500 a 6,699 habitantes, de 6,700 a 10,899 habitantes y de 10,900 a 15,000 habitantes (único rango de 4,100 habitantes). Esto aseguró la visita de todos los rangos de localidades y por lo tanto, la muestra es estadísticamente representativa. Como se comentó, este ejercicio permitió tener un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 16.3%, por lo que las conclusiones que es posible sacar de la visita de campo serán representativas de los niveles de rezago en las tres regiones del Estado analizadas.
- **Contar con un interlocutor local o del IPLANEG.** Este criterio permitió realizar la visita acompañados de personal que conoce la localidad y los puntos con mayores rezagos o con los mayores problemas de cobertura de infraestructura básica, complementaria, tanto en vivienda como en equipamiento de educación, salud y deporte.

Es así como se llevaron a cabo visitas a puntos específicos que permitieron constatar la continuidad, calidad y cobertura de la infraestructura básica y complementaria en las viviendas y en equipamientos de salud, educación y deporte. Para ello, además de ir integrando un acervo fotográfico por cada localidad visitada, se diseñó una Ficha Técnica por localidad visitada que sirvió para registrar los hallazgos *in situ*.

Se llevó a cabo un recorrido por las áreas seleccionadas para evaluar la infraestructura y documentar su estado actual, información que se complementó mediante un diagnóstico de la percepción de actores

clave y entrevistas a los usuarios a los que fue posible aplicar un sondeo sobre la calidad y cobertura de un servicio, con preguntas mínimas, por ejemplo: ¿Cuenta con el servicio?, ¿con qué continuidad / frecuencia?, En caso de no contar con un suministro constante, ¿cuál es la causa de esta falta de continuidad?, entre otras.

Las respuestas a dichas preguntas quedaron registradas en fichas que fueron utilizadas para generar, analizar y contrastar los resultados *in situ* con lo que señalan los datos de fuentes oficiales de información respecto a la cobertura, calidad y continuidad de los servicios de infraestructura básica, complementaria en vivienda y en equipamiento de salud, educación y deporte. La información anterior se complementó con la elaboración de un reporte fotográfico y la territorialización de hallazgos mediante mapas temáticos.

## 3. HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA

### 3.1. ESTADO ACTUAL DE LA COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN LOCALIDADES DE 2,500 A 15,000 HABITANTES

El presente apartado busca ofrecer un diagnóstico exhaustivo sobre la cobertura e infraestructura de los servicios básicos en localidades del Estado de Guanajuato que cuentan con una población entre 2,500 y 15,000 habitantes. En este contexto, se indagan aspectos fundamentales como la disponibilidad y acceso a agua potable, drenaje sanitario, electricidad, y alumbrado público, que son esenciales no solo para el bienestar de las comunidades, sino también para su desarrollo social y económico.

La seguridad en el acceso a recursos hídricos, la capacidad de gestión de aguas residuales, y la provisión de servicios eléctricos son pilares que condicionan la calidad de vida de los habitantes. A pesar de que, en términos globales, los datos reflejan un acceso relativamente alto a ciertos servicios, el análisis revela importantes desigualdades en la distribución y calidad de estos recursos. Este informe destaca la realidad en la que coexisten grupos de localidades que gozan de una infraestructura adecuada y aquellas que enfrentan graves carencias.

Se pone especial énfasis en la infraestructura hídrica, que no sólo incluye el acceso a agua potable, sino también la gestión de sus fuentes de abastecimiento y distribución. Para ello, se identifican las localidades con infraestructuras deficientes que requieren intervención, así como aquellas que presentan una gestión más efectiva de sus recursos. Asimismo, se analiza el estado del drenaje sanitario y pluvial, especialmente en aquellas áreas que carecen de sistemas adecuados y donde las problemáticas recurrentes de inundaciones se han vuelto un desafío cotidiano.

Adicionalmente, se aborda la problemática del acceso a energía eléctrica y alumbrado público, determinantes en la seguridad y el desarrollo económico de estas comunidades. Las estadísticas recopiladas no sólo miran hacia el estado actual de la infraestructura, sino que también sugieren el potencial impacto de fallas en estos servicios, generando un ciclo de marginalidad que podría perpetuar la pobreza en las localidades más afectadas.

Es así como este informe busca, a través de un análisis riguroso y fundamentado, no solo informar sobre la situación vigente, sino también proporcionar recomendaciones orientadas a sensibilizar a las autoridades y a los actores involucrados acerca de la urgencia de invertir en el fortalecimiento de la infraestructura básica, esencial para garantizar un desarrollo equitativo y sostenible en el Estado de Guanajuato.

### **3.1.1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES**

El acceso al agua potable es un derecho humano fundamental y un pilar esencial para la salud, la educación y el desarrollo económico de las comunidades. Sin embargo, la realidad de muchas localidades en el Estado de Guanajuato revela una compleja situación en la que, a pesar de que un abrumador 98.55% de las viviendas en localidades de entre 2,500 y 15,000 habitantes están conectadas a agua entubada, existe una preocupante carencia en 13 localidades (equivalente a un 29.54% del total analizado) que no alcanzan esta media y que evidencian disparidades en la cobertura del servicio.

La situación es aún más crítica al considerar que un 45% de las localidades carecen de prestadores de servicios formales, lo que desvela un vacío en la gestión del agua que se traduce en riesgos de ineficiencia en el suministro y una calidad del agua que podría no cumplir con estándares sanitarios adecuados. Esta carencia no solo limita el acceso al agua, sino que también afecta de manera significativa la calidad de vida de los habitantes, incluidas sus oportunidades educativas y su capacidad para participar en actividades económicas.

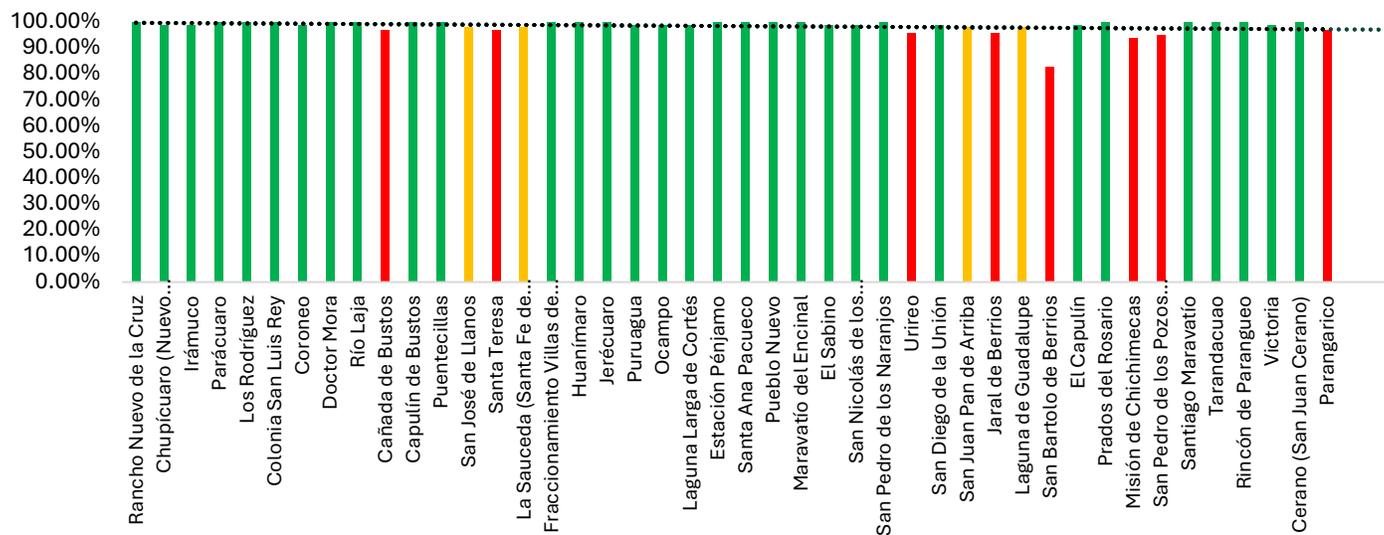
Además, los datos revelan que muchas de estas comunidades dependen de fuentes distintas a la red pública de abastecimiento, como pozos, ríos o fuentes naturales, que no siempre son confiables y que pueden comprometer la salud de sus usuarios. En áreas agrícolas, esta situación se vuelve crítica; la disponibilidad de agua de calidad es esencial no solo para el consumo humano, sino también para la producción de alimentos y la sostenibilidad de las economías locales. La evaluación de la infraestructura hídrica en Guanajuato no puede abordarse únicamente desde un enfoque técnico, es necesario reconocer

que el acceso desigual al agua es, en última instancia, una cuestión de justicia social y sostenibilidad. En un contexto donde las desigualdades son palpables, es imperativo aplicar estrategias de gestión del agua que sean inclusivas y adaptadas a las realidades específicas de cada localidad.

Este análisis no solo busca evidenciar el estado actual de la infraestructura del agua en las 44 localidades de análisis, sino también identificar áreas críticas dentro del sistema de suministro que requieren atención inmediata. Es vital desarrollar políticas y programas que garanticen un acceso equitativo y sostenible al agua potable, entendiendo que este recurso debe ser tratado y gestionado como un bien común fundamental para el bienestar de todas las localidades de la Entidad. La implementación de un enfoque integral y coordinado que involucre a los actores locales puede ser un paso crucial para cerrar las brechas existentes y asegurar que el derecho al agua sea una realidad para todos los guanajuatenses.

### 3.1.1.1 VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA

**Gráfico 2. Viviendas con agua entubada por localidad (%)**



..... Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 2. Viviendas con agua entubada por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a agua entubada en las localidades de 2,500 a 15,000 habitantes en las regiones I, II y IV del Estado de Guanajuato es muy alto. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con agua entubada es del 98.55%**, con una **mediana del 99%** y una **moda del 100%**. Esto es

una muestra de que la mayoría de las localidades tienen prácticamente todas sus viviendas conectadas a este servicio básico. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 99\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (98.54%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 97\%$ )**.

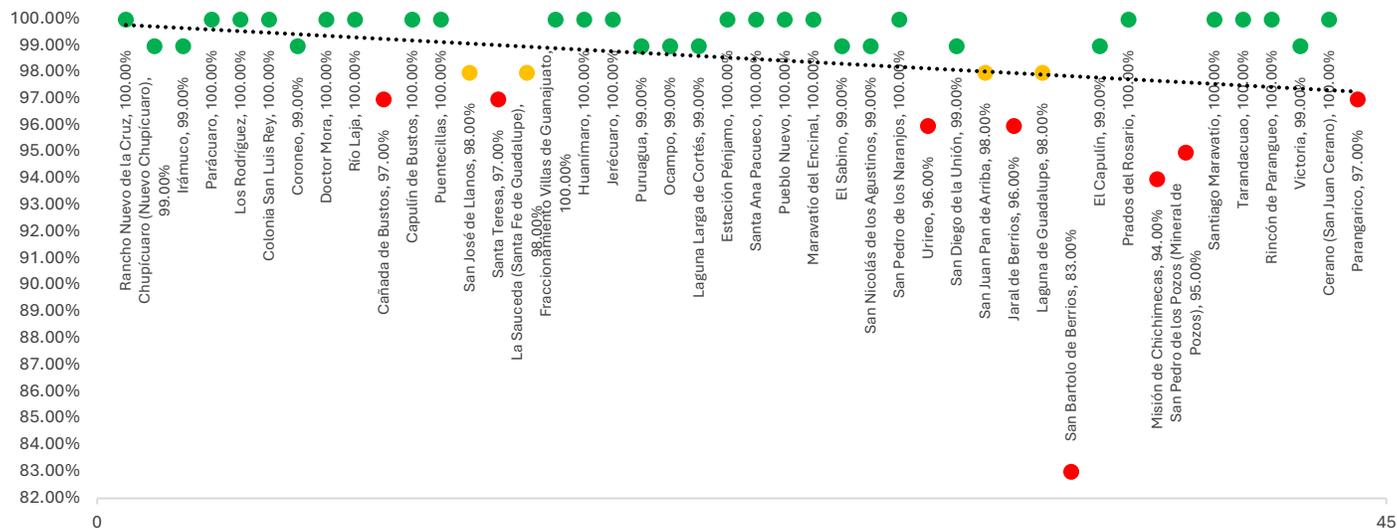
**Tabla 3. Viviendas con agua entubada por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	83.00%	1	2.3
Media	98.5455%	94.00%	1	4.5
Mediana	99.0000%	95.00%	1	6.8
Moda	100.00%	96.00%	2	11.4
Desviación Estándar	2.82394%	97.00%	3	18.2
Varianza	7.975	98.00%	4	27.3
Rango	17.00%	99.00%	11	52.3
Mínimo	83.00%	100.00%	21	100.0
Máximo	100.00%	Total	44	100.0

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En total, existen **12 localidades que se encuentran por debajo de la media del 98.54% de viviendas con agua entubada**, lo que representa aproximadamente el **29.54% del total** de localidades analizadas (44 en total). Esto indica que, aunque la mayoría tiene un acceso adecuado al agua entubada, existen áreas que requieren atención para mejorar su infraestructura hídrica y garantizar un acceso equitativo a este recurso esencial.

**Gráfico 3. Distribución de viviendas con agua entubada por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

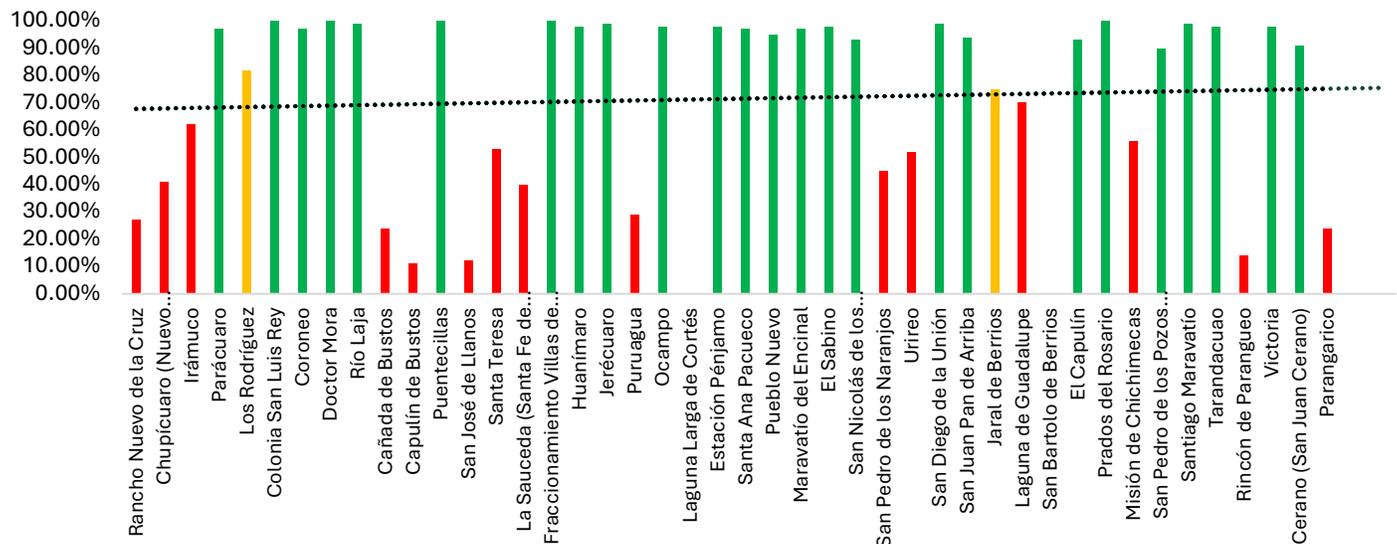
Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 3. Distribución de viviendas con agua entubada por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente el nivel de acceso a agua entubada en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en rojo representan áreas con acceso deficiente, lo que sugiere que requieren atención para mejorar la infraestructura física de agua potable. Las **8 localidades en semáforo rojo** son: **San Bartolo de Berrios, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Urireo, Jaral de Berrios, Parangarico, Santa Teresa y Cañada de Bustos**. Por su parte, también se identifican **4 localidades en semáforo amarillo**, es decir, aquellas que requieren intervenciones puntuales. Estas localidades son: **Laguna de Guadalupe, San Juan Pan de Arriba, San José de Llanos y La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)**.

### 3.1.1.2 VIVIENDAS QUE SE ABASTECEN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA

**Gráfico 4. Viviendas que se abastecen del servicio público de agua por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

El **Gráfico 4. Viviendas que se abastecen del servicio público de agua por localidad (%)** presenta la proporción de viviendas que reciben agua a través del servicio público en las diversas localidades; este análisis porcentual permite visualizar el acceso al servicio de agua potable en cada localidad. **La principal diferencia entre este nivel de análisis y el presentado en el apartado anterior radica en que en la sección anterior se analiza la existencia de infraestructura física y en este, el acceso al servicio de agua pública.** La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura por encima de la media ( $\geq 89\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (71.47%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 74\%$ ).**

**Tabla 4. Viviendas que se abastecen del servicio público de agua por localidad (%)**

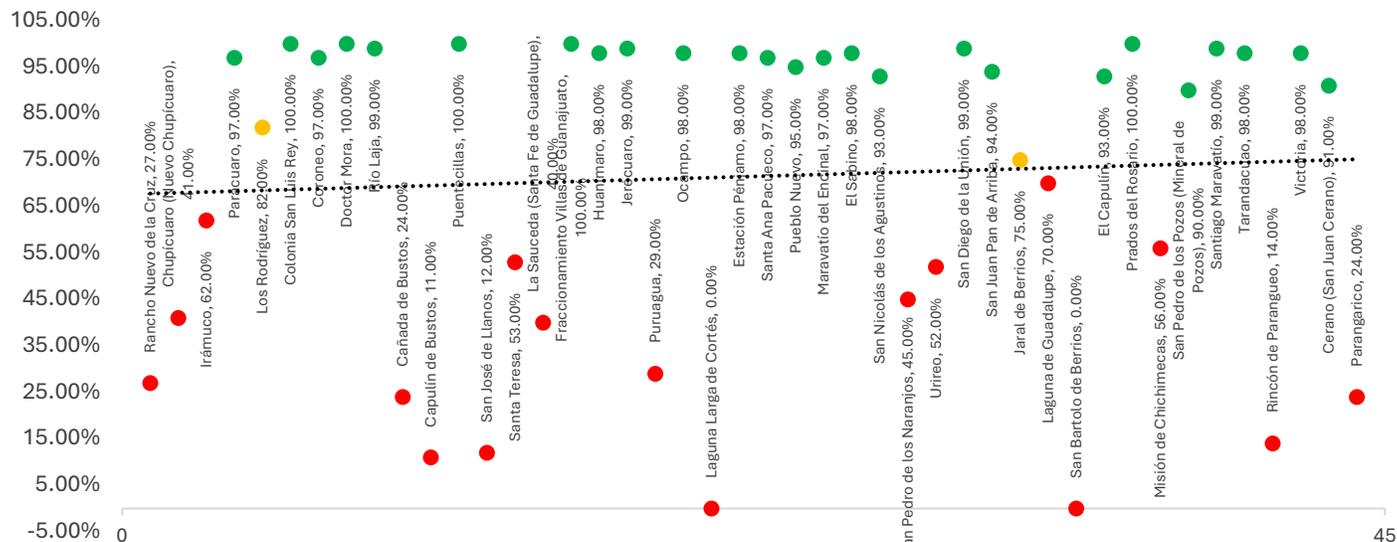
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	2	4.5
Media	71.4773%	11.00%	1	2.3
Mediana	93.0000%	12.00%	1	2.3
Moda	98.00%	14.00%	1	2.3
Desviación Estándar	33.90787%	24.00%	2	4.5
Varianza	1149.744	27.00%	1	2.3
Rango	100.00%	29.00%	1	2.3
Mínimo	0.00%	40.00%	1	2.3
Máximo	100.00%	41.00%	1	2.3
		45.00%	1	2.3
		52.00%	1	2.3
		53.00%	1	2.3
		56.00%	1	2.3
		62.00%	1	2.3
		70.00%	1	2.3
		75.00%	1	2.3
		82.00%	1	2.3
		90.00%	1	2.3
		91.00%	1	2.3
		93.00%	2	4.5
		94.00%	1	2.3
		95.00%	1	2.3
		97.00%	4	9.1
		98.00%	6	13.6
		99.00%	4	9.1
		100.00%	5	11.4
		Total	44	100.0

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En este análisis queda en evidencia que **los porcentajes de acceso a este servicio varían considerablemente entre las localidades**, ya que existe una gran dispersión en los datos respecto a la media. A pesar de que la mayoría de las localidades presentan porcentajes altos de acceso al servicio de agua potable, aún **existen 19 localidades (45.5%) con un acceso al servicio de agua potable por debajo**

del 90%, de las cuales, 17 localidades se encuentran por debajo de la media de 71.47% y 2 localidades de este grupo, no cuentan con acceso al servicio según datos oficiales.

Gráfico 5. Distribución de viviendas que se abastecen del servicio público de agua por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

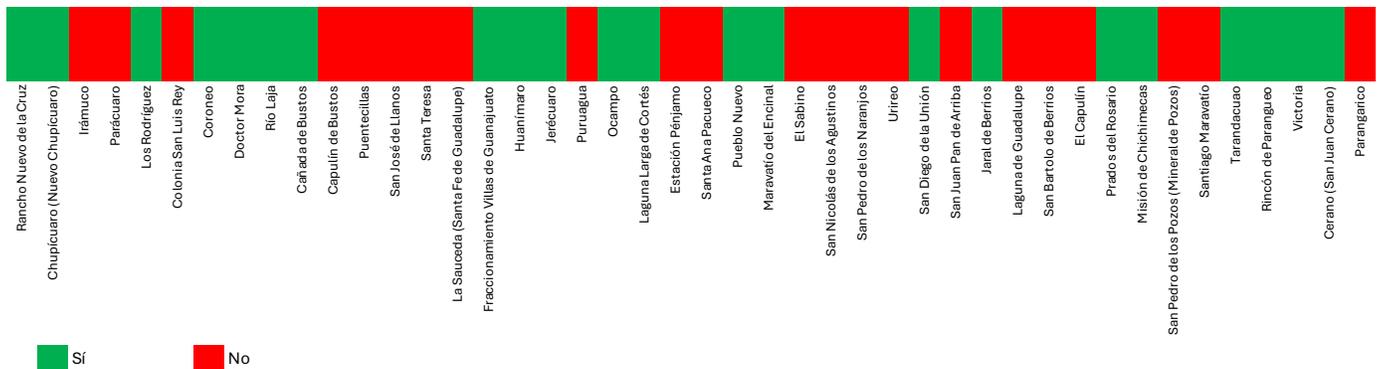
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 5. Distribución de viviendas que se abastecen del servicio público de agua por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente el nivel de acceso al servicio de agua potable en la vivienda para las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en rojo representan áreas de localidades con acceso deficiente, lo que sugiere que requieren atención para mejorar el servicio de agua potable.

Las 17 localidades en semáforo rojo que representan el 38.6% del total (44 localidades) son: **San Bartolo de Berrios, Laguna Larga de Cortés, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Rincón de Parangueo, Parangarico, Cañada de Bustos, Rancho Nuevo de la Cruz, Puruagua, La Saucedita (Santa Fe de Guadalupe), Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San Pedro de los Naranjos, Urireo, Santa Teresa, Misión de Chichimecas, Irámucio y Laguna de Guadalupe.** Por su parte, también se identifican 2 localidades en el semáforo amarillo, es decir, aquellas que requieren intervenciones puntuales. Estas localidades son: **Jaral de Berrios y Los Rodríguez.**

### 3.1.1.3 PRESTADORES DE SERVICIO EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 6. Existencia de prestador de servicio por localidad



Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de la información oficial disponible, se identifica que **22 localidades (50%) no cuentan con un prestador formal del servicio público de agua<sup>2</sup>**, lo que puede ser una de las principales causas que permite explicar las problemáticas relacionadas con el deficiente servicio de agua potable en las viviendas. **A pesar de contar con una cobertura física bastante alta (98.54%); sin un prestador formal no existe una entidad responsable que supervise y regule la frecuencia, continuidad y calidad del agua, así como de la infraestructura de distribución.**

Tabla 5. Tipo de prestador de servicio por localidad

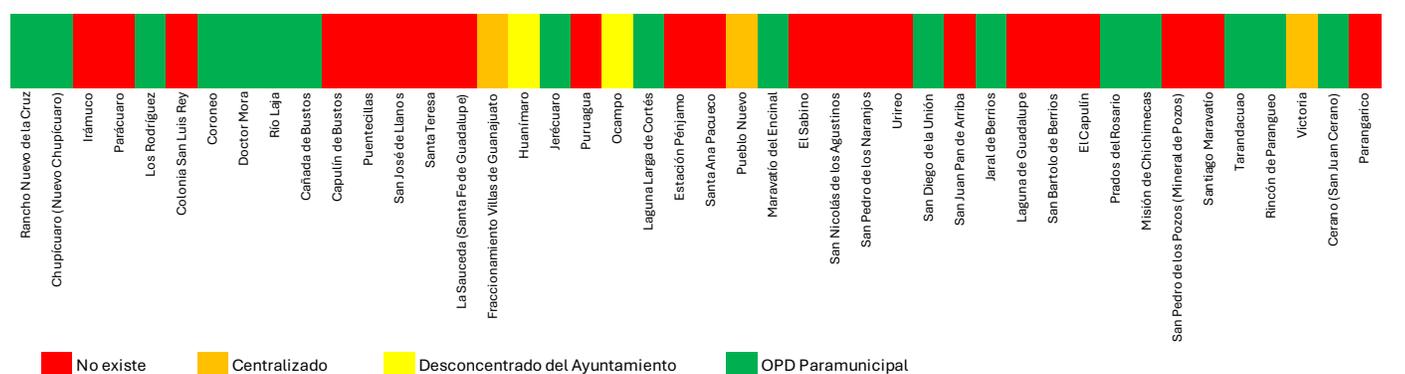
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44		
Media	1.30		
Mediana	0.00		
Moda	0		
Desviación Estándar	1.440		
	N/A	22	50
	Centralizado	3	6.8
	Desconcentrado del Ayuntamiento	2	4.5
	OPD paramunicipal	17	38.6
	Total	44	100.0

<sup>2</sup> Fracc. Villas de Guanajuato se encuentra dentro de la zona urbana del Municipio de Guanajuato, por lo que su prestador de servicio es el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato, SIMAPAG.

Varianza	2.073
Rango	3
Mínimo	0
Máximo	3

Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 7. Tipo de prestador de servicio por localidad**



Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En la **Tabla 5. Tipo de prestador de servicio por localidad**, es determinante en la calidad y continuidad en el servicio. Las localidades se clasificaron según el tipo de prestador de servicio de agua, lo que muestra **una diversidad significativa en la gestión del suministro de agua potable**. Los organismos centralizados, así como los desconcentrados del Ayuntamiento muestran una participación del 4.5% cada uno con 2 localidades en cada caso, mientras que **los Organismos Públicos Descentralizados (OPD) son los que muestran una mayor participación con 17 localidades, es decir, el 38.6% del total (44 localidades)**.

A pesar de lo anterior, según los datos oficiales reportados por CONAGUA<sup>3</sup>, en la categoría “No existe” se agrupan aquellas **localidades que no cuenta con organismos o prestadores formales del servicio público de agua**. Lo anterior implica una **falta de autonomía administrativa y financiera**, que permita

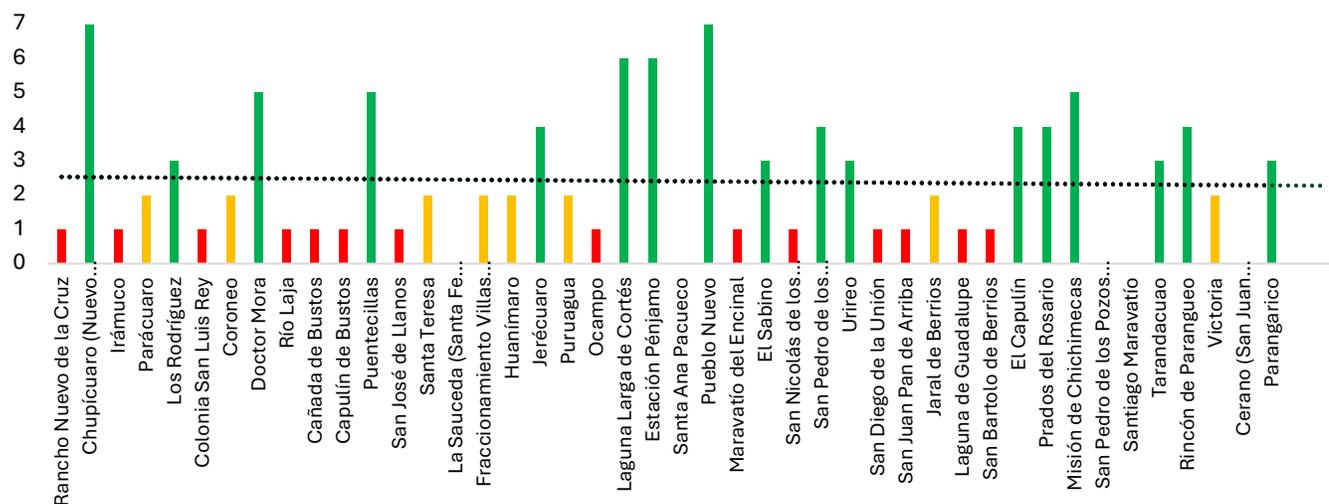
<sup>3</sup> CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

toma decisiones rápidas y adecuadas para las necesidades locales. La falta de estructura de estos prestadores de servicio dificulta la integración de servicios relacionados con el agua, **dificultades en la gestión y el incremento de costos operativos, lo que contribuye negativamente a la calidad del servicio y a asegurar un acceso equitativo al agua potable.**

Esta situación sugiere que, aunque existen estructuras formales para el abastecimiento de agua, todavía existen áreas donde la gestión es insuficiente o no está debidamente regulada. Es así como se identifican en **semáforo rojo 22 localidades (50%): San Bartolo de Berrios, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Parangarico, Puruagua, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), San Pedro de los Naranjos, Urireo, Santa Teresa, Irámuco, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), El Capulín, San Nicolás de los Agustinos, San Juan Pan de Arriba, Parácuaro, Santa Ana Pacueco, El Sabino, Estación Pénjamo, Santiago Maravatío, Colonia San Luis Rey y Puentecillas.** En **semáforo amarillo** se encuentran **5 localidades (11.3%): Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Pueblo Nuevo, Victoria, Ocampo y Huanímaro.** Estas localidades, **si bien cuentan con prestadores formales del servicio, enfrentan retos como lo son la falta de recursos financieros, lo que limita su capacidad para invertir en infraestructura y mantenimiento.** Además, la gestión y el mantenimiento de sistemas de agua a menudo son inadecuados debido a la escasez de personal capacitado y a la falta de regulación, lo que puede resultar en un acceso desigual y en problemas de calidad del agua y de continuidad en el suministro.

### 3.1.1.4 TANQUES DE AGUA EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 8. Tanques de agua por localidad



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

La **Tabla 6. Tanques de agua por localidad**, que detalla la cantidad de tanques de agua por localidad, proporciona información sobre la **infraestructura de almacenamiento de agua existente**. Una proporción significativa (56.8%), es decir, **25 localidades cuentan con al menos dos tanques de agua**, indistintamente **de si estos son elevados o de tipo caja (cisterna)**, lo que sugiere una capacidad adecuada para el almacenamiento y distribución del agua. Esto es fundamental para garantizar un suministro constante y confiable, especialmente en épocas de alta demanda o durante emergencias. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 3$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (2.41)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 1$ )**.

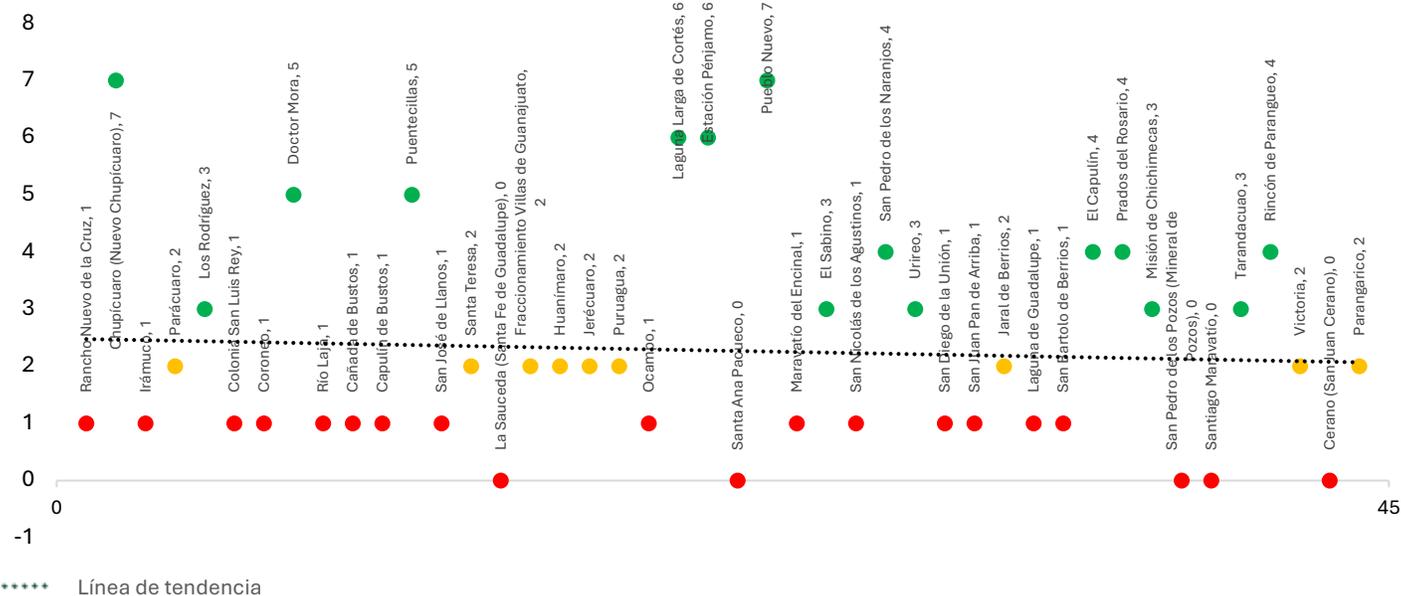
**Tabla 6. Tanques de agua por localidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	5	11.4
Media	2.41	1	14	31.8
Mediana	2.00	2	8	61.4
Moda	1	3	5	72.7
Desviación Estándar	1.933	4	5	84.1
Varianza	3.736	5	3	90.9
Rango	7	6	2	95.5
Mínimo	0	7	2	100.0
Máximo	7	Total	44	100.0

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Es un aspecto relevante la **variabilidad** (los datos se desvían considerablemente de la media) **en el número de tanques entre las diferentes localidades**. Algunas cuentan con múltiples tanques, lo que les permite manejar mejor las fluctuaciones en el consumo y asegurar un acceso equitativo al agua. En contraste, **aquellas con un solo tanque pueden enfrentar desafíos significativos, como interrupciones en el suministro o dificultades para atender a un crecimiento poblacional o un período de contingencia por sequías.**

**Gráfico 9. Distribución de tanques de agua por localidad**



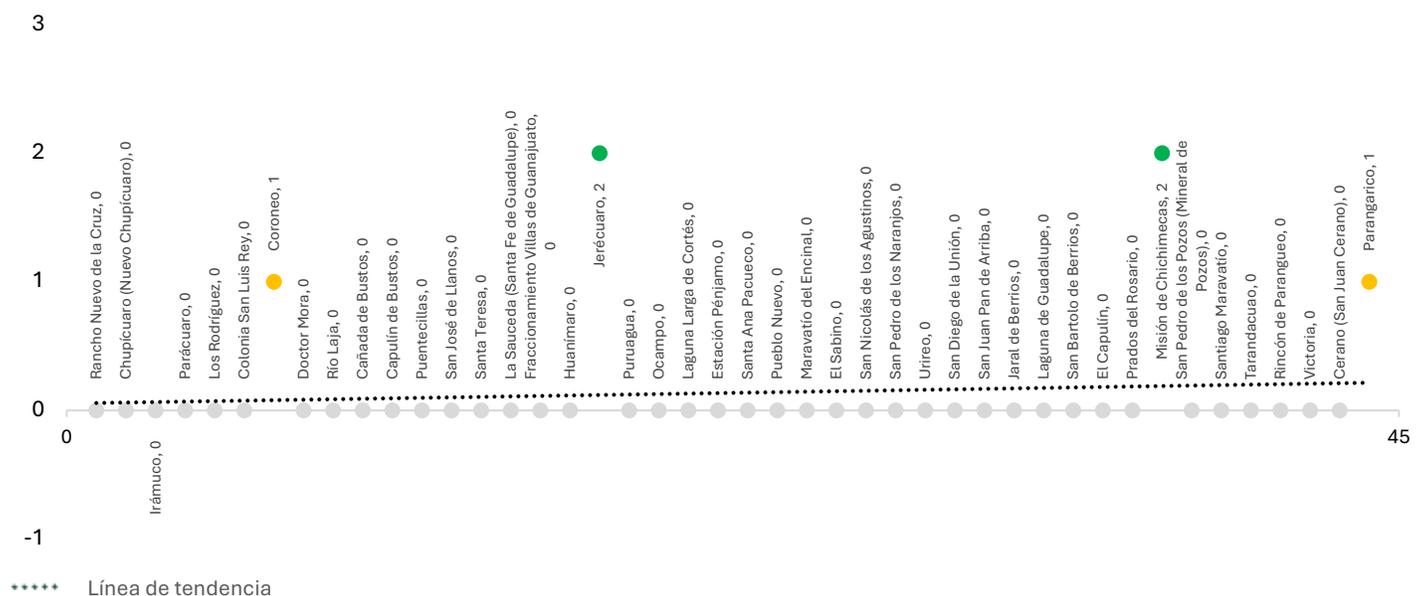
Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 9. Distribución de tanques de agua por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente el nivel de acceso a infraestructura de almacenamiento de agua potable en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en rojo representan áreas con acceso deficiente, lo que sugiere que requieren atención para mejorar el servicio de agua potable.

Es a partir de lo anterior que se identifican **19 localidades, es decir, 31.8% del total** (44 localidades) en **semáforo rojo** por contar con uno o ningún tanques de agua: **La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santa Ana Pacueco, Santiago Maravatío, Cerano (San Juan Cerano), Rancho Nuevo de la Cruz, Irámucó, Colonia San Luis Rey, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Ocampo, Maravatío del Encinal, San Nicolás de los Agustinos, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe y San Bartolo de Berrios.** Por su parte, en **semáforo amarillo** se identifican **8 localidades que corresponden al 18.2%** y que **cuentan con dos tanques de agua: Parácuaro, Coroneo, Santa Teresa, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Huanímáro, Puruagua, Jaral de Berrios y Victoria.**

Finalmente, es importante aclarar que, para calcular adecuadamente la cobertura de tanques de agua por habitante, es fundamental realizar un análisis exhaustivo en donde se considere el tamaño de la población y se determine la dotación de agua asignada por habitante (entre 100-200 l/hab/día). Además, es necesario llevar a cabo una evaluación detallada de la capacidad actual de los tanques en relación con la población para asegurar que se cumpla con esta dotación mínima. Este enfoque integral permitirá una comprensión clara de la relación entre tanques de agua y habitantes, facilitando decisiones informadas para mejorar la infraestructura hídrica en las localidades evaluadas.

**Gráfico 10. Distribución de cajas de agua por localidad**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 10. Distribución de cajas de agua por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de cajas de agua en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en rojo representan áreas sin esta infraestructura. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media (2)**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.14)** y, finalmente, las localidades en **gris** son aquellas **sin cobertura (0)**. En **semáforo amarillo se identifican 2 localidades** que corresponden al **4.5% del total** (44 localidades) que **tienen una caja de agua: Coroneo y Parangarico**.

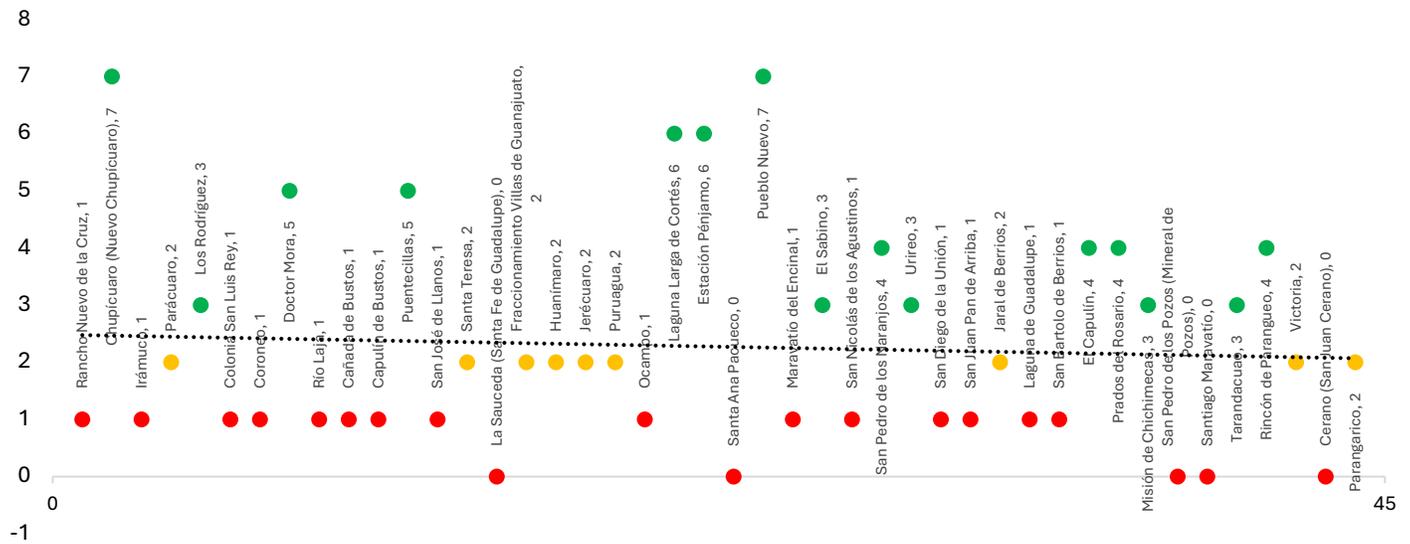
**Tabla 7. Cajas de agua por localidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	40	90.9
Media	0.14	1	2	95.5
Mediana	0.00	2	2	100.0
Moda	0	Total	44	100.0
Desviación Estándar	0.462			
Varianza	0.214			
Rango	2			
Mínimo	0			
Máximo	2			

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Utilizar cajas de agua en lugar de tanques elevados presenta varias desventajas significativas debido a que suelen ser menos eficientes en términos de presión y distribución, ya que **no aprovechan la gravedad para generar la presión necesaria en el sistema de abastecimiento, lo que puede resultar en un suministro de agua irregular** y en la necesidad de bombas adicionales, lo **que incrementa los costos operativos por consumo eléctrico, así como los costos de mantenimiento**. Adicionalmente, las cajas de agua, especialmente si son de materiales como cemento, como es el caso, pueden presentar problemas de lixiviación, afectando la calidad del agua almacenada al liberar minerales no deseados y son más susceptibles a la contaminación, ya que puede facilitar el crecimiento de algas y microorganismos.

**Gráfico 11. Distribución de tanques elevados por localidad**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 11. Distribución de tanques elevados por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de tanques elevados en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en gris representan áreas sin esta infraestructura. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 3$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (2.27)**, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (1)** y, finalmente, en gris las **localidades sin cobertura (0)**.

**Tabla 8. Tanques elevados por localidad**

Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Frecuencia	Porcentaje acumulado
44	0	5	11.4
	1	15	45.5
Media	2	9	65.9
Mediana	3	5	77.3
Moda	4	4	86.4
Desviación Estándar	5	2	90.9
	6	2	95.5

Varianza	3.552
Rango	7
Mínimo	0
Máximo	7

7	2	4.5	100.0
Total	44	100.0	

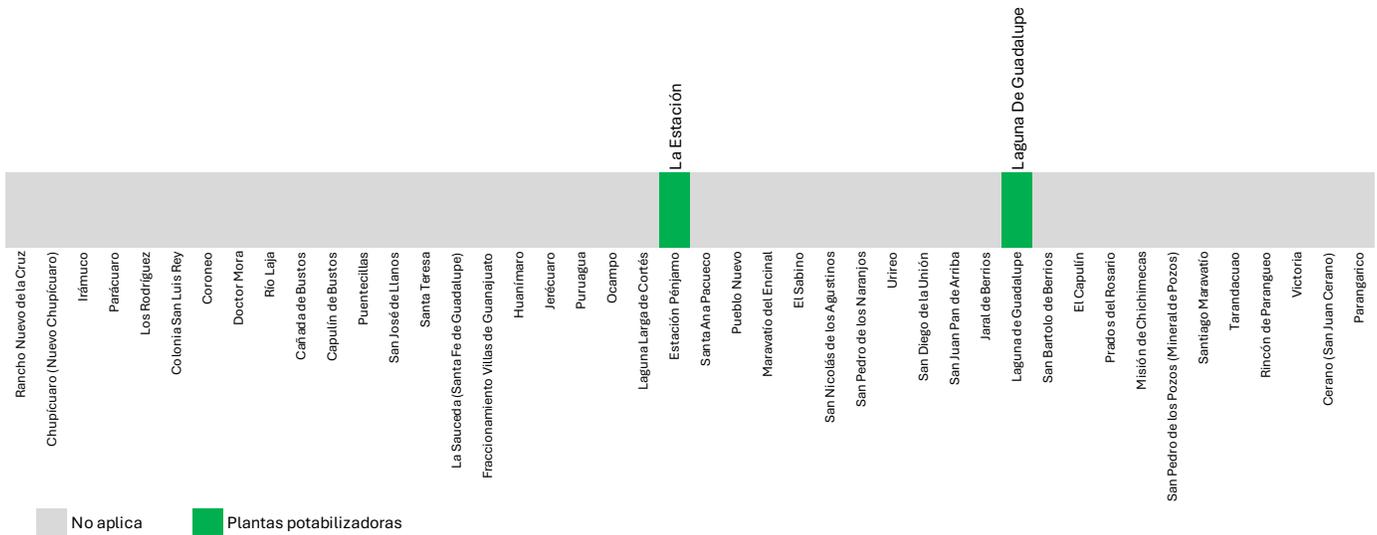
Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En contraste con las cajas de agua, los tanques elevados permiten un mejor control sobre la presión del agua, son más fáciles de integrar en el paisaje urbano y requieren menos mantenimiento en el largo plazo. Lo anterior **permite reducir el consumo energético necesario para bombear agua, lo que disminuye costos operativos y promueve la sostenibilidad**. Además, su diseño elevado protege contra la contaminación y minimiza el riesgo de accidentes, tienen una mayor durabilidad y son adaptables al crecimiento poblacional, lo que los convierte en una solución eficaz y segura para garantizar el acceso al agua potable en las comunidades.

En **semáforo amarillo se identifican 9 localidades** que corresponden al **20.5% del total** (44 localidades) que **tienen dos tanques elevados: Parácuaro, Santa Teresa, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Huanímaro, Puruagua, Jaral de Berrios, Victoria, Parangarico y Jerécuaro**. En **rojo se identifican 20 localidades** que corresponden al **34.1%** de las localidades que cuentan con **uno o ningún tanque elevado: Rancho Nuevo de la Cruz, Irámuco, Colonia San Luis Rey, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Ocampo, Maravatío del Encinal, San Nicolás de los Agustinos, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios y Coroneo**.

### 3.1.1.5 PLANTAS POTABILIZADORAS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 12. Plantas potabilizadoras por localidad



Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 12. Plantas potabilizadoras por localidad** se identifican las instalaciones diseñadas para transformar agua captada de fuentes naturales, como ríos, lagos o embalses, en agua apta para el consumo humano. Este proceso es crucial debido a que el agua en su estado natural puede contener contaminantes, como sólidos en suspensión, microorganismos patógenos y sustancias químicas nocivas. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura por encima de la media (1) y en **semáforo rojo** aquellas sin cobertura (0).

Tabla 9. Plantas potabilizadoras por localidad

Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	42	95.5	95.5
1	2	4.5	100.0
Total	44	100.0	

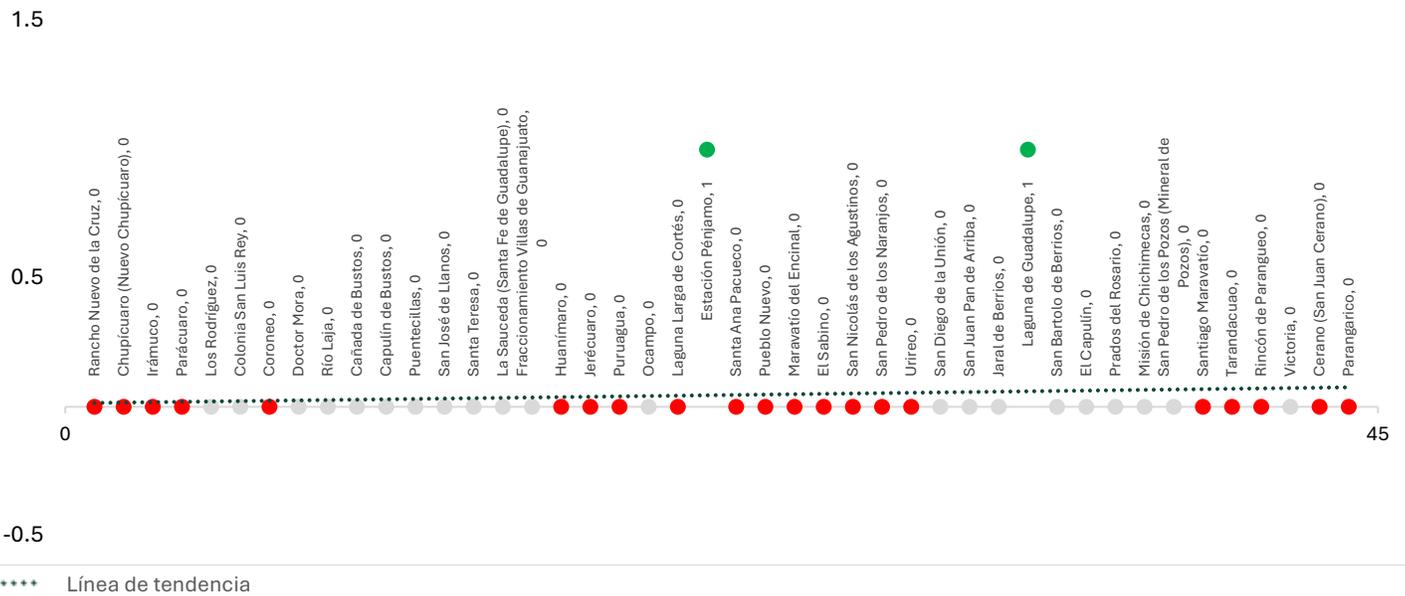
  

Media	0.05
Mediana	0.00
Moda	0
Desviación Estándar	0.211

Varianza	0.044
Rango	1
Mínimo	0
Máximo	1

Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 13. Distribución de plantas potabilizadoras**



Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 13. Distribución de plantas potabilizadoras** las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en gris representan áreas sin esta infraestructura. Es así como en **semáforo verde** se identifican **2 localidades que representan el 4.5% del total** (44 localidades). En las localidades antes señaladas cuentan con las **plantas potabilizadoras “Estación Pénjamo” y “Laguna de Guadalupe”** en las localidades del mismo nombre con una capacidad de **0.24 l/s** cada una.

Las **21 localidades** que se encuentran en **semáforo rojo** tienen **condiciones naturales adecuadas<sup>4</sup>** y **no cuentan con plantas potabilizadoras**; estas representan el **47.72% del total** (44 localidades) y son: **Santa Ana Pacueco, Santiago Maravatío, Cerano (San Juan Cerano), Irámuco, San Nicolás de los Agustinos, Rancho Nuevo de la Cruz, Maravatío del Encinal, Coroneo, Puruagua, Parácuaro, Huanímaro, Parangarico, Jerécuaro, Urireo, El Sabino, Tarandacuaio, San Pedro de los Naranjos, Rincón de Parangueo, Laguna Larga de Cortés, Pueblo Nuevo y Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro).**

### 3.1.2. FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES

En un mundo en constante cambio, donde el acceso a recursos naturales se torna cada vez más crítico, el agua se presenta como uno de los pilares fundamentales para el desarrollo sostenible de las 44 localidades de análisis. La infraestructura hidráulica no solo determina la disponibilidad de este recurso vital, sino que también influye en la salud, la economía y la calidad de vida de los habitantes. En este contexto, el análisis de la distribución de pozos de agua, presas y acueductos ofrece una ventana esencial hacia la comprensión del estado actual de los recursos hídricos en las localidades analizadas.

En esta sección se ilustra la distribución de pozos de agua como una herramienta clave para visibilizar la situación crítica en la que se encuentran algunas de estas comunidades, destacando aquellas que podrían enfrentar desafíos significativos en el acceso a agua potable en el futuro próximo. El clasificar las localidades en función de su infraestructura hídrica, proporciona una perspectiva clara sobre dónde centrar esfuerzos y recursos para garantizar una gestión sostenible del agua. Otro elemento crucial por considerar en este sentido es la disponibilidad de presas, lo que revela que una parte considerable de las localidades carecen de esta infraestructura esencial, lo que pone de relieve la urgencia de desarrollar estrategias que fortalezcan la capacidad de almacenamiento y regulación del agua, especialmente en un contexto de cambio climático. Complementando esta visión, se destaca la importancia de los acueductos en la agricultura y la seguridad alimentaria, enfatizando cómo su adecuada implementación puede fomentar el desarrollo económico y social en las comunidades.

Al combinar todos estos elementos, este análisis no solo pretende diagnosticar el estado actual de la infraestructura hidráulica, sino también servir como una guía para la formulación de políticas públicas efectivas que impulsen un futuro más resiliente, saludable y próspero para todas las localidades

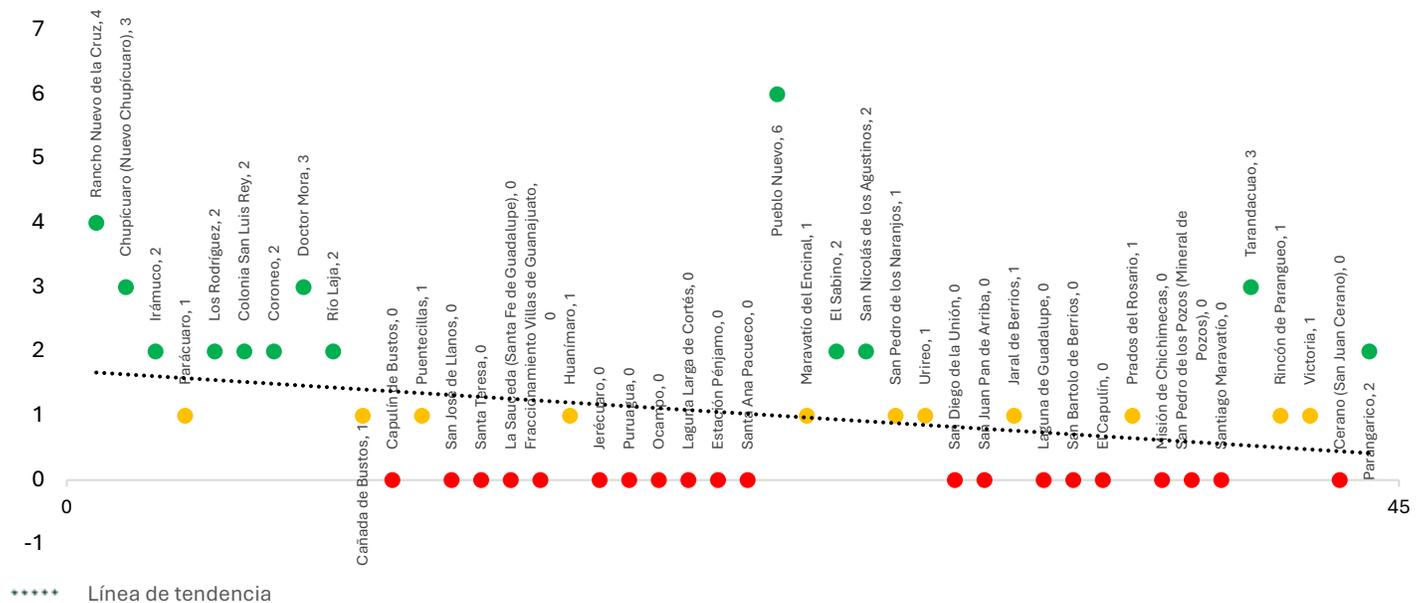
---

<sup>4</sup> La Región IV de Guanajuato es ideal para establecer plantas potabilizadoras su ubicación y características geográficas permiten un enfoque de sostenibilidad, minimizando el impacto ambiental en la construcción y operación de nuevas instalaciones. Esta región cuenta con acuíferos significativos, que garantizan un suministro constante de agua cruda, así como con fuentes de abastecimiento ya utilizadas en plantas operativas, lo que demuestra la viabilidad del recurso hídrico. Finalmente, la región se adhiere a normativas nacionales sobre calidad del agua, asegurando el cumplimiento de estándares para el consumo humano.

implicadas. Cada gráfico y dato presentado aquí es un llamado a la acción, un recordatorio de la importancia de cuidar y gestionar sabiamente uno de los recursos más preciados de nuestro planeta: el agua.

### 3.1.1.6 POZOS DE AGUA EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 14. Distribución de pozos de agua por localidad



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

El **Gráfico 14. Distribución de pozos de agua por localidad** proporciona información sobre cómo se distribuyen los pozos de agua en las 44 localidades, lo que es fundamental para **evaluar la infraestructura hídrica existente e identificación de áreas con escasez de pozos para orientar la toma de decisiones** sobre inversiones en infraestructura y gestión sostenible del recurso hídrico. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (1.05)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0)**.

En este gráfico se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente las diferentes localidades con base en su situación actual. Las localidades en verde indican un acceso total, mientras que las que están en amarillo **podrían ver comprometido su acceso al agua potable en el corto y**

**mediano plazo.** En **semáforo amarillo** se identifican **11 localidades** que representan el **25% del total** (44 localidades), las cuales se enlistan a continuación: **Cañada de Bustos, Maravatío del Encinal, Parácuaro, Victoria, Huanímaro, Jaral de Berrios, Urireo, San Pedro de los Naranjos, Rincón de Parangueo, Prados del Rosario y Puentecillas.**

En **semáforo rojo** se identifican **20 localidades** que representan el **45.5% del total de localidades** y que **no disponen de ningún pozo**, por lo que su acceso a agua potable podría estar comprometido: **La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Santa Ana Pacueco, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Cerano (San Juan Cerano), Capulín de Bustos, San José de Llanos, Ocampo, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, Santa Teresa, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Puruagua, Jerécuaro, Misión de Chichimecas, El Capulín, Laguna Larga de Cortés y Estación Pénjamo.**

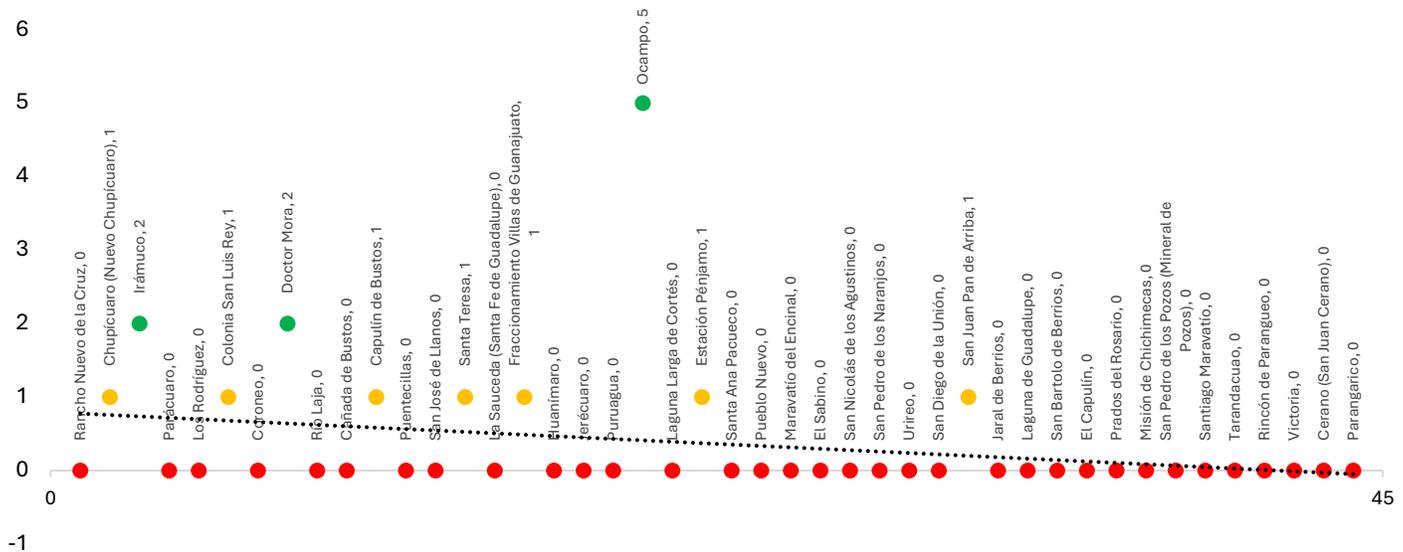
**Tabla 10. Pozos de agua por localidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	20	45.5
Media	1.05	1	11	25.0
Mediana	1.00	2	8	18.2
Moda	0	3	3	6.8
Desviación Estándar	1.311	4	1	2.3
Varianza	1.719	6	1	2.3
Rango	6	44	100.0	100.0
Mínimo	0			Total
Máximo	0			

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 3.1.1.7 PRESAS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 15. Distribución de presas por localidad



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI (2022).

Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 15. Distribución de presas por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de presas en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican disponibilidad, mientras que las que están en gris representan localidades sin esta infraestructura. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.36)** y, finalmente, las localidades en **rojo** son aquellas **sin cobertura (0)**.

Tabla 11. Presas por localidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	34	77.3
Media	0.36	1	7	15.9
Mediana	0.00	2	2	4.5
Moda	0	5	1	2.3
				100.0

Desviación Estándar	0.892
Varianza	0.795
Rango	5
Mínimo	0
Máximo	5

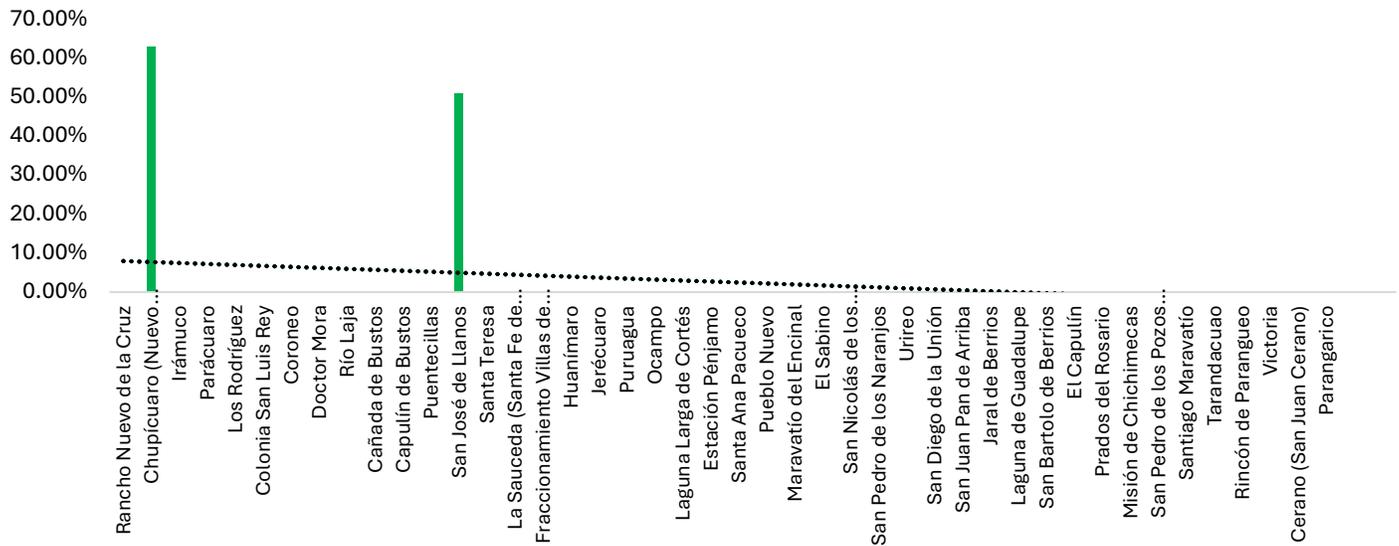
Total	44	100.0	
-------	----	-------	--

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. [https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En **semáforo amarillo se identifican 7 localidades** que corresponden al **15.9% del total** (44 localidades) que **tienen sólo una presa: Capulín de Bustos, San Juan Pan de Arriba, Santa Teresa, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Estación Pénjamo, Colonia San Luis Rey y Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro).**

En **gris se identifican 34 localidades** que corresponden al **77.3% del total** (44 localidades) que **no tienen presa: La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Santa Ana Pacueco, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, San Diego de la Unión, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, Puruagua, Jerécuaro, Misión de Chichimecas, El Capulín, Laguna Larga de Cortés, Cañada de Bustos, Maravatío del Encinal, Parácuaro, Huanímaro, Jaral de Berrios, Victoria, Urireo, San Pedro de los Naranjos, Prados del Rosario, Rincón de Parangueo, Puenteceillas, Río Laja, San Nicolás de los Agustinos, Coroneo, Parangarico, Los Rodríguez, El Sabino, Tarandacua, Rancho Nuevo de la Cruz y Pueblo Nuevo.**

**Gráfico 16. Almacenamiento actual de la presa (%)**



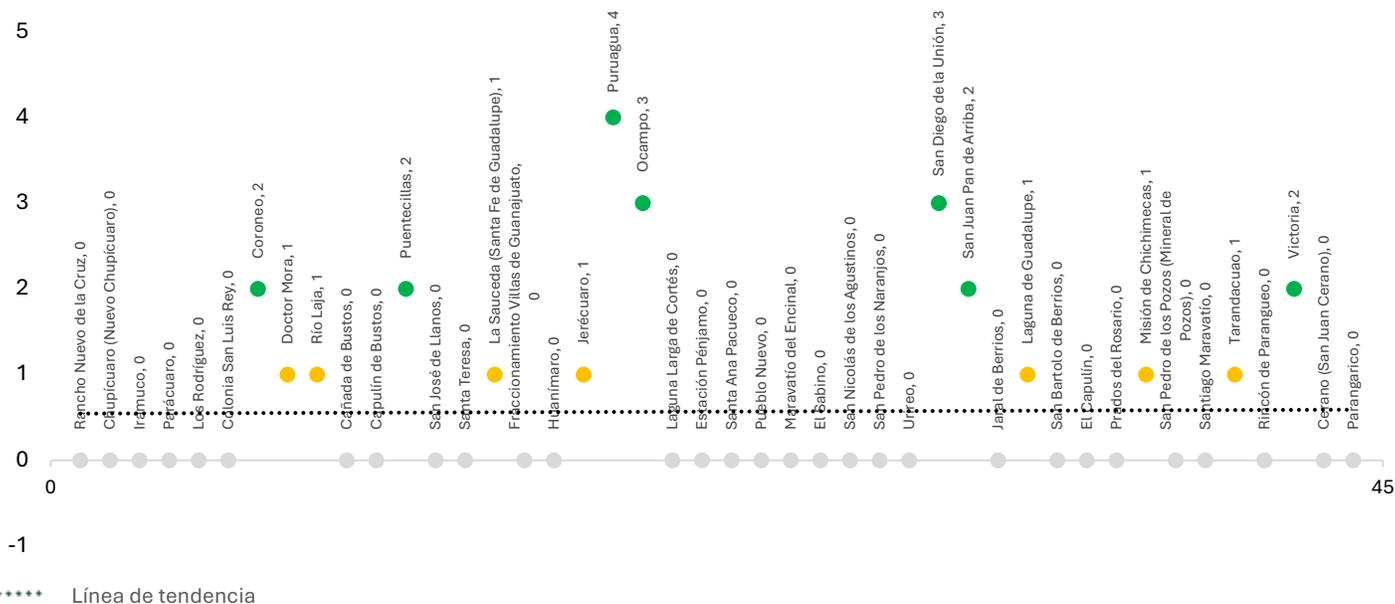
\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. [https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Según datos de 2022, las presas en San José de Llanos y Chupícuaro presentan un almacenamiento actual promedio de 50-60% de su capacidad total, lo que puede ser indicativo de varios problemas potenciales como lo son la disponibilidad futura de agua, especialmente si se anticipan períodos de sequía o aumento en la demanda. Adicionalmente, a medida que el nivel de agua desciende, puede haber un aumento en la concentración de contaminantes y sedimentos, lo que afecta la calidad del agua almacenada.

### 3.1.1.8 ACUEDUCTOS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 17. Distribución de acueductos por localidad



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

El **Gráfico 17. Distribución de acueductos por localidad** muestra las localidades que cuentan con acueductos y las clasifica con base en el número de acueductos en operación con los que cuentan. **Los acueductos facilitan el riego eficiente, lo que permite a los agricultores cultivar durante todo el año y mejorar la calidad y cantidad de sus cosechas.** Esto no solo aumenta los ingresos de los agricultores, sino que también contribuye a la seguridad alimentaria local. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.57)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0)**.

Tabla 12. Acueductos por localidad

Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Porcentaje	Porcentaje acumulado
44	30	68.2	68.2
Media	7	15.9	84.1
0.57	4	9.1	93.2
Mediana	3	4.5	97.7
0.00			

Moda	0	4	1	2.3	100.0
Desviación Estándar	0.998	Total	44	100.0	
Varianza	0.995				
Rango	4				
Mínimo	0				
Máximo	4				

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

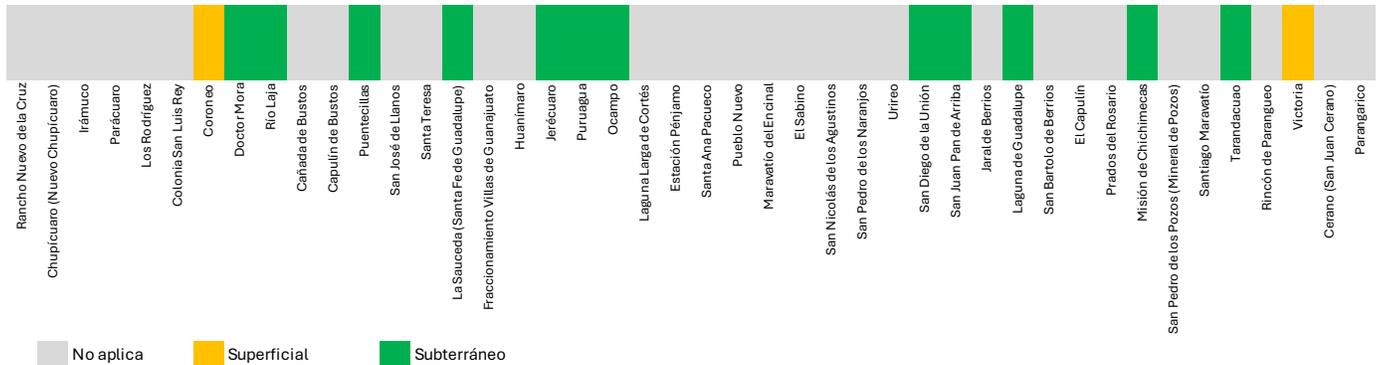
[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En este gráfico se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente las diferentes localidades con base en su situación actual. Las localidades en verde indican una alta disponibilidad de acueductos, mientras que las que están en gris presentan una ausencia de esta infraestructura. Es así como **en semáforo amarillo se identifican 7 localidades que representan el 15.9% del total** (44 localidades) y en las que **la presencia de esta infraestructura indica cierto nivel de dependencia para el desarrollo de sus actividades productivas: La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Jerécuaro, Misión de Chichimecas, Laguna de Guadalupe, Río Laja, Tarandacua y Doctor Mora.**

**En gris se identifican 30 localidades que representan el 68.2% del total** (44 localidades): **Santa Ana Pacueco, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Laguna Larga de Cortés, Cañada de Bustos, Maravatío del Encinal, Parácuaro, Huanímaro, Jaral de Berrios, Urireo, San Pedro de los Naranjos, Prados del Rosario, Rincón de Parangueo, San Nicolás de los Agustinos, Parangarico, Los Rodríguez, El Sabino, Rancho Nuevo de la Cruz, Pueblo Nuevo, Capulín de Bustos, Santa Teresa, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Estación Pénjamo, Colonia San Luis Rey, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro) e Irámuco.**

Las localidades identificadas en semáforo amarillo **comparten un enfoque común en la agricultura y la ganadería como sus principales actividades económicas.** Sin embargo, cada localidad tiene características particulares que pueden influir en el desarrollo económico local, como el acceso a recursos hídricos, infraestructura y oportunidades turísticas. **Fomentar estas actividades puede ser clave para mejorar la calidad de vida y el desarrollo sostenible en estas comunidades.**

## Gráfico 18. Tipo de acueductos



INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Los acueductos permiten transportar agua desde las fuentes de abastecimiento y su diferencia radica en que pueden transportar agua que se encuentra en la superficie terrestre (acueductos superficiales) o bien, en el subsuelo (subterráneos), generalmente acuíferos. Las **localidades en el semáforo verde indica la disponibilidad de acueductos subterráneos**; esta agua tiende a estar menos contaminada debido a su filtración natural a través del suelo y rocas.

Tabla 13. Tipo de acueductos

Número de casos	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Varianza	Rango	Mínimo	Máximo	Porcentaje			
									Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
44	0.5909	0.0000	0.00	0.89749	0.805	2.00	0.00	2.00	N/A	30	68.2	68.2
									Superficial	2	4.5	72.7
									Subterráneo	12	27.3	100.0
									Total	44	100.0	

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Es así como **se identifican 2 localidades en semáforo amarillo** que representan el **4.5% del total** (44 localidades): **Coroneo y Victoria**. Estas localidades **se abastecen de fuentes superficiales, por lo que los acueductos son visibles**, sin embargo, la disponibilidad de agua puede variar significativamente según las condiciones climáticas y estacionales, además de que **son más susceptibles a la contaminación por actividades agrícolas, industriales y urbanas**.

### 3.1.3. RED DE DRENAJE SANITARIO EN LAS LOCALIDADES

La infraestructura de saneamiento y drenaje es un pilar esencial para el bienestar y la salud pública de cualquier comunidad. En este sentido, el acceso a un sistema de drenaje sanitario adecuado no solo es fundamental para la higiene, sino también para prevenir problemas relacionados con la contaminación y la propagación de enfermedades. A partir del análisis de los datos presentados en esta sección se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a drenaje sanitario en 44 localidades, en las que la media de viviendas con este servicio es del 94.84%. Este dato sugiere que, aunque en términos generales la mayoría de las localidades cuentan con un acceso adecuado, aún existen áreas que presentan rezagos significativos. En total, 10 localidades, representando aproximadamente el 22.72% de las analizadas, tienen un porcentaje de viviendas con drenaje por debajo de esta media, lo que resalta la necesidad de atender esta problemática.

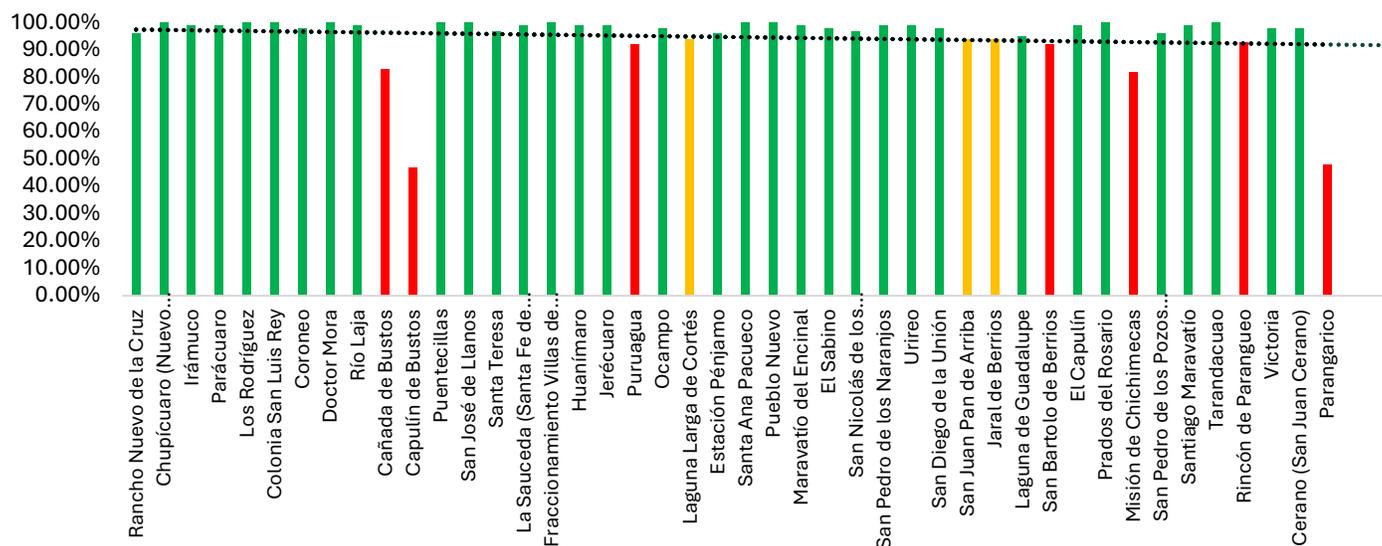
Asimismo, se ofrece una visión complementaria sobre la disponibilidad de escusados en las viviendas de estas localidades (media del 94.61%), en donde 11 localidades aún se encuentran bajo la media, evidenciando otra área crítica que requiere atención para mejorar las condiciones de vida de los habitantes. En una visión más amplia, la presencia de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), es crucial para asegurar el correcto manejo de aguas residuales y, por ende, la protección de las fuentes de agua y la salud pública. Es un dato alarmante que cerca del 84.1% de las localidades analizadas carecen de este tipo de infraestructura, lo que pone de manifiesto una brecha significativa en la gestión sostenible y eficiente de los recursos hídricos.

Este informe no solo proporciona un análisis de la situación actual del drenaje y saneamiento en las localidades estudiadas, sino que también busca facilitar la identificación de áreas prioritarias para el desarrollo de políticas públicas y proyectos de infraestructura que garanticen un acceso equitativo y seguro a los servicios de saneamiento básico. Sin duda, mejorar el acceso al drenaje y al tratamiento de

aguas residuales es una tarea crucial para avanzar hacia un futuro más saludable y sostenible para todas las localidades involucradas.

### 3.1.1.9 VIVIENDAS QUE DISPONEN DE DRENAJE SANITARIO

Gráfico 19. Viviendas con drenaje por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 19. Viviendas con drenaje por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a drenaje sanitario en las 44 localidades. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con drenaje es del 94.84%**, con una **mediana del 98.5%** y una **moda del 99%**. Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades tienen prácticamente todas sus viviendas conectadas a este servicio básico. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 95\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (94.84%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (93%)**.

En total, existen **10 localidades que se encuentran por debajo de la media del 94.84% de viviendas con drenaje**, lo que representa aproximadamente el **22.72% del total** de localidades analizadas (44 en total).

Esto indica que, aunque la mayoría tiene un acceso adecuado al drenaje, aún existen áreas que requieren atención para mejorar su infraestructura sanitaria y garantizar un acceso equitativo a este servicio.

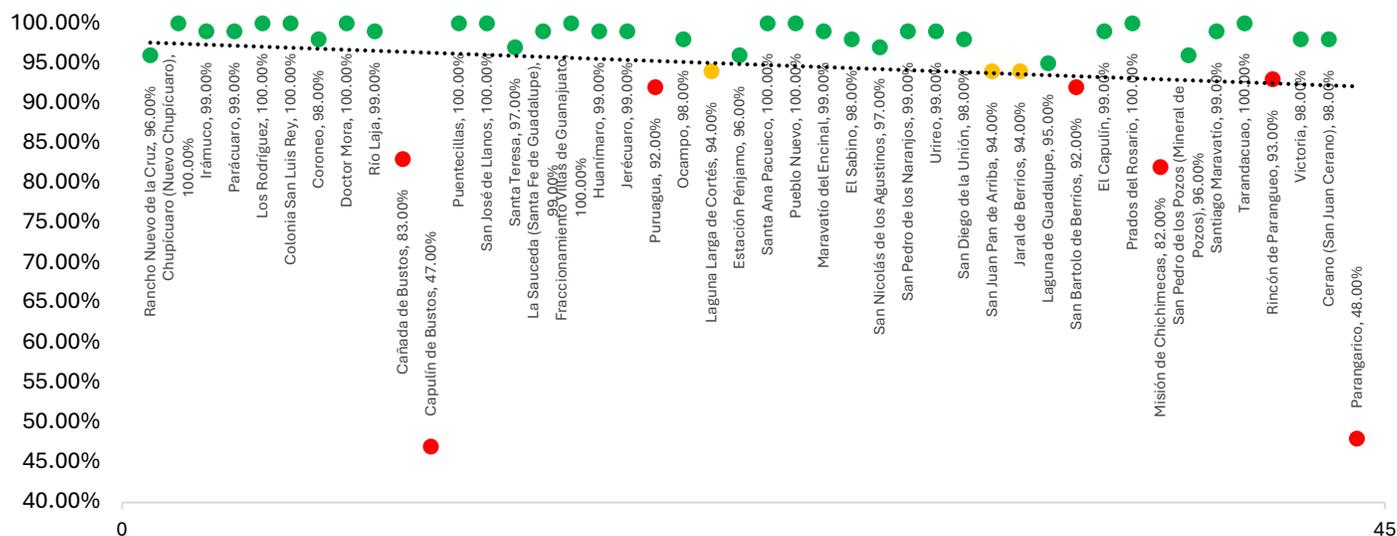
**Tabla 14. Viviendas con drenaje por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	47.00%	1	2.3
Media	94.8409%	48.00%	1	2.3
Mediana	98.5000%	82.00%	1	2.3
Moda	99.00%	83.00%	1	2.3
Desviación Estándar	11.17086%	92.00%	2	4.5
Varianza	124.788	93.00%	1	2.3
Rango	53.00%	94.00%	3	6.8
Mínimo	47.00%	95.00%	1	2.3
Máximo	100.00%	96.00%	3	6.8
		97.00%	2	4.5
		98.00%	6	13.6
		99.00%	11	25.0
		100.00%	11	25.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 20. Distribución de viviendas con drenaje por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con drenaje sanitaria en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, las localidades en amarillo requieren intervenciones puntuales, mientras que las que están en rojo representan áreas con rezago en esta infraestructura. Se identifican **3 localidades en semáforo amarillo: Laguna Larga de Cortés, Jaral de Berrios y San Juan Pan de Arriba**; mientras que las **7 localidades en semáforo rojo** se enlistan a continuación: **Capulín de Bustos, Parangarico, Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, San Bartolo de Berrios, Puruagua y Rincón de Parangueo.**

**Gráfico 20. Distribución de viviendas con drenaje por localidad (%)**

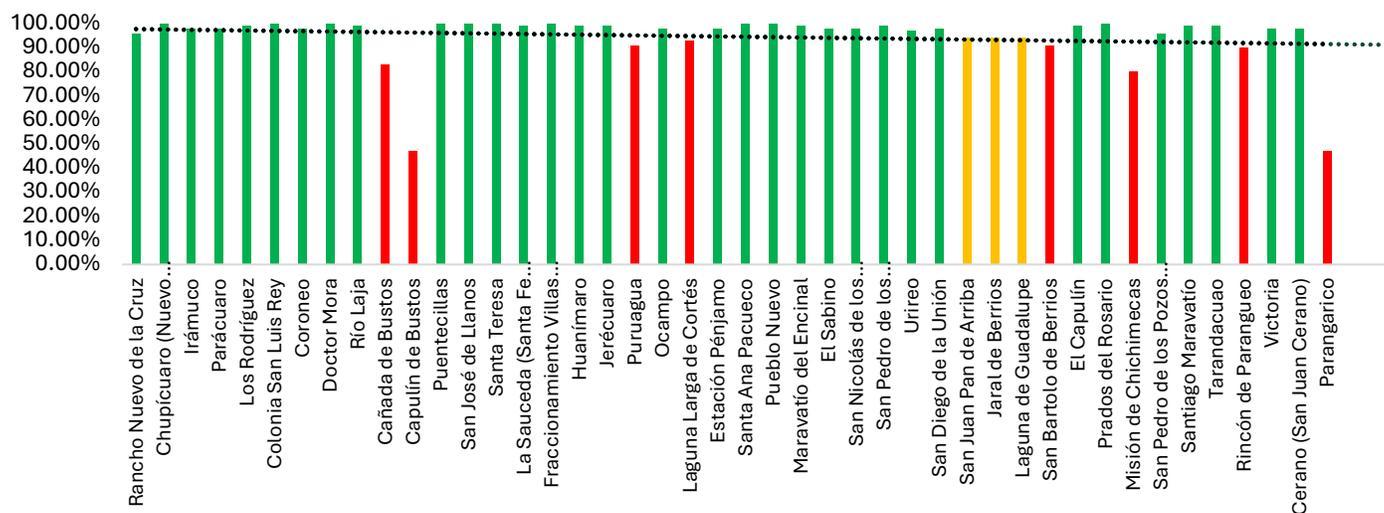


\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 3.1.1.10 VIVIENDAS QUE DISPONEN DE ESCUSADO

**Gráfico 21. Viviendas con escusado o sanitario por localidad (%)**



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 21. Viviendas con escusado o sanitario por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con escusado en las 44 localidades. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con escusado es del 94.61%**, con una **mediana del 98%** y una **moda del 98%**. Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades tienen prácticamente todas sus viviendas con escusado. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 96\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (94.61%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (93%)**.

En total, existen **11 localidades que se encuentran por debajo de la media del 94.61% de viviendas con escusado**, lo que representa aproximadamente el **25% del total** de localidades analizadas (44 en total). Esto indica que, aunque la mayoría tiene acceso a escusado, existen áreas que requieren atención para mejorar las condiciones de la vivienda y garantizar el acceso a la red sanitaria.

**Tabla 15. Viviendas con escusado o sanitario por localidad (%)**

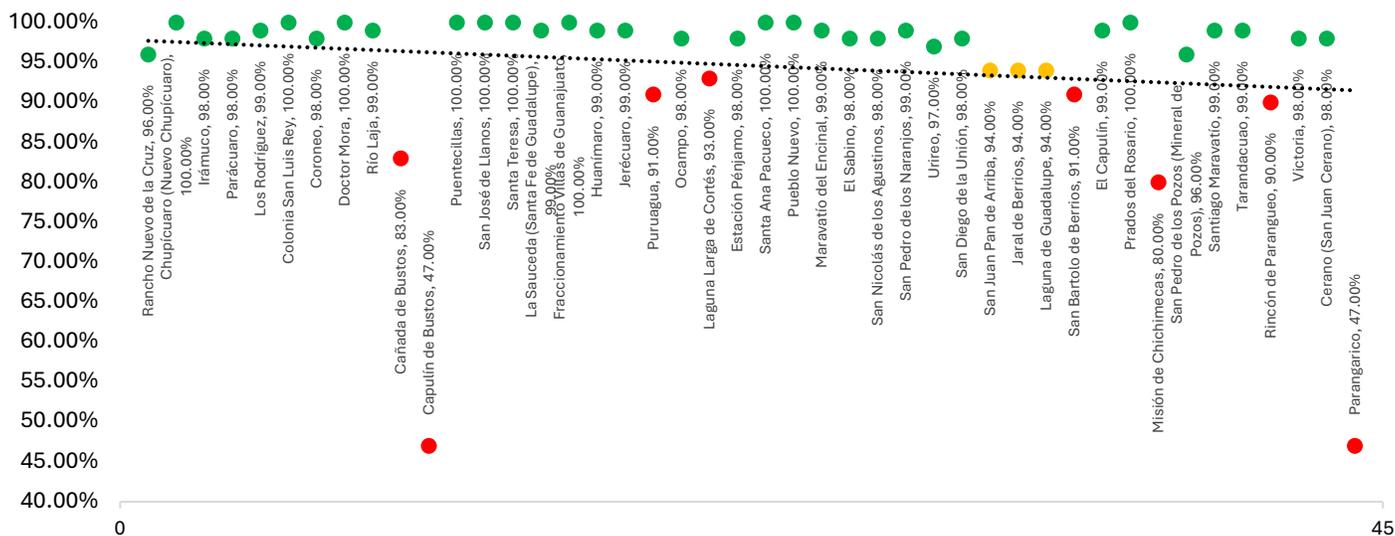
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	47.00%	2	4.5
Media	94.6136%	80.00%	1	2.3
Mediana	98.0000%	83.00%	1	2.3
Moda	98.00%a	90.00%	1	2.3
Desviación Estándar	11.35109%	91.00%	2	4.5
Varianza	128.847	93.00%	1	2.3
Rango	53.00%	94.00%	3	6.8
Mínimo	47.00%	96.00%	2	4.5
Máximo	100.00%	97.00%	1	2.3
		98.00%	10	22.7
		99.00%	10	22.7
		100.00%	10	22.7
Total		44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 22. Distribución de viviendas con escusado o sanitario por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con escusado en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican un acceso total, las localidades en amarillo se

encuentran aquellas que requieren intervenciones puntuales, mientras que las que están en rojo representan localidades en donde un porcentaje representativo de las viviendas no cuentan con escusado. Las **3 localidades que requieren intervenciones puntuales** y que representan el **6.8% del total** (44 localidades) son: **Jaral de Berrios, San Juan Pan de Arriba y Laguna de Guadalupe**. Por su parte, existen **8 localidades en semáforo rojo** por contar con niveles bajos en cobertura de escusado, esto es el **18.2% del total** (44 localidades): **Capulín de Bustos, Parangarico, Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Puruagua y Laguna Larga de Cortés**.

Gráfico 22. Distribución de viviendas con escusado o sanitario por localidad (%)

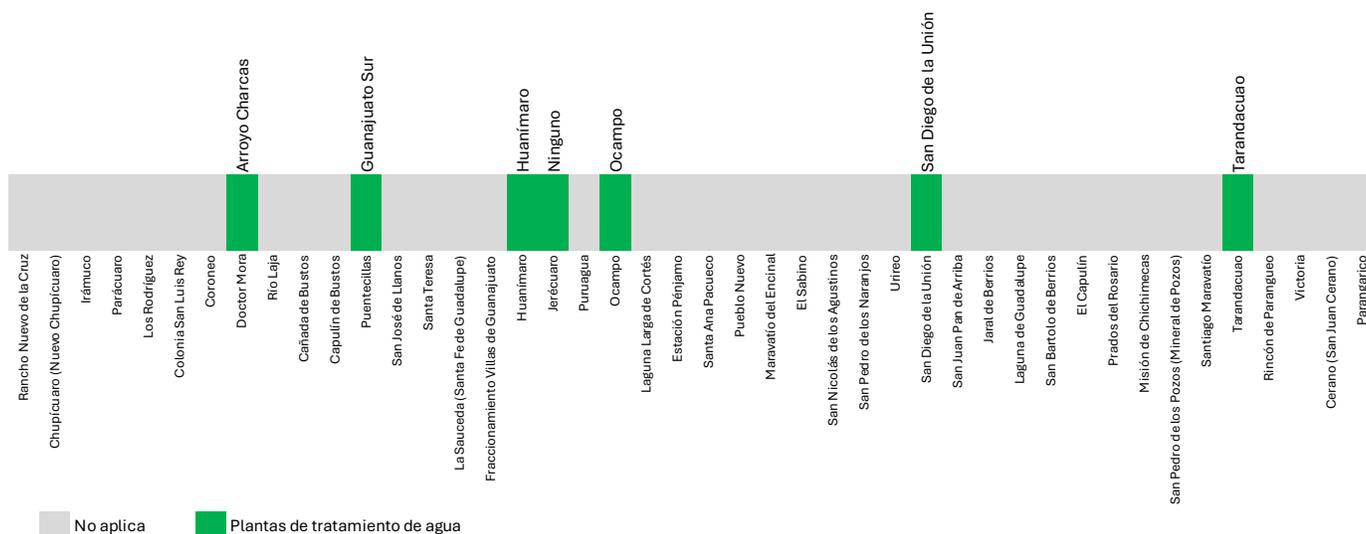


\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 3.1.1.11 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 23. Plantas de tratamiento de agua por localidad



INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 23. Plantas de tratamiento de agua por localidad**<sup>5,6</sup> se identifican las localidades que cuentan con esta infraestructura. La eficiencia de un sistema de alcantarillado está directamente relacionada con la efectividad de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), ya que un alcantarillado con una cobertura insuficiente y sin mantenimiento dificulta el transporte adecuado de las aguas residuales hacia la planta, lo que compromete la calidad del efluente que llega a la planta, afectando su capacidad para eliminar contaminantes y cumplir con las normativas ambientales.

Las **15 localidades en semáforo rojo por con una cobertura de drenaje suficiente pero sin disponibilidad de una PTAR** representan el **34.09% del total** (44 localidades): **Santiago Maravatío, El Capulín, Maravatío del Encinal, San Pedro de los Naranjos, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Río Laja, Los Rodríguez, Santa Teresa, Santa Ana Pacueco, San José de Llanos, Prados del Rosario, Pueblo Nuevo, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Colonia San Luis Rey y Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro).**

<sup>5</sup> La clasificación "No aplica" se refiere a que la localidad no cuenta con una PTAR.

<sup>6</sup> Las localidades en verde cuentan con sólo una PTAR.

**Tabla 16. Plantas de tratamiento de agua por localidad**

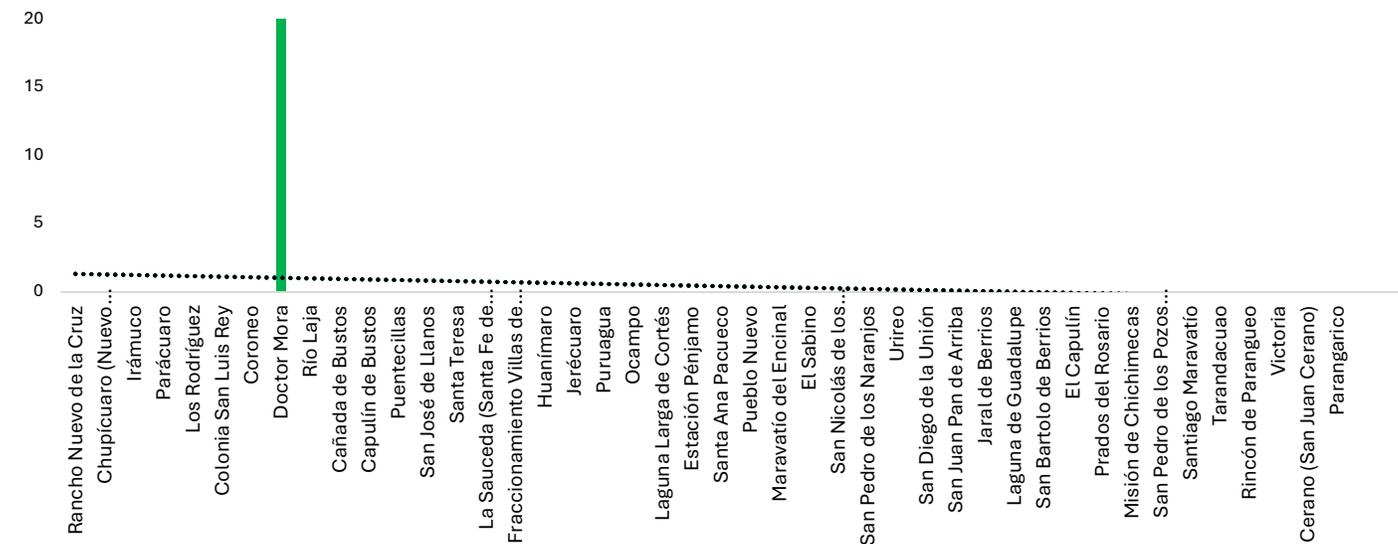
		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje acumulado	
Número de casos	44	0	37	84.1	84.1	84.1	
Media	0.16	1	7	15.9	100.0	100.0	
Mediana	0.00	44	100.0			Total	
Moda	0						
Desviación Estándar	0.370						
Varianza	0.137						
Rango	1						
Mínimo	0						
Máximo	1						

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 23. Plantas de tratamiento de agua por localidad** se identifican en verde las localidades con al menos una planta de tratamiento de aguas residuales, mientras que las que están en gris representan áreas sin esta infraestructura. Es así como en **semáforo verde** se identifican **7 localidades que representan el 15.9% del total** (44 localidades). Las localidades antes señaladas que cuentan con las **plantas de tratamiento de aguas residuales son: “San Diego de la Unión”, “Ocampo”, “Huanímaro”, “Tarandacua”, “Guanajuato Sur”, “Arroyo Charcas” y una sin nombre, entre las que destaca la PTAR localizada en la localidad de Doctor, Mora con una capacidad de 20 l/s.**

**Gráfico 24. Capacidad de planta de tratamiento de agua (l/s)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 3.1.4. RED DE DRENAJE PLUVIAL EN LAS LOCALIDADES

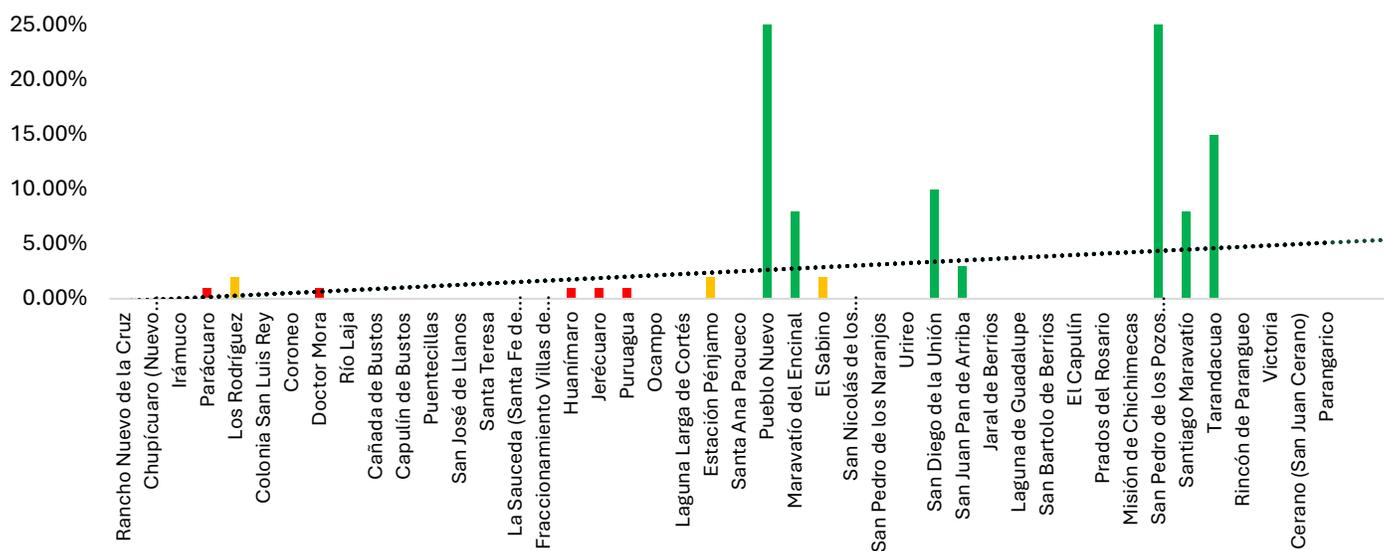
El análisis de la red de drenaje pluvial en las distintas localidades revela una preocupante realidad: la mayoría de estas presenta un acceso deficiente a un sistema de alcantarillado y drenaje adecuado. Según datos recientes, la media de viviendas con acceso a drenaje pluvial se sitúa en un alarmante 2.45%, con una significativa mayoría (alrededor del 84.1%) operando por debajo de esta media. Este déficit no sólo pone en riesgo la salud pública, sino que también exacerba los problemas de inundaciones y encharcamientos, particularmente en aquellas localidades identificadas con recursos hídricos insuficientes.

La falta de infraestructura adecuada se acentúa aún más al observar la distribución y cantidad de canales pluviales y bordos, que son esenciales para el desalojo eficiente del agua de lluvia. Mediante una inspección visual de estos factores, se ha logrado identificar localidades que requieren urgentemente medidas de mitigación y protección contra inundaciones, evidenciando la necesidad de inversiones en infraestructura de este tipo. Esta situación plantea un reto significativo para las autoridades locales, ya que la carencia de un drenaje pluvial adecuado no solo afecta el entorno urbano, sino que también repercute en la economía local y en la seguridad de estas localidades.

A lo largo de este informe, se presentarán datos específicos y gráficos que ilustran de manera clara y concisa la situación actual de las redes de drenaje pluvial y las obras de protección disponibles en las 44 localidades analizadas. A través de esta información, se busca fomentar un entendimiento más profundo de los desafíos hídricos que enfrentan estas áreas y la importancia de adoptar un enfoque integral para el manejo y mejora de la infraestructura de drenaje y alcantarillado.

### 3.1.1.12 ALCANTARILLADO Y DRENAJE PLUVIAL EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 25. Alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)<sup>7</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 26. Distribución de alcantarilla o drenaje pluvial en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a drenaje pluvial en las 44 localidades. De acuerdo con los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con drenaje pluvial es del 2.45%**, con una **mediana** y una **moda del 0%**. Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades prácticamente no cuenta con este servicio básico, lo que indica una importante deficiencia en la red de drenaje pluvial. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 3\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media**

<sup>7</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

(2.45%) y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 1\%$ )**.

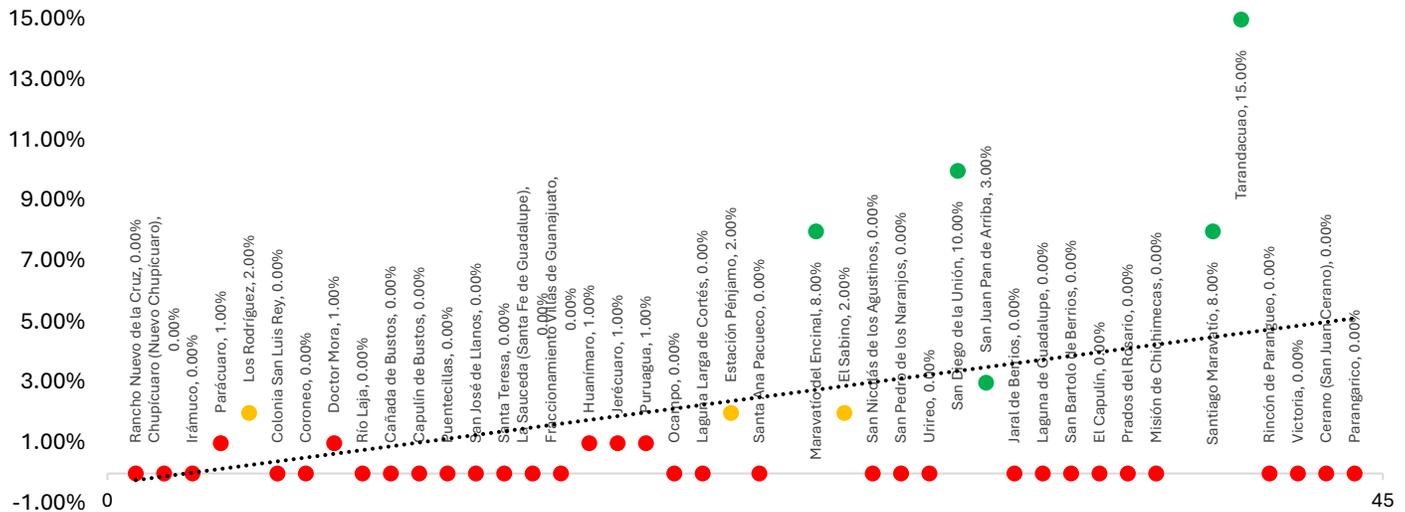
En total, existen **34 localidades que se encuentran por debajo de la media del 2.45% de viviendas con drenaje pluvial**, lo que representa aproximadamente el **77.3% del total** de localidades analizadas (44 en total). Esto indica que la mayoría de las localidades tiene un acceso deficiente al alcantarillado en la vía pública, por lo que es fundamental mejorar su infraestructura sanitaria y garantizar un acceso equitativo a este servicio.

**Tabla 17. Alcantarilla o drenaje pluvial en vialidades por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	29	65.9	65.9
Media	2.4545%	5	11.4	77.3
Mediana	0.0000%	3	6.8	84.1
Moda	0.00%	1	2.3	86.4
Desviación Estándar	6.13588%	2	4.5	90.9
Varianza	37.649	1	2.3	93.2
Rango	27.00%	1	2.3	95.5
Mínimo	0.00%	1	2.3	97.7
Máximo	27.00%	1	2.3	100.0
Total		44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 26. Distribución de alcantarilla o drenaje pluvial en vialidades por localidad (%)<sup>8</sup>**



..... Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

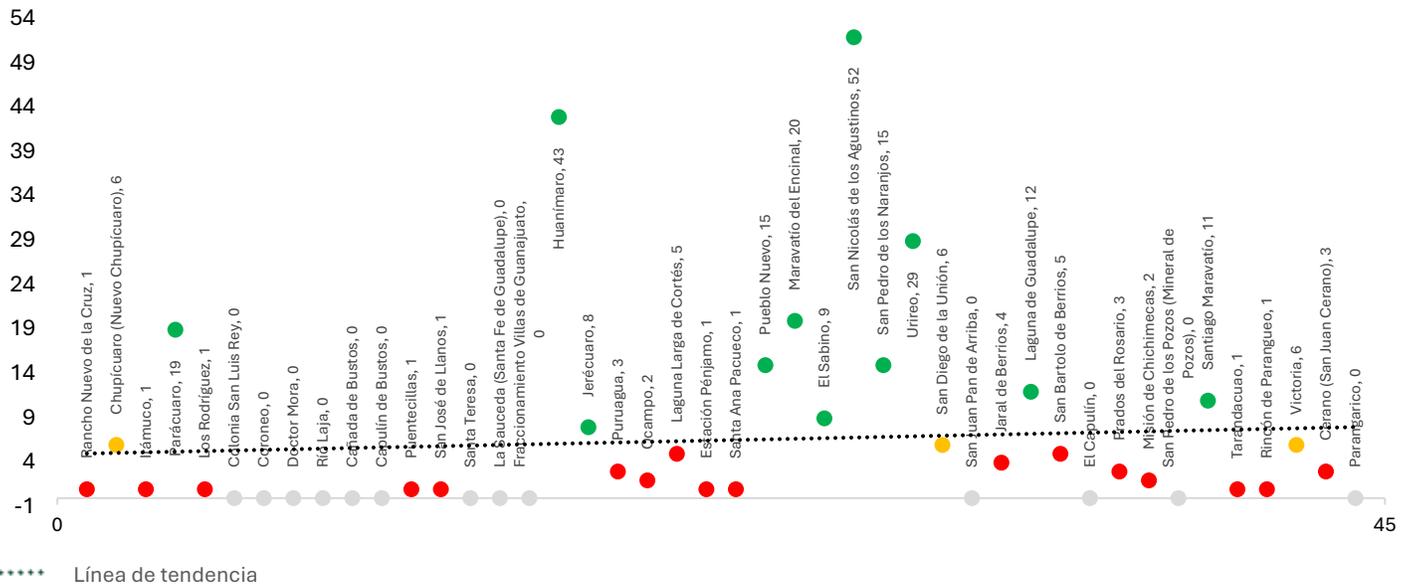
En el **Gráfico 26. Distribución de alcantarilla o drenaje pluvial en vialidades por localidad (%)** se identifican en verde las localidades con una adecuada cobertura de drenaje pluvial, mientras que las que están en gris representan áreas sin esta infraestructura. **En semáforo amarillo existen 3 localidades que representan el 6.8% del total (44 localidades): Estación Pénjamo, El Sabino y Los Rodríguez.**

En **semáforo rojo** se identifican las **34 localidades con un nivel de cobertura de drenaje pluvial inferior a la media** y que representan el **77.3% del total: Capulín de Bustos, Parangarico, Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Laguna Larga de Cortés, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Rancho Nuevo de la Cruz, Urireo, San Nicolás de los Agustinos, Cerano (San Juan Cerano), Victoria, Coroneo, Ocampo, Irámucuo, El Capulín, San Pedro de los Naranjos, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Río Laja, Santa Teresa, Santa Ana Pacueco, San José de Llanos, Prados del Rosario, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Colonia San Luis Rey, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), Puentecillas, Puruagua, Parácuaro, Huanímáro, Jerécuaro y Doctor Mora.**

<sup>8</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

### 3.1.1.13 CANALES PLUVIALES EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 27. Distribución de canales pluviales por localidad



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 27. Distribución de canales pluviales por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de canales pluviales en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican las localidades que concentran mayor número de canales, mientras que las que están en rojo representan áreas que cuentan con un número de canales por debajo de la media. **La falta de canales o drenes en localidades que tienden a presentar encharcamientos y problemas con el desalojo de aguas en sus vialidades pueden verse seriamente afectadas.**

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 8$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (6.52)**, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 5$  y  $\geq 1$ )** y, finalmente, en **gris aquellas sin cobertura (0)**.

**Tabla 18. Canales pluviales por localidad**

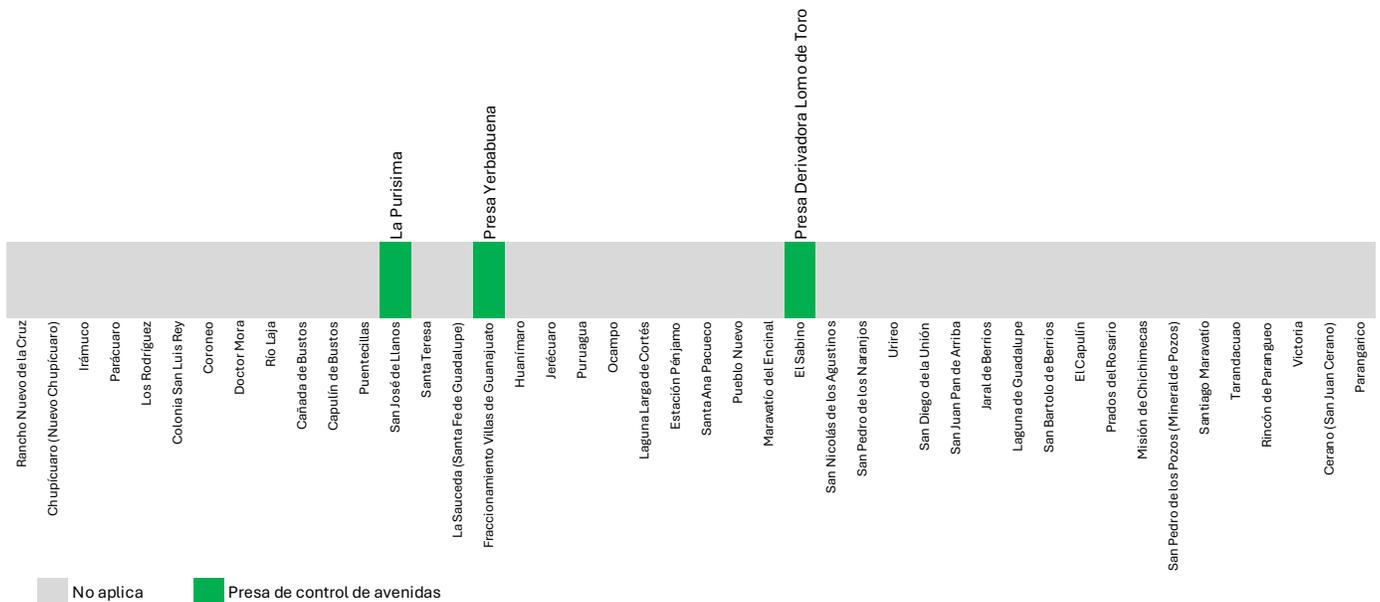
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	13	29.5
Media	6.52	1	9	20.5
Mediana	1.50	2	2	4.5
Moda	0	3	3	6.8
Desviación Estándar	11.166	4	1	2.3
Varianza	124.674	5	2	4.5
Rango	52	6	3	6.8
Mínimo	0	8	1	2.3
Máximo	52	9	1	2.3
		11	1	2.3
		12	1	2.3
		15	2	4.5
		19	1	2.3
		20	1	2.3
		29	1	2.3
		43	1	2.3
		52	1	2.3
		Total	44	100.0

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Las **17 localidades en semáforo rojo** que representan el **38.6% del total** (44 localidades) son: **Rancho Nuevo de la Cruz, Irámucu, Los Rodríguez, Puentecillas, San José de Llanos, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Tarandacua, Rincón de Parangueo, Ocampo, Misión de Chichimecas, Puruagua, Prados del Rosario, Cerano (San Juan Cerano), Jaral de Berrios, Laguna Larga de Cortés y San Bartolo de Berrios**. Por su parte, también se identifican **3 localidades en el semáforo amarillo** que representan el **6.8% del total** (44 localidades): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San Diego de la Unión y Victoria**.

### 3.1.1.14 OBRAS DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIÓN EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 28. Obras de protección contra inundación por localidad



Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En la sección anterior **se identifica una evidente concentración de canales en ciertas localidades como Huanímaro y San Nicolás de los Agustinos, lo que indica su propensión al riesgo por inundaciones** que afecta tanto a la población como a la economía local.

En este contexto, **las obras de protección contra inundaciones son fundamentales para mitigar el riesgo de inundación** en las localidades con tendencia al estancamiento de agua, ya que a lo largo de esta sección **se ha evidenciado una grave deficiencia en la infraestructura de drenaje pluvial**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades **con obras de protección contra inundación (1)** y en **gris aquellas sin cobertura (0)**.

**Tabla 19. Obras de protección contra inundación por localidad**

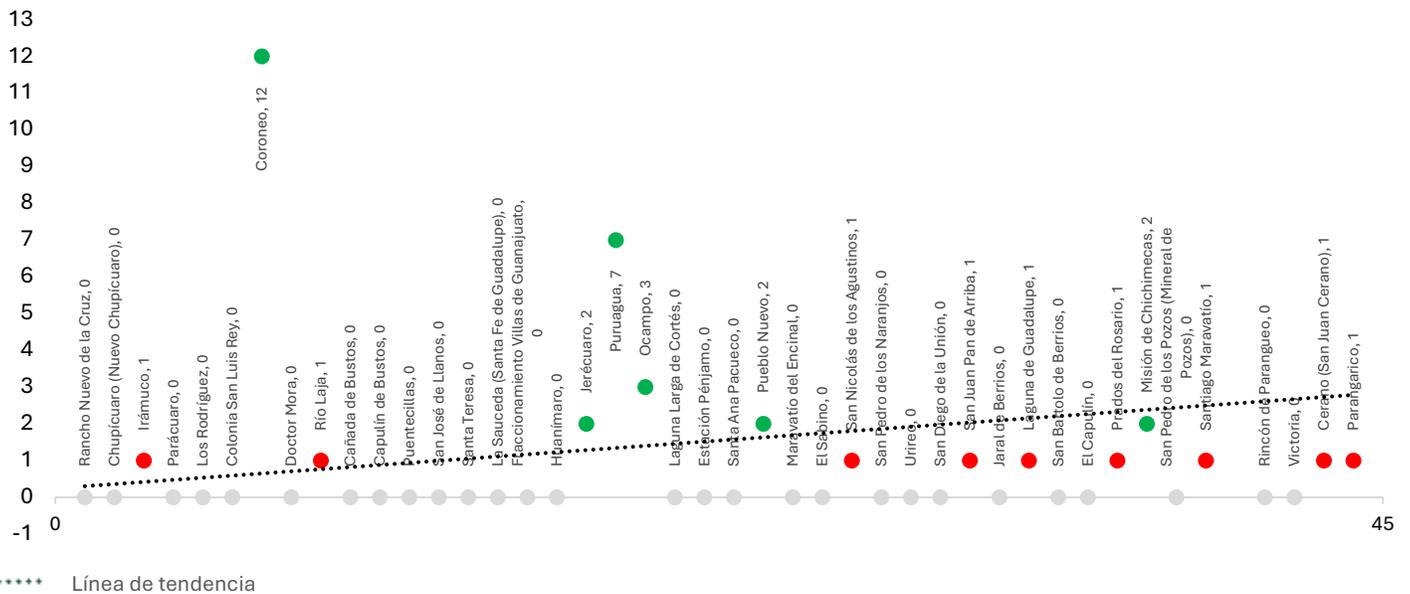
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	41	93.2
Media	0.07	1	3	100.0
Mediana	0.00	Total	44	100.0
Moda	0			
Desviación Estándar	0.255			
Varianza	0.065			
Rango	1			
Mínimo	0			
Máximo	1			

Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Las **10 localidades en semáforo rojo que presentan un nivel crítico en la cobertura de drenaje pluvial y un alto riesgo de inundaciones** requieren realizar inversiones urgentes en infraestructura para proteger a sus comunidades y promover un desarrollo urbano sostenible por representar el **22.72% del total** (44 localidades). Estas localidades son: **Capulín de Bustos, Parangarico, Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, San Bartolo de Berrios, Puruagua, Rincón de Parangueo, Laguna Larga de Cortés, Jaral de Berrios y San Juan Pan de Arriba.**

### 3.1.1.15 BORDOS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 29. Distribución de bordos por localidad



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI (2022).

Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 29. Distribución de bordos por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de bordos en las diferentes localidades. A pesar de que los bordos son una solución comúnmente utilizada debido a su bajo costo inicial y facilidad de construcción, presentan deficiencias significativas en términos de efectividad y mantenimiento en comparación con obras más integrales de mitigación de inundaciones.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2$ )**, **semáforo rojo** aquellas con **cobertura por debajo de la media (1)** y en **gris** las que **no tienen cobertura (0)**.

**Tabla 20. Bordos por localidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	28	63.6
Media	1.55	1	9	20.5
Mediana	0.00	2	3	6.8
Moda	0	3	1	2.3
Desviación Estándar	5.009	7	1	2.3
Varianza	25.091	12	1	2.3
Rango	31	31	1	2.3
Mínimo	0	Total	44	100.0
Máximo	31			

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. [https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La falta de bordos en **9 localidades (20.5%) con propensión a inundación puede representar futuras afectaciones a la infraestructura local y pérdidas materiales y humanas ante lluvias extraordinarias**, por lo que a continuación se identifican en **semáforo rojo las localidades que pueden verse mayormente afectadas** con base en sus características físicas y falta de infraestructura: **Parangarico, Río Laja, San Juan Pan de Arriba, Irámuco, Cerano (San Juan Cerano), Prados del Rosario, Santiago Maravatío, Laguna de Guadalupe y San Nicolás de los Agustinos.**

### 3.1.5. RED ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LAS LOCALIDADES

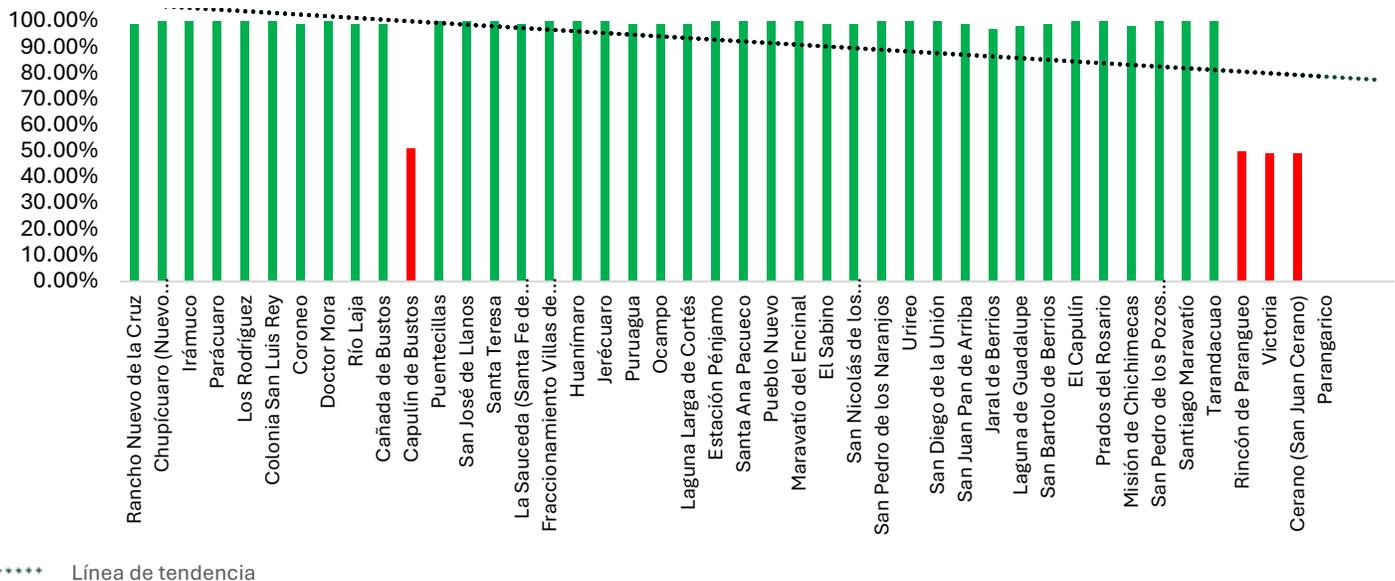
La disponibilidad de servicios básicos como la red eléctrica y el alumbrado público es crucial para el desarrollo social y económico de cualquier comunidad. Sin embargo, al examinar la cobertura eléctrica y de alumbrado público en las 44 localidades, se revela un panorama caracterizado por notorias disparidades y rezagos. A pesar de que el acceso a la energía eléctrica parece estar primordialmente asegurado, con una media del 92.72% de las viviendas conectadas, aún existen cinco localidades, que representan un 11.4% del total, que carecen de una cobertura adecuada.

La situación anterior se traduce en una infraestructura deficiente que no solo limita el desarrollo económico, sino también impacta negativamente en la calidad de vida de los habitantes. Un acceso inadecuado a la electricidad puede obstaculizar la educación, el acceso a la salud, a alimentos frescos en los hogares y las oportunidades laborales, perpetuando ciclos de pobreza en estas comunidades. Por otro lado, el alumbrado público se perfila como un desafío crítico. El 72.72% de las localidades estudiadas se enfrenta a una cobertura de este servicio inferior al 20%, lo que crea un entorno propenso a riesgos de seguridad, especialmente para las poblaciones más vulnerables, como mujeres y niños. La falta de alumbrado no solo afecta la percepción de seguridad en las calles, sino que también limita la actividad económica nocturna y el uso de espacios públicos, exacerbando la exclusión social y la inseguridad.

Los datos estadísticos nos permiten apreciar la magnitud del rezago en el 9.09% de las localidades que no cuenta con subestaciones eléctricas y un 11.36% de las localidades que presentan un bajo nivel de cobertura y carecen de infraestructura adecuada para la transmisión de la energía eléctrica (líneas de transmisión). Este análisis no solo destaca la necesidad urgente de mejorar la infraestructura energética y de alumbrado público en estas comunidades, sino que también invita a un esfuerzo coordinado entre autoridades y sociedad civil para asegurar un acceso equitativo y seguro a estos servicios vitales.

### 3.1.1.16 REDELECTRICA EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 30. Viviendas con energía eléctrica por localidad (%)<sup>9</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 30. Viviendas con energía eléctrica por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a energía eléctrica en las 44 localidades. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con energía eléctrica es del 92.72%**, con una **mediana** y una **moda del 100%**.

Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades cuenta con este servicio básico, lo que indica que no existen rezagos importantes en este sentido. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 97\%$ )** y en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 51\%$ )**.

<sup>9</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Tabla 21. Viviendas con energía eléctrica por localidad (%)**

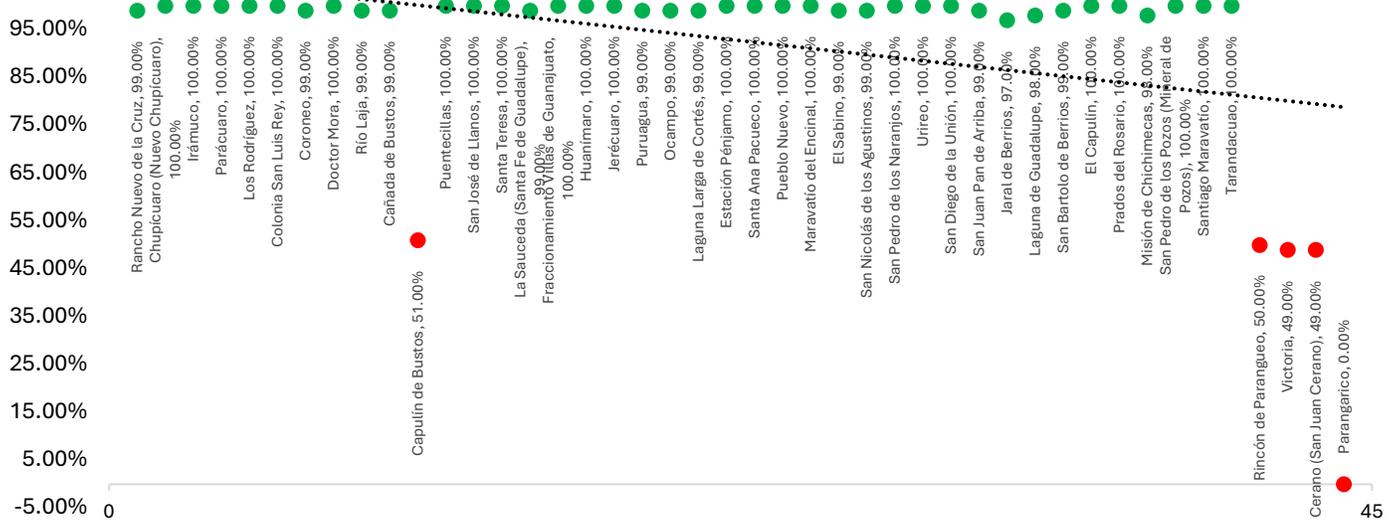
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	1	2.3
Media	92.7273%	49.00%	2	4.5
Mediana	100.0000%	50.00%	1	2.3
Moda	100.00%	51.00%	1	2.3
Desviación Estándar	20.34855%	97.00%	1	2.3
Varianza	414.063	98.00%	2	4.5
Rango	100.00%	99.00%	12	27.3
Mínimo	0.00%	100.00%	24	54.5
Máximo	100.00%	Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En total, existen **5 localidades que se encuentran por debajo de la media del 92.72% de viviendas con energía eléctrica**, lo que representa aproximadamente el **11.4% del total** de localidades analizadas (44 en total). Esto indica que, aunque la mayoría de las localidades tiene un acceso eficiente a la red eléctrica, **aún existen zonas sin cobertura adecuada que requieren garantizar un acceso equitativo a este servicio**.

En el **Gráfico 31. Distribución de viviendas con energía eléctrica por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a energía eléctrica en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican las localidades que concentran mayor porcentaje de cobertura, mientras que las que están en rojo representan áreas que cuentan con un porcentaje de cobertura por debajo de la media. A partir de lo anterior, **se identifican en semáforo rojo 5 localidades que representan 11.4% del total** (44 localidades): **Parangarico, Victoria, Cerano (San Juan Cerano), Rincón de Parangueo y Capulín de Bustos**.

**Gráfico 31. Distribución de viviendas con energía eléctrica por localidad (%)<sup>10</sup>**



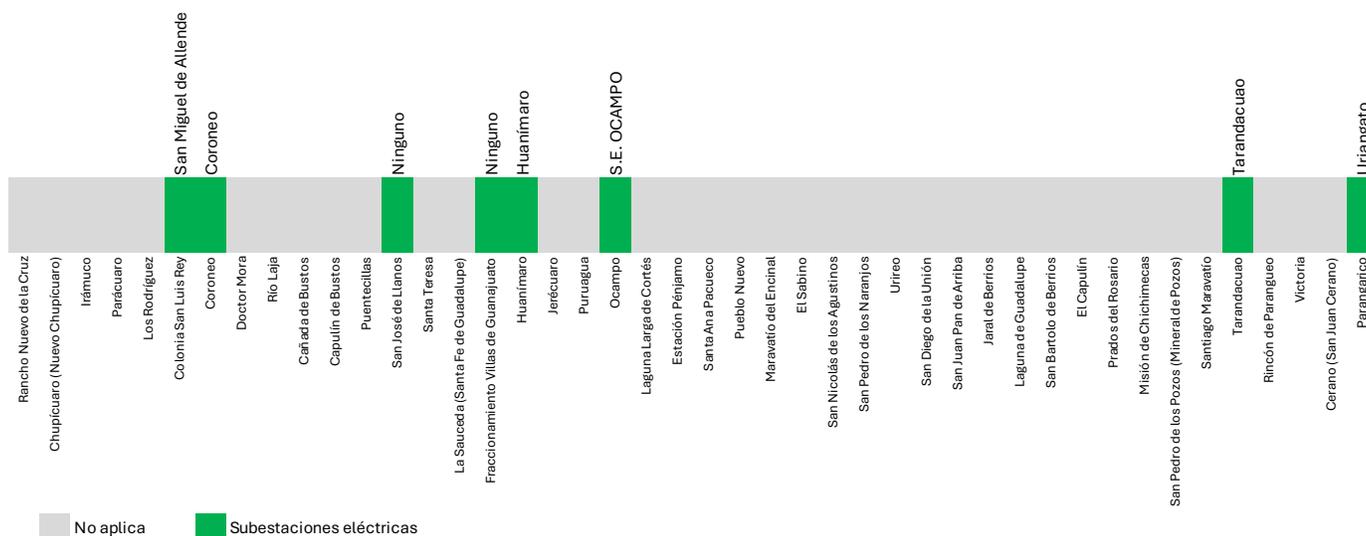
\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>10</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

### 3.1.1.17 SUBESTACIONES ELÉCTRICAS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 32. Subestaciones eléctricas<sup>11</sup>



INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI. (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 32. Subestaciones eléctricas**<sup>12</sup> se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de subestaciones en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican las localidades que concentran esta infraestructura, mientras que las que están en gris representan áreas que no cuentan con subestaciones eléctricas. Un suministro eléctrico estable es crucial para el desarrollo económico local, por lo que las subestaciones eléctricas son infraestructuras clave que, al transformar y distribuir la electricidad, aseguran un suministro confiable y eficiente en las localidades.

La función principal de las subestaciones eléctricas es reducir la alta tensión de la energía generada a niveles adecuados para el consumo, por lo que **las localidades con ausencia o infraestructuras deficientes enfrentan cortes frecuentes y limitaciones en el acceso a energía**. Si bien no es indispensable que cada localidad cuente con su propia subestación eléctrica, **se ha realizado el análisis**

<sup>11</sup> En verde se identifican las localidades con una Subestación Eléctrica.

<sup>12</sup> La clasificación "No aplica" se refiere a que la localidad no cuenta con una subestación eléctrica.

**considerando una distancia de 2 km a la redonda<sup>13</sup> a partir de los límites político administrativos, lo que permite identificar en semáforo rojo 4 localidades que representan el 9.09% del total (44 localidades) con mayor rezago en este sentido por presentar deficiencias en la cobertura eléctrica y ausencia de estas infraestructuras: Victoria, Cerano (San Juan Cerano), Rincón de Parangueo y Capulín de Bustos.**

**Tabla 22. Subestaciones eléctricas**

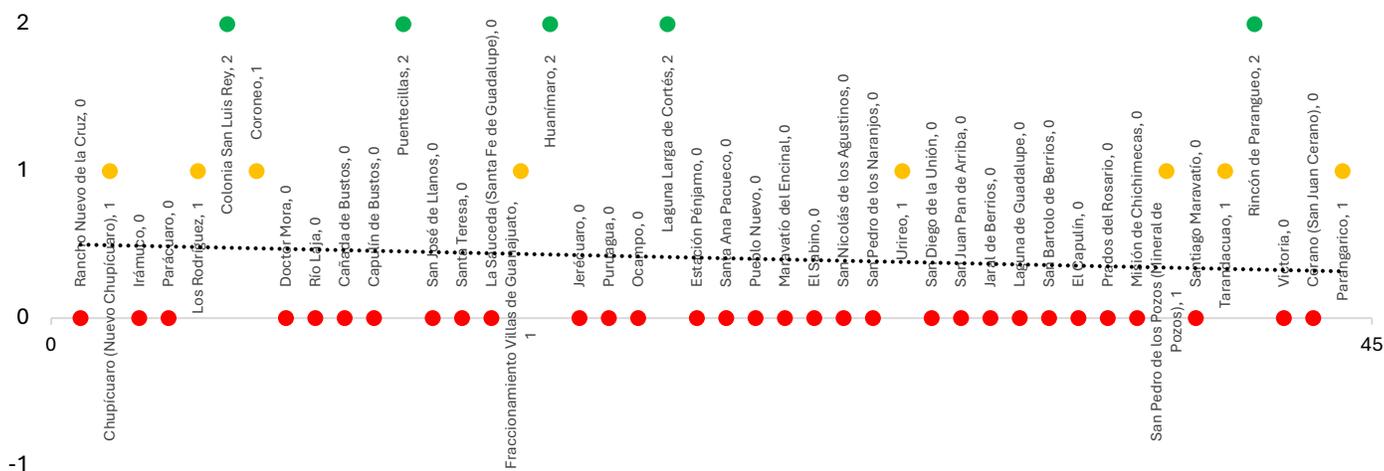
		Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	36	81.8	81.8
Media	0.18	1	8	18.2	100.0
Mediana	0.00	Total	44	100.0	
Moda	0				
Desviación Estándar	0.390				
Varianza	0.152				
Rango	1				
Mínimo	0				
Máximo	1				

INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas> e INEGI. (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>13</sup> La teoría de la "última milla" se refiere a los desafíos que enfrentan los usuarios al acceder a servicios y al transporte público desde su ubicación. En este contexto, una distancia de hasta dos kilómetros es generalmente considerada manejable para la mayoría de las personas, facilitando el acceso a servicios esenciales como escuelas, hospitales y comercios. Según estudios de movilidad urbana, esta distancia permite que los ciudadanos realicen desplazamientos a pie o en bicicleta, promoviendo un estilo de vida activo y saludable.

### 3.1.1.18 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 33. Distribución de líneas de transmisión



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?l=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?l=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 33. Distribución de líneas de transmisión** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de líneas de transmisión en las diferentes localidades. Las localidades en verde indican las localidades que concentran esta infraestructura, en amarillo se encuentran las localidades con una sola línea, mientras que las que están en gris representan áreas que no cuentan con líneas de transmisión.

La función de las líneas de transmisión eléctrica es realizar el transporte eficiente de electricidad desde las plantas generadoras hasta los consumidores finales, por lo que su ausencia impacta negativamente el suministro eléctrico en las localidades. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media (2)**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.41%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0)**.

**Tabla 23. Líneas de transmisión**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0	31	70.5
Media	0.41	1	8	88.6
Mediana	0.00	2	5	100.0
Moda	0	Total	44	100.0
Desviación Estándar	0.693			
Varianza	0.480			
Rango	2			
Mínimo	0			
Máximo	2			

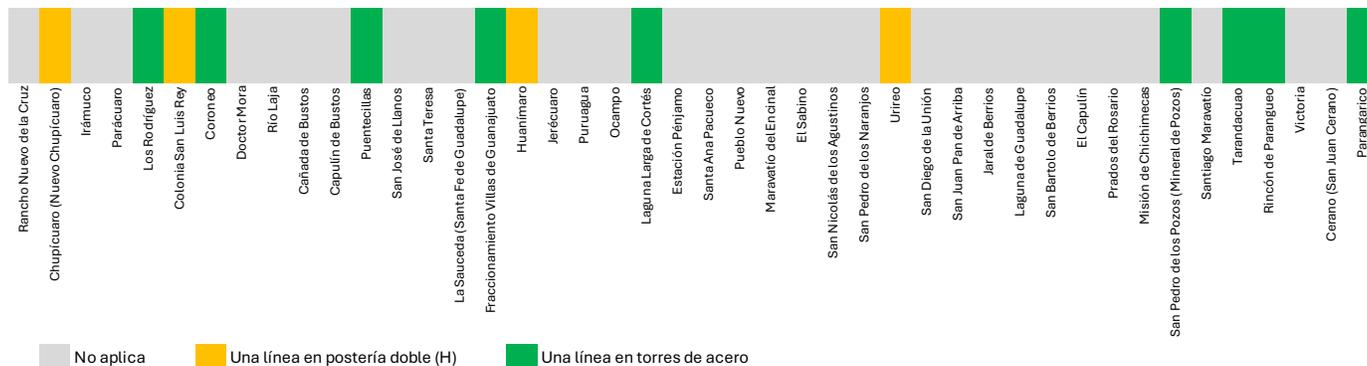
INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Sin esta infraestructura, **las localidades que ya enfrentan una baja cobertura eléctrica sufren cortes frecuentes y un acceso limitado a la energía, lo que afecta tanto la calidad del servicio como el desarrollo económico local y limita el crecimiento, así como la estabilidad y seguridad de las localidades afectadas.**

Considerando lo anterior, **se identifican en semáforo rojo 4 localidades que representan el 9.09% del total (44 localidades), debido a que ya cuentan con un nivel de cobertura bajo en la red eléctrica y la ausencia o deficiencia de esta infraestructura puede agravar las problemáticas asociadas: Victoria, Cerano (San Juan Cerano), Capulín de Bustos y Rincón de Paranguero.**

**Gráfico 34. Tipo de líneas de transmisión**



INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Las líneas de transmisión eléctrica en postiería doble y las torres de acero presentan diferencias clave que impactan el suministro de energía eléctrica. **Las torres de acero son más robustas y capaces de soportar condiciones climáticas adversas**, lo que les permite transportar mayores volúmenes de electricidad y garantizar un suministro más estable; en contraste, las **líneas en postiería doble, aunque más económicas y flexibles, pueden resultar menos duraderas y propensas a interrupciones**, especialmente en condiciones climáticas difíciles.

El análisis de la disponibilidad de líneas de transmisión por tipo hizo posible identificar **en semáforo amarillo 4 localidades** que representan el **9.1% del total** (44 localidades) que, **pese a contar con esta infraestructura, no garantizan la continuidad del servicio o pueden incluso, ya encontrarse obsoletas: Chupicuario (Nuevo Chupicuario), Urireo, Colonia San Luis Rey y Huanímaro.**

**Tabla 24. Tipo de líneas de transmisión**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	N/A	31	70.5
Media	0.50	Una línea en postiería doble (H)	4	9.1
Mediana	0.00	Una línea en torres de acero	9	20.5
Moda	0	Total	44	100.0
Desviación Estándar	0.821			
Varianza	0.674			

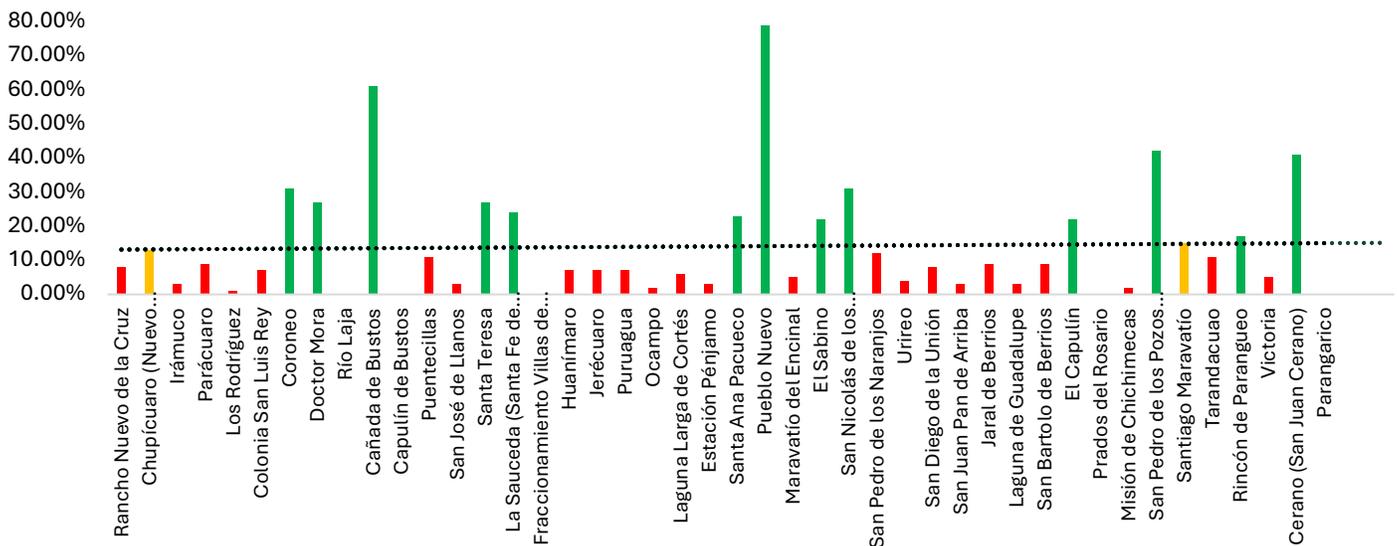
Rango	2
Mínimo	0
Máximo	2

INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.

[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica). Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 3.1.1.19 ALUMBRADO PÚBLICO EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 35. Alumbrado público por localidad (%)<sup>14</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 35. Alumbrado público por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso al alumbrado público en las 44 localidades. En varias de estas localidades la preocupación es recurrente por parte de los habitantes, ya que cuentan con población vulnerable como lo son niños, mujeres y ancianos que transitan por la noche en vías desprovistas de este servicio.

<sup>14</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de viviendas con alumbrado público es del 14.09%**, con una **mediana de 8%** y una **moda del 0%**. Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades presentan un grave rezago en este servicio básico.

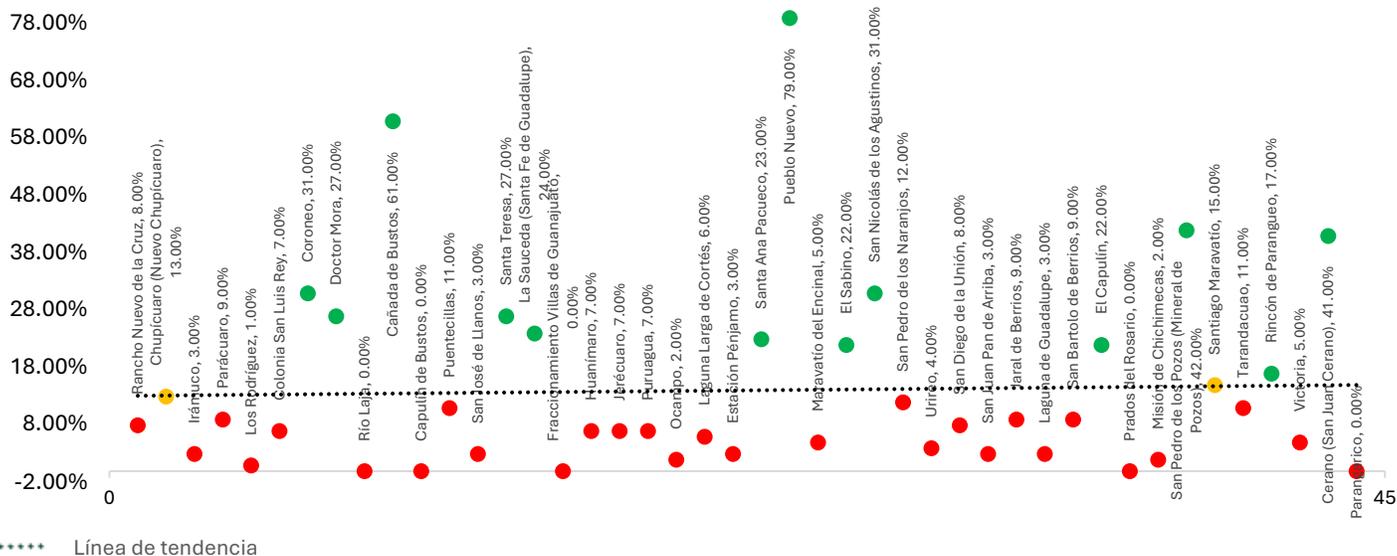
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 17\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (14.09%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 12\%$ )**.

**Tabla 25. Alumbrado público por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	5	11.4
Media	14.0909%	1.00%	1	2.3
Mediana	8.00%	2.00%	2	4.5
Moda	0.00% <sup>a</sup>	3.00%	5	11.4
Desviación Estándar	0.166	4.00%	1	2.3
Varianza	27710.78%	5.00%	2	4.5
Rango	79.00%	6.00%	1	2.3
Mínimo	0.00%	7.00%	4	9.1
Máximo	1	8.00%	2	4.5
		9.00%	3	6.8
		11.00%	2	4.5
		12.00%	1	2.3
		13.00%	1	2.3
		15.00%	1	2.3
		17.00%	1	2.3
		22.00%	2	4.5
		23.00%	1	2.3
		24.00%	1	2.3
		27.00%	2	4.5
		31.00%	2	4.5
		41.00%	1	2.3
		42.00%	1	2.3
		61.00%	1	2.3
		79.00%	1	2.3
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 36. Distribución de alumbrado público por localidad (%)<sup>15</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 36. Distribución de alumbrado público por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a alumbrado público en las diferentes localidades. Lo anterior indica la existencia de **varias localidades sujetas a este análisis sin cobertura adecuada que requieren garantizar un acceso equitativo a este servicio para mitigar riesgos asociados a la seguridad e integridad de los habitantes.**

Las **2 localidades** en **semáforo amarillo 4.6%** del total (44 localidades): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)** y **Santiago Maravatío**. Existen también otras **29 localidades** en **semáforo rojo 65.9%** del total (44 localidades): **Parangarico, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Río Laja, Prados del Rosario, Los Rodríguez, Misión de Chichimecas, Ocampo, San Juan Pan de Arriba, San José de Llanos, Estación Pénjamo, Irámucio, Laguna de Guadalupe, Urireo, Victoria, Maravatío del Encinal, Laguna Larga de Cortés, Colonia San Luis Rey, Puruagua, Jerécuaro, Huanímaro, Rancho**

<sup>15</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Nuevo de la Cruz, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Puentecillas, Tarandacua y San Pedro de los Naranjos.**

## 3.2. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA

En este apartado sobre infraestructura básica en las 44 localidades analizadas, se realizó un análisis estadístico descriptivo de la disponibilidad de servicios urbanos básicos, a saber, redes de conducción y distribución de agua potable, alcantarillado y drenaje sanitario, electricidad, drenaje pluvial y alumbrado público. Se analizó también si los municipios a los que pertenecen dichas localidades disponen de algún prestador de servicio y de qué tipo de prestador, así como la existencia de infraestructura de almacenamiento, fuentes de abastecimiento (presas, pozos y acueductos).

A pesar de que el análisis estadístico descriptivo indica un alto nivel de bienestar en términos de acceso a agua entubada en las 44 localidades analizadas, con un impacto positivo en la salud y la vida diaria de los habitantes; el análisis de campo permitió dar cuenta de una realidad diferente que obliga a matizar dicho análisis y poner atención a problemas como:

- Una calidad y continuidad insuficiente en el servicio que requiere una mejor gestión del servicio para garantizar tres principios fundamentales de un servicio público municipal: calidad, generalidad (o acceso equitativo) y continuidad.
- Una falta de mantenimiento y ampliación de la infraestructura de suministro en algunas zonas de las localidades visitadas que exigen a los habitantes a hacer un acarreo ocasional o solicitar pipas, incluyendo la ampliación de la red de agua potable; y a las autoridades estatales y municipales a dar un mantenimiento adecuado a tanques elevados y cajas de agua que existen pero están fuera de operación según pudo constatarse en campo; así como la instalación de nuevos tanques elevados en localidades cuyo suministro es insuficiente o se encuentra comprometido por el crecimiento de la localidad (por ejemplo, en Misión de Chichimecas, en el municipio de San Luis de la Paz).
- Los datos estadísticos confirman que hay una gran diversidad de condiciones por localidad, al existir localidades que no cuentan con un solo tanque de agua y cuyas fuentes de abastecimiento son, esencialmente pozos, mientras que otras cuentan con hasta 7 tanques elevados, aunque algunos de ellos ya están fuera de operación.
- Es necesario considerar que existe una resistencia cultural a ciertas formas de suministro de agua (caso de Misión de Chichimecas) que remite a la necesidad de buscar una adaptación cultural al suministro.
- Es necesario fortalecer a los Organismos Operadores de Agua que permita dar mantenimiento adecuado a la red de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial; con la creación de organismos ad

hoc y la necesaria capacitación a su personal técnico que permita no sólo asegurar la calidad y continuidad en el servicio, sino mejorar la gestión del servicio a través de la actualización del padrón de usuarios, una mejora en la facturación y cobranza que permita incrementar los ingresos para reinvertirse en mantenimiento, operación y ampliación del sistema de captación, conducción, potabilización y distribución.

- Es necesario revisar y acaso ajustar el sistema de cuotas fijas con las que se realiza el cobro del servicio por parte de los organismos operadores y que es insuficiente para darle un adecuado mantenimiento y ampliación al sistema de suministro.
- Aunque la mayoría de las localidades dispone del servicio de drenaje sanitario (media de 94.8%), aún hay localidades como Capulín de Bustos y Parangarico que no superan el 50% de acceso a este servicio del total de su parque habitacional. Asimismo, se requiere la construcción de PTAR que permitan abatir el rezago de aguas tratadas en 37 localidades que no disponen de ninguna. Como se comentó previamente, la visita de campo a 20 localidades permitió confirmar, por un lado, que además de Capulín de Bustos y Parangarico; hay otras localidades con rezagos en materia de infraestructura sanitaria como Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, Maravatío del Encinal, San Nicolas de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, entre otras. La construcción de una PTAR en localidades como estas, con una limitada red de infraestructura sanitaria tendría que estar acompañada de una ampliación de la red para asegurar que las aguas residuales sean conducidas y tratadas.
- Sobre el análisis de acceso a electrificación, los datos muestran una cobertura muy buena en el conjunto de las 44 localidades, pero con disparidades muy importantes al encontrarse localidades que no cuentan con el servicio (Parangarico) o que no superan el 5% del mismo en su parque habitacional (San Juan Cerano, Rincón de Parangueo, Capulín de Bustos y Victoria)
- En materia de drenaje pluvial, y como se comentó anteriormente, de las 44 localidades, solo 4 cuentan con 10% o más de alcantarillado o drenaje pluvial en sus vialidades: Tarandacua, Pueblo Nuevo, San Diego de la Unión y San Pedro de los Pozos. El resto no dispone de drenaje pluvial, aunque en visita de campo se pudo constatar que este tipo de infraestructuras básicas forman parte de sistemas de riego parcialmente utilizadas o en desuso para la agricultura y que han sido sustituidas como drenajes a cielo abierto en la medida en que la ciudad ha crecido sobre ellas.
- Respecto a los bordos como parte del sistema hidráulico, de las 44 localidades, solamente 16 de ellas cuentan con este tipo de infraestructura hidráulica, lo que muestra la necesidad de invertir en ellos y asegurar un correcto mantenimiento para que operen adecuadamente, sobre todo en lluvias extraordinarias y evitar inundaciones, pérdida del patrimonio edificado y de viviendas y cultivos, pues en muchas localidades pequeñas se sigue practicando la agricultura.
- Sobre el alumbrado público, debe destacarse que el promedio de acceso a este servicio en vialidad por localidad apenas llega al 14%, lo que denota una necesidad urgente de ampliar la red de alumbrado en la mayoría de las localidades. Lo anterior, a pesar de disponer de una cobertura casi total de energía

eléctrica. En visita de campo a 20 localidades, los testimonios de vecinos señalaron que las luminarias se descomponen regularmente, que persisten zonas de la localidad a oscuras, especialmente en áreas periféricas y terracerías, lo que da una sensación de inseguridad e incluso se han presentado hechos ilícitos como asaltos y robo a transeúntes.

# CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Antes de realizar el Análisis Discriminante, es necesario hacer una caracterización de las 44 localidades utilizando una serie de indicadores fundamentales que permiten construir grupos de localidades a partir de características estadísticamente similares. Los indicadores que serán tomados en cuenta son: población por localidad, viviendas particulares habitadas por localidad, índice de pobreza por localidad, índice de marginación normalizado y grado de marginación.

El análisis de la población total por localidad es esencial para entender la dinámica demográfica y socioeconómica de una región. Este indicador se convierte en una herramienta clave que permite clasificar localidades según su tamaño poblacional, lo que facilita la identificación de patrones, tendencias y necesidades específicas. Al desglosar esta información, se ofrece una visión integral que será fundamental para el desarrollo de políticas públicas orientadas a responder adecuadamente a las particularidades de cada grupo de localidades.

El conocimiento de la distribución poblacional, así como de otros factores como el número de viviendas habitadas y la calidad del entorno, proporciona a los gobiernos locales datos críticos que inciden en la planificación y asignación de recursos. Por ejemplo, la variabilidad en el tamaño de las poblaciones y la existencia de grupos con diferentes necesidades pueden influir en la implementación de políticas diferenciadas que busquen un desarrollo equilibrado y sostenible.

La inclusión del índice de pobreza y el grado de marginación proporciona un marco para evaluar las realidades socioeconómicas que pueden afectar la calidad de vida de los residentes. Al clasificar las localidades según estos indicadores, se permite priorizar estrategias que faciliten el acceso a servicios básicos y promuevan un desarrollo más equitativo.

A través de un análisis estadístico descriptivo, se revela cómo estos indicadores se relacionan entre sí y ofrecen una base sólida para la toma de decisiones informadas por parte de los responsables gubernamentales. En esta sección se explorarán detenidamente los datos y sus implicaciones, ofreciendo un panorama detallado sobre el contexto socioeconómico de las localidades analizadas, con el objetivo de proporcionar recomendaciones que puedan contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

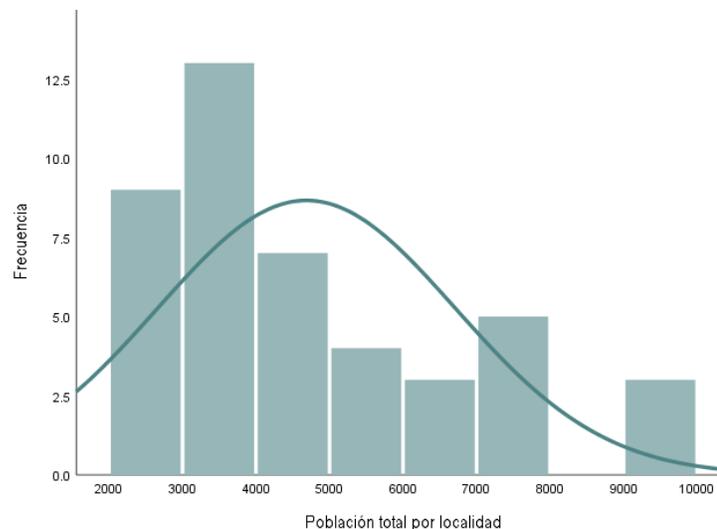
## POBLACIÓN TOTAL POR LOCALIDAD

La población total por localidad es un indicador clave en el análisis demográfico y socioeconómico, ya que proporciona una visión integral de la dinámica poblacional en diferentes regiones. Este análisis es fundamental para clasificar las localidades en grupos, permitiendo identificar patrones, tendencias y necesidades específicas por tamaño de localidad.

Al comprender la distribución y características de la población, se pueden desarrollar políticas y estrategias adecuadas que respondan a las particularidades de cada grupo. Además, la clasificación de localidades según su población total facilita la asignación eficiente de recursos y la planificación de servicios públicos dada su relevancia en la toma de decisiones y en la formulación de políticas públicas, contribuyendo así a un desarrollo más equilibrado y sostenible.

**Tabla 26. Población total por localidad**

Número de casos	44
Media	4685.75
Mediana	3996.00
Moda	2427a
Desviación Estándar	2026.215
Varianza	4105545.448
Rango	7130
Mínimo	2427
Máximo	9557



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La media de 4,885.75 sugiere que, en promedio, las localidades tienen una población moderada y la mediana de 4,021 indica que la mitad de las localidades tienen una población menor o igual a este valor.

La falta de una moda clara muestra que no hay un tamaño de población predominante entre las localidades.

La desviación estándar de 2056.2 y el rango de 7,130 indican que hay una variabilidad moderada en el tamaño de las poblaciones de las localidades analizadas, sin embargo, la dispersión significativa en el tamaño de las localidades puede influir en la planificación y distribución de recursos. Es así como las localidades más grandes pueden requerir diferentes políticas y recursos en comparación con las localidades más pequeñas.

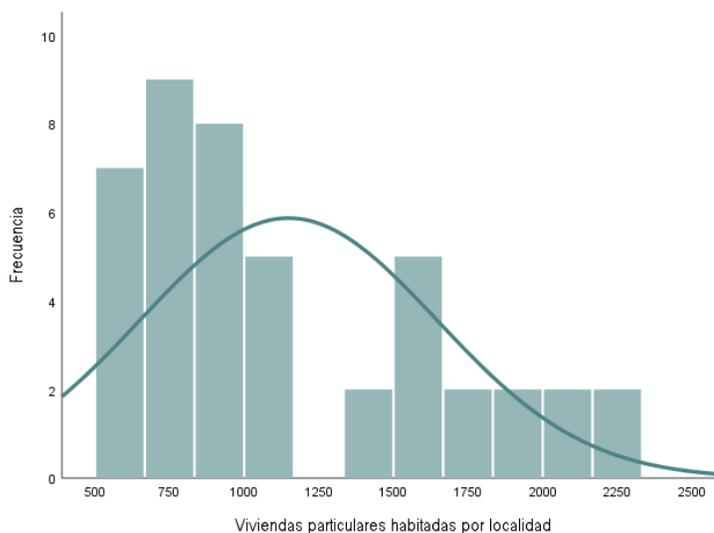
## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR LOCALIDAD

Las viviendas particulares habitadas se definen como aquellas unidades de vivienda que son ocupadas de manera permanente por una o más personas, constituyendo el núcleo familiar o grupo de convivencia. Este concepto es fundamental para el análisis demográfico y socioeconómico de las localidades, ya que proporciona una visión clara de la estructura habitacional en cada localidad.

El estudio de estas viviendas es crucial para comprender la dinámica social y económica de las comunidades, ya que no solo refleja el número de hogares, sino que también ofrece información valiosa sobre las condiciones de vida, la densidad poblacional y el acceso a servicios básicos. Clasificar las localidades en grupos según el número de viviendas particulares habitadas permite identificar patrones de desarrollo, necesidades habitacionales y desigualdades que pueden existir entre diferentes regiones.

**Tabla 27. Viviendas particulares habitadas por localidad**

Número de casos	44
Media	1148.20
Mediana	945.50
Moda	663
Desviación Estándar	498.335
Varianza	248337.887
Rango	1684
Mínimo	519
Máximo	2203



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La media de 1,617.4 y la mediana de 1,316.5 sugieren que hay una distribución relativamente amplia de viviendas particulares habitadas por localidad, con la mayoría de los valores concentrándose alrededor de la mediana. La desviación estándar de 768.7 y el rango de 2,832.0 indican una muy alta variabilidad en el número de viviendas habitadas, lo que sugiere diferencias significativas entre las localidades.

La alta dispersión de los datos sugiere que hay localidades con un número muy variable de viviendas habitadas, lo que podría influir en la planificación y distribución de recursos. Las localidades más grandes pueden requerir diferentes políticas y recursos en comparación con las localidades más pequeñas para una gestión más efectiva.

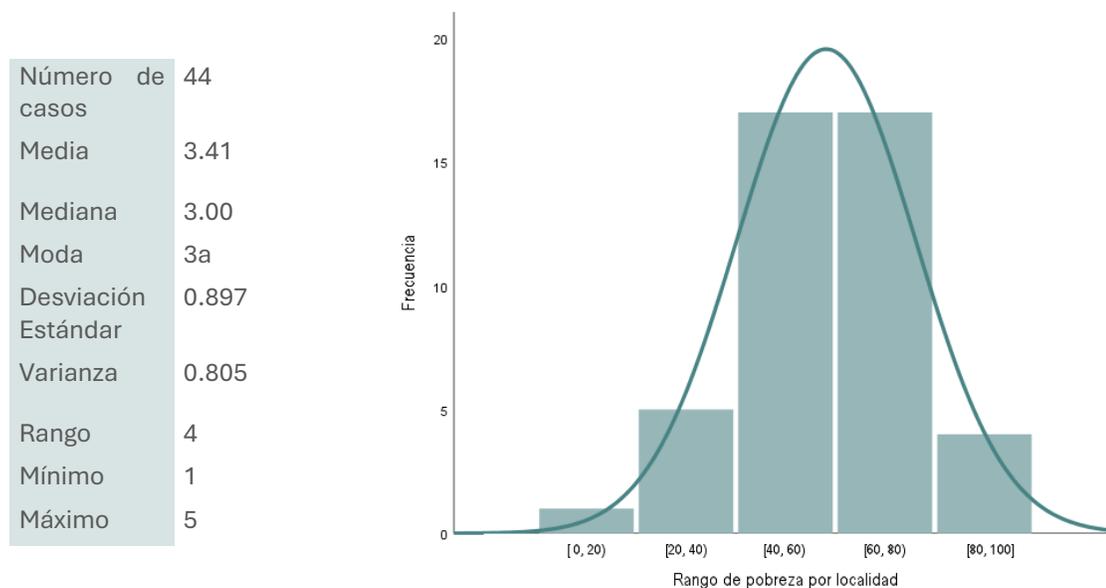
## RANGO DE POBREZA POR LOCALIDAD

El índice de pobreza por localidad es una medida que refleja la proporción de la población que vive por debajo de un umbral establecido de ingresos, lo que permite evaluar las condiciones económicas y sociales de las localidades. Dentro de este contexto, la variable "rango de pobreza" se refiere a la clasificación de las localidades según diferentes niveles de pobreza, que pueden variar desde la pobreza extrema hasta la pobreza moderada y la no pobreza. Esta categorización proporciona un marco para

entender la diversidad de situaciones que enfrentan las localidades, así como las disparidades en el acceso a recursos y servicios básicos.

La utilidad del índice de pobreza y su variable rango de pobreza en la clasificación de grupos de localidades es fundamental para el análisis de la situación actual de la infraestructura básica. Al identificar y agrupar localidades según su nivel de pobreza, se pueden priorizar intervenciones y asignar recursos de manera más efectiva, garantizando que las localidades más vulnerables reciban la atención necesaria. Este enfoque permite abordar las carencias en infraestructura, como el acceso a agua potable, electricidad y saneamiento.

**Tabla 28. Rango de pobreza por localidad**



Elaboración propia a partir de datos de CONEVAL (2020). Medición de la pobreza por localidad urbana, [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/pobreza\\_localidad\\_urbana.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/pobreza_localidad_urbana.aspx). Última consulta: 31 de julio de 2024.

El intervalo [80, 100] pueden necesitar intervenciones más urgentes para reducir los niveles de pobreza y mejorar la calidad de vida de los residentes. La mayoría de las localidades se encuentran en los intervalos de pobreza [40%, 60%) y [60%, 80%), lo que representa el 77.2% de las observaciones (17 localidades en cada intervalo). Esto sugiere que la mayoría de las localidades tienen un rango de pobreza de 40-80%.

El intervalo de [80, 100] incluye solo 4 localidades (9.1%), lo que indica que menos localidades experimentan los niveles más altos de pobreza. El intervalo de [0, 20) incluye 1 localidad (2.3%) y el intervalo de [20, 40) incluye 5 localidades (11.4%), estas localidades experimentan niveles más bajos de pobreza.

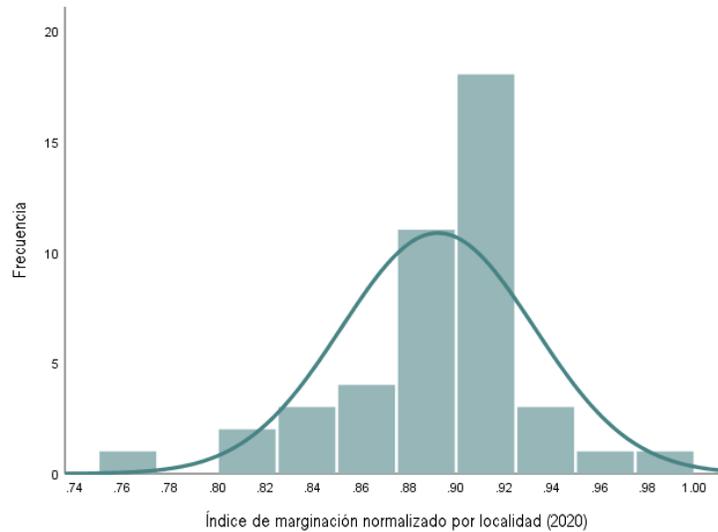
## ÍNDICE DE MARGINACIÓN NORMALIZADO (2020)

El índice de calidad del entorno es una herramienta que permite evaluar las condiciones de vida en diferentes localidades, considerando factores como la infraestructura, los servicios básicos, la seguridad y el acceso a oportunidades de desarrollo. Dentro de este contexto, la variable "índice de marginación normalizado" se refiere a una medida que clasifica a las localidades en función de su grado de marginación, teniendo en cuenta diversos indicadores socioeconómicos. Este índice permite identificar las localidades que enfrentan mayores desafíos en términos de acceso a recursos y servicios esenciales.

La utilidad del índice de calidad del entorno y su variable de marginación normalizada es fundamental para la clasificación de grupos de localidades, especialmente en el análisis de la situación actual de la infraestructura básica. Al categorizar las localidades según su nivel de marginación, se pueden priorizar intervenciones y asignar recursos al comprender la situación social de las localidades e identificar áreas críticas que requieren intervenciones para mejorar la calidad de vida de los habitantes y fomentar un desarrollo más equitativo.

**Tabla 29. Índice de marginación normalizado por localidad (2020)**

Número de casos	44
Media	0.89235264
Mediana	0.90100400
Moda	.757271a
Desviación Estándar	0.040432114
Varianza	0.002
Rango	0.225480
Mínimo	0.757271
Máximo	0.982751



Elaboración propia a partir de datos de CONAPO (2020). Índice de Calidad del Entorno.

<https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?idiom=es>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

El análisis del Índice de Marginación Normalizado (2020) para las localidades con base en una media de 0.9 sugiere que, en promedio, las localidades tienen un nivel moderado de marginación. Existe una distribución centralizada y bastante simétrica cercana a la media (0.9).

La falta de una moda clara muestra que no hay un valor que se repita más frecuentemente, sugiriendo una variedad de niveles de marginación entre las localidades. Una dispersión moderada en el rango de 0.2 y la desviación estándar de 0.05 indican que los valores están relativamente dispersos alrededor de la media, mostrando variabilidad en los niveles de marginación.

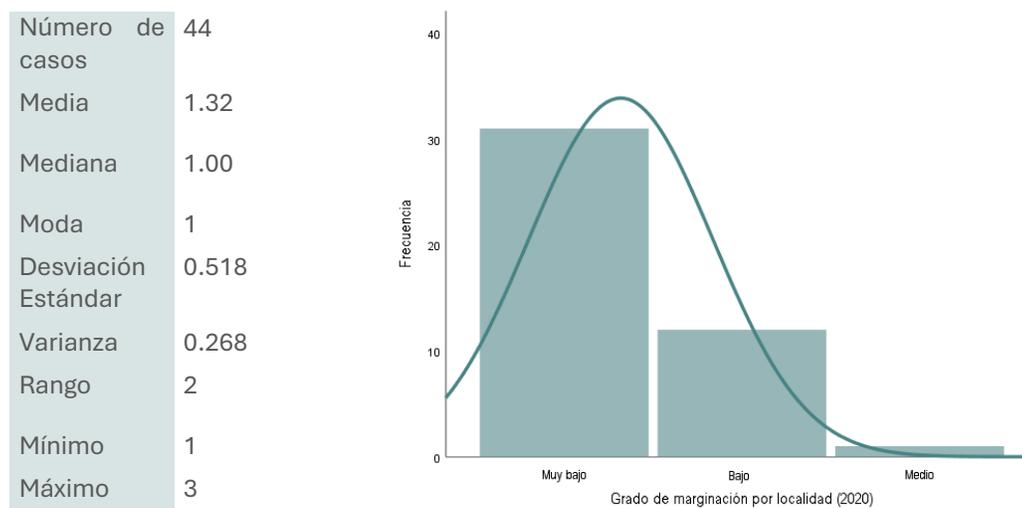
En resumen, el análisis revela una distribución simétrica con una variabilidad moderada en los niveles de marginación, destacando áreas que podrían beneficiarse de políticas focalizadas para reducir la marginación. Esto es particularmente importante para las localidades con valores extremos (muy bajos o altos), que podrían necesitar intervenciones específicas para abordar sus desafíos específicos.

## GRADO DE MARGINACIÓN (2020)

El índice de calidad del entorno es una medida que evalúa las condiciones de vida en diversas localidades, considerando factores como la infraestructura, el acceso a servicios básicos, la seguridad y el bienestar social. Dentro de este marco, la variable "grado de marginación" se refiere a la clasificación de las localidades según su nivel de desventaja social y económica, tomando en cuenta aspectos como el ingreso, la educación, la salud y las condiciones de vivienda.

Esta variable resulta fundamental para clasificar grupos de localidades a partir de un análisis más detallado en términos del acceso a recursos y oportunidades por localidad. Este enfoque no solo ayuda a abordar las deficiencias existentes en infraestructura, sino que también facilita la identificación de áreas críticas que requieren intervención urgente, con el objetivo de centrar esfuerzos en las localidades más vulnerables. Lo anterior contribuye a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promueve un desarrollo más equitativo y sostenible en las localidades analizadas.

**Tabla 30. Grado de marginación por localidad (2020)**



Elaboración propia a partir de datos de CONAPO (2020). Índice de Calidad del Entorno.

<https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?idiom=es>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

El análisis del Grado de Marginación (2020) para las localidades muestra una distribución centralizada en "Muy bajo", es decir, la mayoría de las localidades tienen un grado de marginación "Muy bajo",

representando el 70.5% de las observaciones. Solo 2.3% de las localidades tienen un grado de marginación "Medio", indicando que pocas localidades enfrentan mayores desafíos de marginación.

Con una moda y mediana ambas en "Muy bajo", es claro que la mayoría de las localidades se encuentran en las categorías de menor marginación, lo que sugiere que la mayoría de las localidades están bien en términos de marginación. Las localidades en la categoría "Medio" pueden requerir atención específica para reducir la marginación y mejorar las condiciones de vida a través de inversión pública puntual y dirigida a ciertos rubros.

## 4. Análisis Discriminante a partir de la infraestructura básica por localidad

El análisis discriminante es una técnica estadística fundamental que se utiliza para clasificar observaciones en grupos predefinidos basándose en características observables. Su objetivo principal es encontrar combinaciones lineales de variables que logren la mejor separación entre grupos, permitiendo así identificar a qué categoría pertenece cada observación. Esta técnica se basa en variables dependientes categóricas y variables independientes continuas, lo que la hace versátil en diversas aplicaciones.

En el análisis discriminante, las variables dependientes son categóricas y representan los grupos a los que se desea clasificar las observaciones, mientras que las variables independientes son continuas y reflejan las características utilizadas para realizar dicha clasificación. Para lograr esto, se construyen una o más funciones discriminantes que maximizan la varianza entre los grupos y minimizan la varianza dentro de ellos, permitiendo así la asignación de nuevas observaciones a uno de los grupos establecidos.

En el ámbito de la investigación y el análisis de datos, el análisis discriminante ayuda a explorar y comprender la estructura de los datos, así como a validar modelos teóricos. En el contexto de este estudio, esta herramienta se utiliza para segmentar a las localidades en grupos con características similares, lo que permite diseñar estrategias más efectivas y dirigidas, optimizando así los esfuerzos en materia de política pública.

Esta técnica no solo ayuda en la clasificación, sino que también permite identificar características clave que diferencian grupos, contribuyendo a la toma de decisiones informadas sobre algún tema de interés (en este caso, política pública e inversión en infraestructura básica para abatir rezagos), lo que hace del análisis discriminante una herramienta valiosa en la investigación y el análisis de datos para mejorar la situación actual de la infraestructura básica en localidades de 2,500 a 15,000 habitantes.

## VARIABLE DEPENDIENTE CATEGÓRICA

El **Grado de Marginación**<sup>16</sup> evalúa el **nivel de carencias y rezagos de la población** en diferentes localidades en México y considera ocho indicadores socioeconómicos. Estos indicadores se obtienen del Censo de Población y Vivienda y representan diversas dimensiones de exclusión social. Los indicadores son:

- **Educación:** Niveles de escolaridad y alfabetización.
- **Vivienda:** Condiciones de la vivienda y acceso a servicios básicos.
- **Distribución de la población:** Densidad y concentración de la población.
- **Ingresos monetarios:** Niveles de ingresos y pobreza.
- **Acceso a servicios básicos:** Disponibilidad de agua potable, electricidad, saneamiento, etc.
- **Salud:** Acceso a servicios de salud y condiciones sanitarias.
- **Empleo:** Tasas de empleo y desempleo.
- **Infraestructura:** Condiciones de las vías de comunicación y transporte.

Cada localidad recibe un puntaje basado en estos indicadores, y luego se clasifica en una de las cinco categorías que considera su escala: Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto. Esta misma clasificación se retoma para la variable dependiente categórica Grado de Marginación (AD\_GM\_CATEG) en el análisis.

## VARIABLES INDEPENDIENTES CONTINUAS

En términos estadísticos, una variable independiente continua es aquella que puede tomar un número infinito de valores dentro de un rango específico. Estas variables se retoman de la base de datos de Infraestructura Básica, en ella se encuentran descritos todos los atributos de caracterización en materia de infraestructura básica a partir de la información disponible para las 44 localidades de estudio. Estas variables se analizarán para evaluar cómo afectan a la variable dependiente categórica “Grado de Marginación”.

---

<sup>16</sup> Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). Índices de marginación 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372?form=MG0AV3>

## PROCESAMIENTO DE CASOS

**Tabla 31. Resumen de procesamiento de casos de análisis**

*Analysis Case Processing Summary*

Unweighted Cases		N	Percent
Valid		44	100.0
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0	.0
	At least one missing discriminating variable	0	.0
	Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable	0	.0
	Total	0	.0
Total		44	100.0

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La tabla anterior muestra que los 44 casos, es decir, **las 44 localidades fueron validadas y son aptas para realizar el análisis discriminante**. Lo anterior permite confirmar que ninguno de los casos fue excluido del análisis.

**Tabla 32. Prueba de igualdad de medias de grupos**

*Tests of Equality of Group Means*

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
VIVSERV_AP	0.511	19.625	2	41	0.000
TANTIP_CAJ	0.613	12.955	2	41	0.000
VIV_EXCSA	0.668	10.194	2	41	0.000
VIVRED_DRE	0.709	8.396	2	41	0.001
VIVRED_AP	0.831	4.158	2	41	0.023
POBTOT	0.859	3.353	2	41	0.045
VIVRED_ELE	0.908	2.087	2	41	0.137
VIVPAR_HAB	0.908	2.078	2	41	0.138
PTAR_DREN	0.921	1.767	2	41	0.184
ACUTIP_AP	0.94	1.315	2	41	0.28
ACUSIT_AP	0.945	1.184	2	41	0.316
TANSIT_AP	0.946	1.165	2	41	0.322
VIVRED_PLU	0.947	1.138	2	41	0.33
ORGOP_AP	0.948	1.12	2	41	0.336
TANQUE_AP	0.95	1.08	2	41	0.349
TIPOOP_AP	0.954	0.979	2	41	0.384

*Tests of Equality of Group Means*

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
VIVRED_ALU	0.962	0.815	2	41	0.45
TOMAS_MIL	0.964	0.769	2	41	0.47
POZSIT_AP	0.967	0.701	2	41	0.502
SUBEST_ELE	0.968	0.678	2	41	0.513
SUBEST_SIT	0.968	0.678	2	41	0.513
OBRA_PLUV	0.969	0.649	2	41	0.528
OBR TIP_PLU	0.969	0.649	2	41	0.528
POZO_AP	0.98	0.427	2	41	0.655
PRESAC_P	0.98	0.413	2	41	0.665
CANAL_PLUV	0.985	0.309	2	41	0.736
LTRAN_ELE	0.986	0.284	2	41	0.755
PLANT_AP	0.987	0.269	2	41	0.766
PLANCAP_LS	0.987	0.269	2	41	0.766
PRESCA_HM3	0.988	0.259	2	41	0.773
PRESAC_HM3	0.988	0.249	2	41	0.781
LTRAN_TIP	0.988	0.244	2	41	0.784
LTRAN_SIT	0.989	0.238	2	41	0.789
CANSIT_PLU	0.989	0.238	2	41	0.789
TANTIP_ELE	0.989	0.221	2	41	0.802
PTARCAP_LS	0.99	0.202	2	41	0.818
PTARCAU_LS	0.99	0.202	2	41	0.818
PLANCAU_LS	0.992	0.176	2	41	0.84
PRESIT_AP	0.993	0.155	2	41	0.857
BORDO_PLUV	0.994	0.126	2	41	0.882
ACUED_AP	0.995	0.097	2	41	0.908
PRESA_AP	0.995	0.097	2	41	0.908

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta tabla permite destacar aquellas **variables que son estadísticamente representativas**, es decir, permite identificar las variables que **contribuyen en mayor grado a la ecuación o función discriminante**. Para identificar las variables susceptibles de discriminar, basta con identificar aquellas **variables con un nivel de significancia  $\leq 0.05$** . En este caso, se aprecia que las variables por discriminar (y que aparecen marcadas en gris) son las siguientes:

- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua por localidad (VIVSERV\_AP)
- Número de cajas de agua (TANTIP\_CAJ)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de escusado o sanitario por localidad (VIV\_EXCSA)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje por localidad (VIVRED\_DRE)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda por localidad (VIVRED\_AP)
- Población total por localidad (POBTOT)

## PRUEBA DE M DE BOX

**Tabla 33. Prueba de box de la igualdad de matrices de covarianza**

### Log Determinants

AD_GM_CATEG	Rank	Log Determinant
Muy bajo	. <sup>a</sup>	. <sup>b</sup>
Bajo	. <sup>c</sup>	. <sup>b</sup>
Medio	. <sup>d</sup>	. <sup>b</sup>
Pooled within-groups	35	7.228

The ranks and natural logarithms of determinants printed are those of the group covariance matrices.

- a. Rank < 31
- b. Too few cases to be non-singular
- c. Rank < 12
- d. Rank < 1

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Dado que el rango es 35, el análisis indica que existen suficientes datos y que la matriz de covarianza puede ser considerada no singular. Esto es positivo para la validez de la prueba. El logaritmo del determinante (7.228) también sugiere que las matrices de covarianza son adecuadas para el análisis, ya que un valor significativo indica que los datos tienen variabilidad suficiente.

## RESUMEN DE FUNCIONES DISCRIMINANTES

**Tabla 34. Autovalores**

### Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	11.781 <sup>a</sup>	71.1	71.1	.960
2	4.786 <sup>a</sup>	28.9	100.0	.909

a. First 2 canonical discriminant functions were used in the analysis.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

El análisis de los datos permite generar dos (2) funciones, debido a que SPSS calcula el número de funciones con base en el número de categorías menos uno (n-1). En este caso, el análisis se basa en tres (3) categorías: Muy bajo, Bajo y Medio. Estas categorías se muestran en la tabla “*Log Determinants*”. En esta tabla, los valores más importantes son los coeficientes de correlación canónica, ya que pueden ser equivalentes a la varianza total explicada en otras técnicas de análisis. En síntesis, estos valores muestran la eficiencia de la función discriminante.

Para su interpretación, los coeficientes de cada función se elevan al cuadrado y se multiplican por cien, es decir:

**Tabla 35. Coeficientes de las funciones**

1	$(0.960)^2 \times 100 =$	92.16%
2	$(0.909)^2 \times 100 =$	82.63%

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Lo anterior significa que la primera función explica el 92.16% de la varianza, mientras que la segunda función explica el 82.63% de la varianza. Es así como, dado que los dos porcentajes están por encima del 50%, ambas funciones se consideran adecuadas.

**Tabla 36. Lambda de Wilks**

*Wilks' Lambda*

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	.014	103.280	70	.006
2	.173	42.129	34	.160

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta tabla muestra si las funciones previas son estadísticamente significativas. Dado que únicamente la primera función tiene una significancia  $\leq 0.05$ , es la única función que se considera en el análisis.

**Tabla 37. Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados**

*Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients*

	Function	
	1	2
POBTOT	-4.818	5.286
VIVPAR_HAB	4.396	-4.958
VIVRED_AP	.320	.516
VIVSERV_AP	.206	.956
ORGOP_AP	-8.861	3.493
TIPOOP_AP	2.784	-.478
TOMAS_MIL	4.484	-2.250
TANQUE_AP	-7.552	3.140
TANTIP_ELE	7.508	-2.399
TANSIT_AP	.635	-.155
POZO_AP	1.070	-2.059
POZSIT_AP	-.903	.634
ACUED_AP	-2.017	-.984
ACUSIT_AP	8.874	-2.308
ACUTIP_AP	-7.011	3.539
PRESA_AP	.944	-.512
PRESIT_AP	-1.965	-.160
PRESCA_HM3	.524	2.071
PRESAC_P	-.101	-1.585
PLANT_AP	-4.168	-4.267
PLANCAU_LS	3.574	3.321
VIVRED_DRE	-12.046	-8.168
VIV_EXCSA	12.898	8.063
PTAR_DREN	2.333	-2.142
PTARCAP_LS	.280	.617
VIVRED_ELE	-.818	.101
SUBEST_ELE	1.215	1.693
LTRAN_ELE	-1.069	-.008
LTRAN_TIP	-1.719	1.032
LTRAN_SIT	2.032	-1.461
VIVRED_PLU	.827	.685
CANAL_PLUV	-.274	-.268
CANSIT_PLU	.394	.924
BORDO_PLUV	-.710	-.332
OBRA_PLUV	-.702	.516

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Los coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica son fundamentales para entender cómo, cada variable contribuye a la clasificación de los grupos. Interpretar el signo y la magnitud de estos

coeficientes ayuda a identificar patrones y características distintivas que permiten identificar las variables que más contribuyen a la función discriminante.

Las variables que tienen coeficientes positivos en ambas funciones son más relevantes para el análisis y la clasificación, ya que su aumento está asociado con una mayor probabilidad de pertenecer a los grupos definidos por las funciones discriminantes. Pese a lo anterior, dado que la segunda función resultó no ser estadísticamente significativa para el análisis, se descartan sus coeficientes.

**Tabla 38. Matriz de estructuras**

*Structure Matrix*

	Function	
	1	2
VIV_EXCSA	.181 <sup>*</sup>	.152
VIVRED_DRE	.163 <sup>*</sup>	.142
VIVRED_AP	.129 <sup>*</sup>	.039
POZSIT_AP	.051 <sup>*</sup>	-.027
SUBEST_ELE	.048 <sup>*</sup>	.035
SUBEST_SIT <sup>b</sup>	.048 <sup>*</sup>	.035
POZO_AP	.041 <sup>*</sup>	-.013
CANAL_PLUV	.034 <sup>*</sup>	.017
PRESA_AP	.019 <sup>*</sup>	-.010
ACUED_AP	-.018 <sup>*</sup>	.015
VIVSERV_AP	.210	.302 <sup>*</sup>
TANTIP_CAJ <sup>b</sup>	-.169	.248 <sup>*</sup>
POBTOT	-.075	.142 <sup>*</sup>
VIVPAR_HAB	-.031	.137 <sup>*</sup>
VIVRED_ELE	.052	.121 <sup>*</sup>
VIVRED_ALU <sup>b</sup>	.103	-.109 <sup>*</sup>
ORGOP_AP	-.003	.107 <sup>*</sup>
TIPOOP_AP	-.019	.095 <sup>*</sup>
TANQUE_AP	-.029	.095 <sup>*</sup>
ACUSIT_AP	-.036	.094 <sup>*</sup>
ACUTIP_AP	-.046	.090 <sup>*</sup>
TOMAS_MIL	-.027	.077 <sup>*</sup>
PTAR_DREN	.070	.076 <sup>*</sup>
TANSIT_AP	-.057	-.062 <sup>*</sup>
VIVRED_PLU	.058	.058 <sup>*</sup>
LTRAN_ELE	.006	-.053 <sup>*</sup>
PLANT_AP	-.014	-.048 <sup>*</sup>
PLANCAP_LS <sup>b</sup>	-.014	-.048 <sup>*</sup>
LTRAN_TIP	.010	-.047 <sup>*</sup>
TANTIP_ELE	.003	.047 <sup>*</sup>

### Structure Matrix

	Function	
	1	2
OBR TIP_PLU <sup>b</sup>	.043	.046*
OBRA_PLUV	.043	.046*
CANSIT_PLU	-.013	.045*
LTRAN_SIT	.013	-.045*
PLANCAU_LS	-.010	-.040*
PRESAC_P	.034	.037*
PRESIT_AP	.013	-.034*
BORDO_PLUV	.012	.031*
PRESCA_HM3	.027	.029*
PRESAC_HM3 <sup>b</sup>	.026	.029*
PTARCAU_LS <sup>b</sup>	.024	.026*
PTARCAP_LS	.024	.026*

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions

Variables ordered by absolute size of correlation within function.

\*. Largest absolute correlation between each variable and any discriminant function

b. This variable not used in the analysis.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

En esta tabla, de la misma forma que la tabla anterior, las variables que tienen coeficientes positivos en ambas funciones son más relevantes para el análisis y la clasificación, sin embargo, la diferencia radica en que las variables con asterisco indican la función en la que la variable es más significativa. A partir de lo anterior, se identifican las siguientes variables para la función discriminante:

- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de escusado o sanitario por localidad (VIV\_EXCSA)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje por localidad (VIVRED\_DRE)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda por localidad (VIVRED\_AP)
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua por localidad (VIVSERV\_AP)

**Tabla 39. Coeficientes de la función de clasificación**

*Classification Function Coefficients*

	AD_GM_CATEG		
	Muy bajo	Bajo	Medio
POBTOT	.319	.322	.387
VIVPAR_HAB	-1.228	-1.236	-1.476
VIVRED_AP	80.006	78.707	79.481
VIVSERV_AP	-2.451	-2.629	-2.275
ORGOP_AP	-9.971	-9.342	-6.225
TIPOOP_AP	110.193	101.751	72.661
TOMAS_MIL	179.248	169.645	112.510
TANQUE_AP	-143.799	-130.094	-59.700
TANTIP_ELE	106.859	91.832	26.024
TANSIT_AP	567.945	559.781	528.164
POZO_AP	-50.134	-48.636	-77.688
POZSIT_AP	-258.984	-254.570	-216.439
ACUED_AP	-206.557	-193.278	-179.156
ACUSIT_AP	1102.111	1025.442	720.654
ACUTIP_AP	-379.394	-354.340	-204.442
PRESA_AP	-35.718	-38.876	-59.088
PRESIT_AP	-262.793	-238.865	-184.268
PRESCA_HM3	3.951	3.871	4.017
PRESAC_P	-38.733	-38.232	-39.678
PLANT_AP	-4240.411	-4072.949	-4059.148
PLANCAU_LS	17397.745	16774.557	16635.806
VIVRED_DRE	-19.201	-9.967	-3.897
VIV_EXCSA	38.007	28.235	20.779
PTAR_DREN	-21.749	-32.769	-186.851
PTARCAP_LS	47.661	46.494	47.717
VIVRED_ELE	-7.808	-7.621	-7.024
SUBEST_ELE	681.571	650.891	662.417
LTRAN_ELE	-218.996	-211.405	-191.841
LTRAN_TIP	-119.014	-113.162	-71.634
LTRAN_SIT	207.936	197.459	103.975
VIVRED_PLU	33.049	31.979	31.565
CANAL_PLUV	-4.170	-3.966	-3.936
CANSIT_PLU	195.581	184.421	197.130
BORDO_PLUV	-10.680	-9.759	-8.734
OBRA_PLUV	116.560	123.015	182.594
(Constant)	-4568.446	-4400.359	-4643.631

Fisher's linear discriminant functions

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La tabla anterior permite construir las funciones discriminantes o de clasificación. A continuación, se muestran las funciones discriminantes para cada grupo de análisis.

## FUNCIONES DISCRIMINANTES

A partir de las constantes y coeficientes de la función de clasificación, se construyen las funciones discriminantes para cada categoría:

**Tabla 40. Funciones discriminantes para infraestructura básica (grado de rezago)**

Muy bajo =	$-4568.446170 - 2.451 \cdot \text{VIVSERV\_AP} + 38.007 \cdot \text{VIV\_EXCSA} - 19.201 \cdot \text{VIVRED\_DRE} + 80.006 \cdot \text{VIVRED\_AP} + 0.319 \cdot \text{POBTOT}$
Bajo =	$-4400.359340 - 2.629 \cdot \text{VIVSERV\_AP} + 28.235 \cdot \text{VIV\_EXCSA} - 9.967 \cdot \text{VIVRED\_DRE} + 78.707 \cdot \text{VIVRED\_AP} + 0.322 \cdot \text{POBTOT}$
Medio =	$-4643.631142 - 2.275 \cdot \text{VIVSERV\_AP} + 20.779 \cdot \text{VIV\_EXCSA} - 3.897 \cdot \text{VIVRED\_DRE} + 79.481 \cdot \text{VIVRED\_AP} + 0.387 \cdot \text{POBTOT}$

VIVSERV\_AP: Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua por localidad

VIV\_EXCSA: Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de escusado o sanitario por localidad

VIVRED\_DRE: Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje por localidad

VIVRED\_AP: Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda por localidad

POBTOT: Población total por localidad

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Una vez obtenidas las funciones discriminantes, es posible clasificar cualquier caso de estudio o localidad en cualquiera de los casos a partir de la valoración de sus variables. Una vez se calculan las funciones discriminantes correspondientes, el grupo de pertenencia corresponde al de la ecuación con valor superior en el resultado.

**Tabla 41. Prueba de funciones discriminantes para infraestructura básica (grado de rezago)**

Misión de Chichimecas / Clasificado originalmente con Rezago Medio

VIVSERV\_AP = 56.00

VIV\_EXCSA = 80.00

VIVRED\_DRE = 81.99

VIVRED\_AP = 93.99

POBTOT = 9557

Muy bajo =	$-4568.446170 - 2.451 \cdot 56.00 + 38.007 \cdot 80.00 - 19.201 \cdot 81.99 + 80.006 \cdot 93.99 + 0.319 \cdot 9557 =$	7329.01478
------------	--	------------

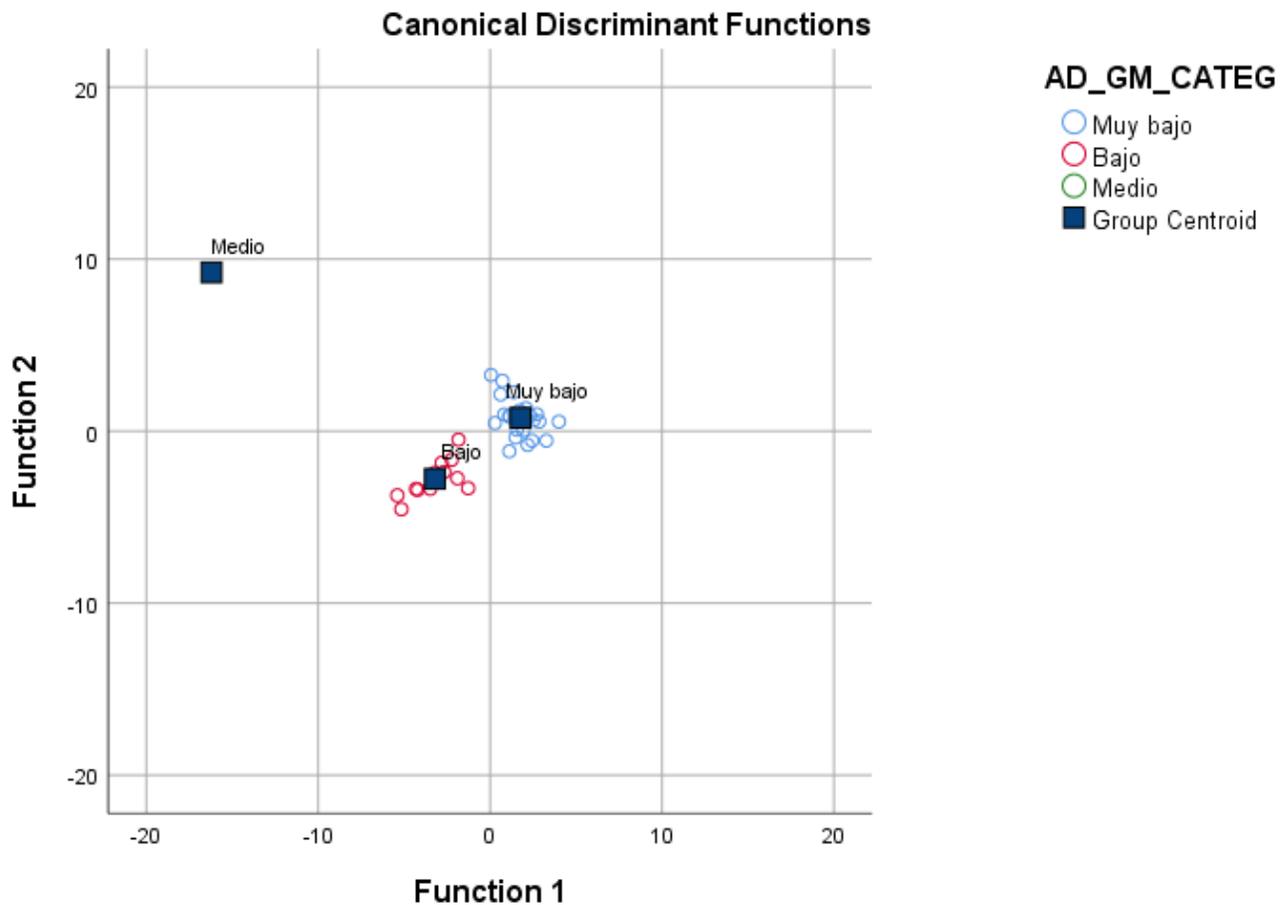
Bajo =	$-4400.359340 - 2.629*56.00 + 28.235*80.00 - 9.967*81.99 + 78.707*93.99 + 0.322*9557 =$	7369.04726
Medio =	$-4643.631142 - 2.275*56.00 + 20.779*80.00 - 3.897*81.99 + 79.481*93.99 + 0.387*9557 =$	7740.752018

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Como se demuestra en la tabla anterior, las funciones discriminantes permiten clasificar las localidades en la categoría correspondiente a partir de los valores correspondientes a la localidad para sus funciones discriminantes.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Gráfico 37. Gráfico de funciones discriminantes canónicas



INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

El gráfico de funciones discriminantes canónicas es una representación visual que muestra cómo las observaciones (localidades) se distribuyen en el espacio definido por las funciones discriminantes canónicas. Estas funciones son combinaciones lineales de las variables originales que maximizan la separación entre grupos.

**Tabla 42. Resultados de clasificación**  
*Classification Results<sup>a</sup>*

		AD_GM_CATEG	Predicted Group Membership			Total
			Muy bajo	Bajo	Medio	
Original	Count	Muy bajo	31	0	0	31
		Bajo	0	12	0	12
		Medio	0	0	1	1
	%	Muy bajo	100.0	.0	.0	100.0
		Bajo	.0	100.0	.0	100.0
		Medio	.0	.0	100.0	100.0

a. 100.0% of original grouped cases correctly classified.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La tabla anterior permite identificar el grado en el que se ha podido identificar correctamente a las localidades según su grupo de pertenencia con base en su nivel de rezago por infraestructura básica, es decir, Muy bajo (100%), Bajo (100%), y Medio (100%).

## DESCRIPCIÓN DE GRUPOS IDENTIFICADOS POR EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

A continuación se lleva a cabo la clasificación de las 44 localidades según su nivel de rezago en servicios básicos con base en el análisis discriminante. Esta clasificación permite identificar y describir grupos específicos de localidades en función de su cobertura de agua potable, infraestructura física y acceso a sistemas de drenaje y sanitarios. La información se categoriza en tres niveles: "Muy Bajo", "Bajo" y "Medio" en relación con el rezago en infraestructura básica.

A continuación se puede identificar por medio de la representación gráfica la distancia entre los centroides de los grupos para cada clase, con base en sus coeficientes de grupo.

**Tabla 43. Función de centros de gravedad**

AD_GM_CATEG	1
Muy bajo	1.766
Bajo	-3.212
Medio	-16.204



INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta categorización no solo proporciona una visión clara de las disparidades existentes, sino que también sirve de base para la formulación de políticas y estrategias que busquen mitigar el rezago y promover un desarrollo equitativo en la región.

### 1. Nivel de Rezago Muy Bajo en Infraestructura Básica (31 localidades)

Se trata de localidades dentro de un rango de población de 3,750 y 5,750 habitantes con más del 79% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de alrededor del 99%. La red de drenaje está por encima del 96% de cobertura y al menos el 98% de las viviendas cuenta con escusado. Las localidades que forman parte de este grupo son las siguientes:

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Doctor Mora
- Río Laja
- Puentecillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Ocampo
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- San Diego de la Unión
- Jaral de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Victoria

- Cerano (San Juan Cerano)

## **2. Nivel de Rezago Bajo en Infraestructura Básica (12 localidades)**

Se trata de localidades dentro de un rango de población de 3,250 y 4,750 habitantes con más del 35% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de al menos 94%. La red de drenaje está por encima del 81% de cobertura y al menos el 79% de las viviendas cuenta con escusado. Las localidades que forman parte de este grupo son las siguientes:

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Irámuco
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puruagua
- Laguna Larga de Cortés
- Urireo
- San Juan Pan de Arriba
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- Rincón de Parangueo
- Parangarico.

## **3. Nivel de Rezago Medio en Infraestructura Básica (1 localidad)**

Se trata de localidades dentro de un rango de población de 9,557 y 15,000 habitantes con más del 55% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de alrededor del 94% (el resto de las 43 localidades caen por debajo de los 9,557 habitantes). La red de drenaje está por encima del 79% de cobertura y al menos el 80% de las viviendas cuenta con escusado. La única localidad que entra dentro de los parámetros estadísticos de este grupo corresponde a:

- Misión de Chichimecas

## 4 HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUTURA COMPLEMENTARIA

### 4.1. ESTADO ACTUAL DE LA COBERTURA DE INFRAESTRUTURA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EN LOCALIDADES DE 2,500 A 15,000 HABITANTES

Se entiende por infraestructura complementaria al conjunto de elementos que integran el espacio público en la ciudad y que condiciona su accesibilidad y legibilidad, es decir, guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y/o vehiculares, pavimento, señalización, ciclo vía, ciclocarril, paradas de autobuses, estación para bicicleta y cobertura de transporte colectivo. Estos componentes asociados al espacio público y la accesibilidad a la ciudad son fundamentales en la calidad del entorno y en la calidad de vida y bienestar de la población, de ahí la importancia de su análisis, evaluación y diagnóstico para identificar rezagos y proponer intervenciones que permitan abatirlos. En este contexto, este informe presenta un análisis exhaustivo del estado actual de la cobertura de infraestructura y servicios complementarios en 44 localidades entre 2,500 y 15,000 habitantes.

En un entorno donde la movilidad y la seguridad peatonal son esenciales, el mantenimiento y la disponibilidad de guarniciones, banquetas, rampas y pasos peatonales son indicadores fundamentales del estado de bienestar de la comunidad. Lamentablemente, los datos revelan una importante carencia de estas infraestructuras, con coberturas mínimas. Con solo un 12.13% de viviendas con guarniciones y una cobertura de banquetas de apenas 12.56%, la realidad sugiere una grave omisión en el desarrollo de espacios que garanticen la seguridad y accesibilidad para todos los ciudadanos, en particular para las personas con movilidad reducida.

Los aspectos de infraestructura vial también presentan desafíos evidentes. La cobertura del recubrimiento en vialidades, aunque es más favorable con un 21.77%, continúa siendo insuficiente y refleja una tendencia a priorizar el tránsito vehicular sobre el peatonal, exacerban la vulnerabilidad de las comunidades al descuidar la infraestructura crítica que conecta a los residentes con servicios esenciales.

Al mismo tiempo, la falta de accesibilidad y mantenimiento de servicios de transporte público limita las oportunidades económicas y el acceso a la atención sanitaria, perpetuando así un ciclo de desigualdad y aislamiento social.

Este informe no solo pretende ofrecer un diagnóstico detallado de la infraestructura urbana complementaria de estas localidades, sino que, con datos y gráficos presentes, se busca crear un llamado a la acción. Es imperativo que las autoridades y los responsables de la planificación urbana a nivel local tomen conciencia de este problema, desarrollando políticas que prioricen la creación de un entorno accesible y seguro para todas y todos. Al abordar estos desafíos, podemos construir comunidades más resilientes y vibrantes, garantizando que cada habitante disfrute de su derecho a una vida digna y de calidad.

#### **4.1.1. ENTORNO DE LA VIVIENDA EN LAS LOCALIDADES**

En esta sección se realiza un análisis integral del entorno de la vivienda y las condiciones de accesibilidad que ofrecen dichas áreas. A través de los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas (INV) del INEGI, se ha llevado a cabo una evaluación exhaustiva de la presencia de guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y el recubrimiento de vialidades. Este análisis proporciona una visión crítica sobre la variabilidad en la cobertura de estas infraestructuras, las cuales son fundamentales para garantizar la seguridad, la salud pública y la calidad de vida de los habitantes.

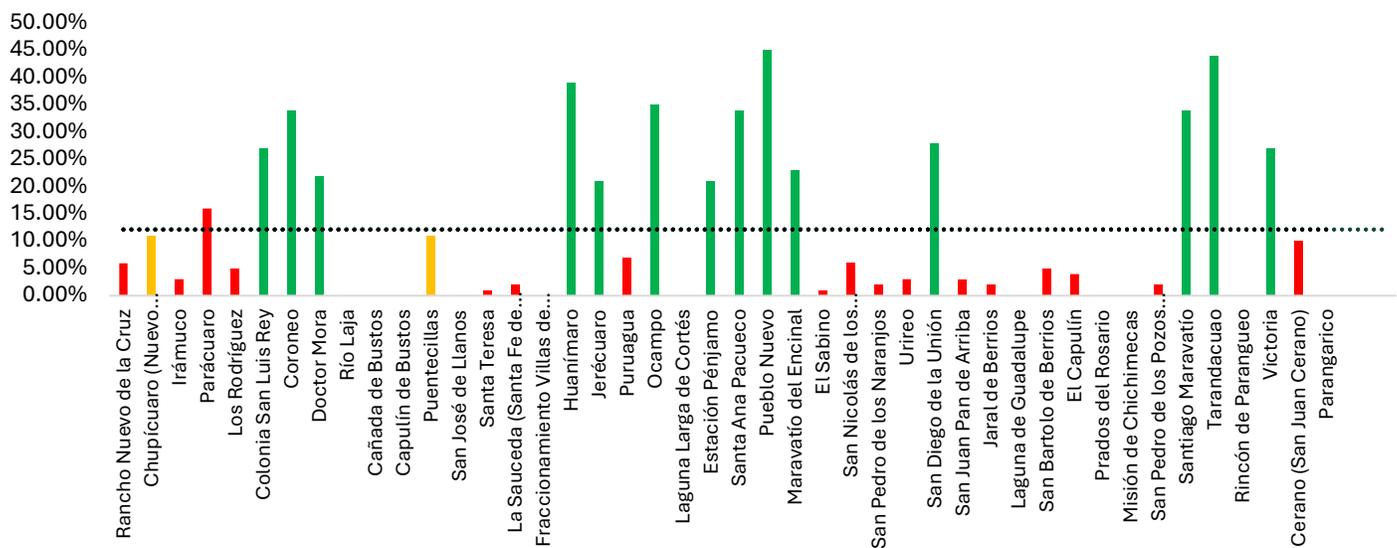
La investigación evidencia que la media de cobertura de guarniciones en las localidades estudiadas es notablemente baja, con sólo un 12.13% de las viviendas que cuentan con esta infraestructura. Esto sugiere una preocupación urgente en cuanto al drenaje de aguas pluviales y los riesgos de inundaciones que se pueden generar por la ausencia de estas estructuras. Asimismo, el análisis de las banquetas revela un rezago aún más importante, con un promedio de cobertura del 12.56%, donde más del 60% de las localidades presentan déficits significativos en esta área crítica para la movilidad peatonal.

La accesibilidad para personas con movilidad reducida es otro aspecto fundamental, pues la proporción de viviendas con acceso a rampas es de apenas un 0.68%, lo que señala una alarmante falta de infraestructura adecuada que limite la independencia y seguridad de este grupo vulnerable. Por otro lado, los pasos peatonales, con una media de cobertura del 8.9%, reflejan también grandes brechas en seguridad y movilidad, exponiendo a los peatones a situaciones de riesgo en los cruces viales.

Finalmente, el recubrimiento de vialidades ofrece un panorama un poco más favorable, con una media del 21.77%. No obstante, esta cifra sigue siendo insuficiente y pone de manifiesto una tendencia a priorizar la infraestructura vehicular sobre la peatonal, lo que podría tener consecuencias negativas para la seguridad y el bienestar comunitario. Es así como este informe presenta, de manera detallada, los datos y análisis pertinentes que destacan la urgente necesidad de mejorar la infraestructura urbana en las localidades estudiadas, con el fin de fomentar un entorno más seguro, accesible y saludable para todos sus habitantes.

#### 4.1.1.1 GUARNICIONES Y BANQUETAS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 38. Guarnición por localidad (%)<sup>17</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

El **Gráfico 38. Guarnición por localidad (%)** presenta la proporción de viviendas que cuentan con guarnición en las diversas localidades, este análisis porcentual que permite visualizar la cobertura de esta infraestructura complementaria en cada localidad. Desde el punto de vista funcional, **las guarniciones son cruciales para el drenaje adecuado de las aguas pluviales, ya que actúan como barreras que**

<sup>17</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**canalizan el agua hacia los sistemas de drenaje**, minimizando el riesgo de inundaciones y encharcamientos que pueden afectar tanto la salud pública como la infraestructura urbana. **La ausencia de guarniciones puede llevar a problemas significativos, como el deterioro de las calles y la proliferación de enfermedades relacionadas con el agua estancada.**

En este análisis queda en **evidencia que existe una gran variabilidad en la cobertura de guarniciones entre las localidades**, con **una media relativamente baja de 12.13%** y una alta desviación estándar que sugiere que algunas localidades tienen un acceso significativamente mejor que otras.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 16\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (12.13%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 10\%$ )**.

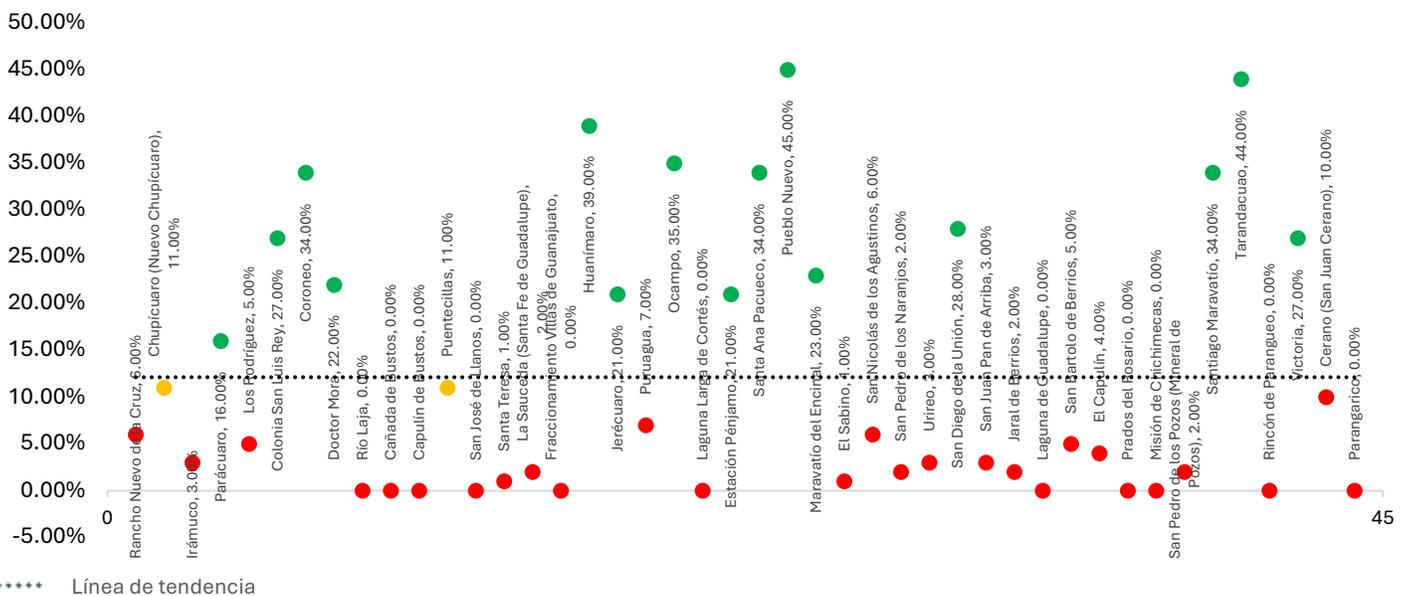
**Tabla 44. Guarnición por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	11	25.0	25.0
Media	12.1364%	2	4.5	29.5
Mediana	5.0000%	4	9.1	38.6
Moda	0.00%	3	6.8	45.5
Desviación Estándar	14.19235%	1	2.3	47.7
Varianza	201.423	2	4.5	52.3
Rango	45.00%	2	4.5	56.8
Mínimo	0.00%	1	2.3	59.1
Máximo	45.00%	1	2.3	61.4
		2	4.5	65.9
		1	2.3	68.2
		2	4.5	72.7
		1	2.3	75.0
		1	2.3	77.3
		2	4.5	81.8
		1	2.3	84.1
		3	6.8	90.9
		1	2.3	93.2

39.00%	1	2.3	95.5
44.00%	1	2.3	97.7
45.00%	1	2.3	100.0
Total	44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 39. Distribución de guarnición por localidad (%)<sup>18</sup>**



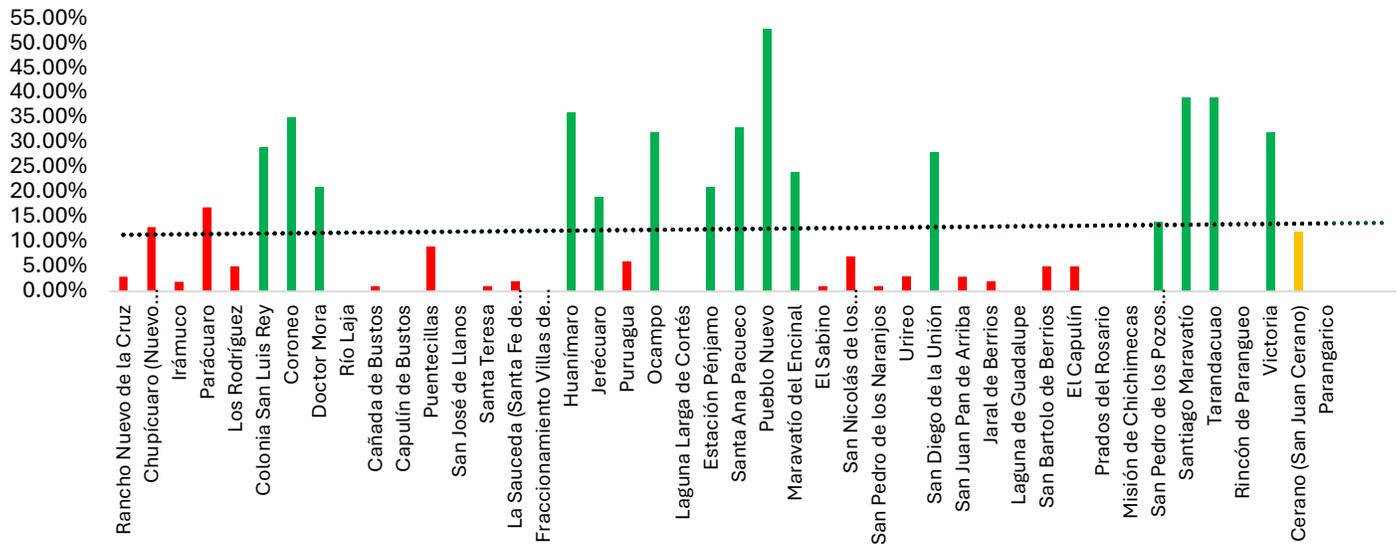
Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Las 27 localidades en semáforo rojo que representan el 61.4% del total (44 localidades) son: **Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna Larga de Cortés, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, Rincón de Parangueo, Parangarico, Santa Teresa, El Sabino, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), San Pedro de los Naranjos, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Irámuco, Urireo, San Juan Pan de Arriba, El Capulín, Los Rodríguez, San Bartolo de Berrios, Rancho Nuevo de la Cruz, San Nicolás de los Agustinos, Puruagua y Cerano (San Juan Cerano).** Por su parte, también se identifica 1

<sup>18</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

localidad en el semáforo amarillo que representan el 4.5% del total (44 localidades): Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro).

Gráfico 40. Banqueta por localidad (%)<sup>19</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 40. Banqueta por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con banqueta en las 44 localidades. La ausencia de banquetas o su deterioro obliga a los peatones a transitar por las vialidades destinadas a vehículos, lo que incrementa significativamente el riesgo de accidentes y atropellos. Además, muchas banquetas son estrechas o están obstruidas por obstáculos como postes, vendedores ambulantes y basura, lo que dificulta el tránsito seguro y cómodo para los peatones.

Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de cobertura de banquetas es del 12.56%**, con una **mediana de 5%** y una **moda del 0%**. Esto es una muestra de que la mayoría de las localidades prácticamente no cuenta con esta infraestructura, lo que indica un importante déficit en protección para el tránsito peatonal en las calles y avenidas.

<sup>19</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

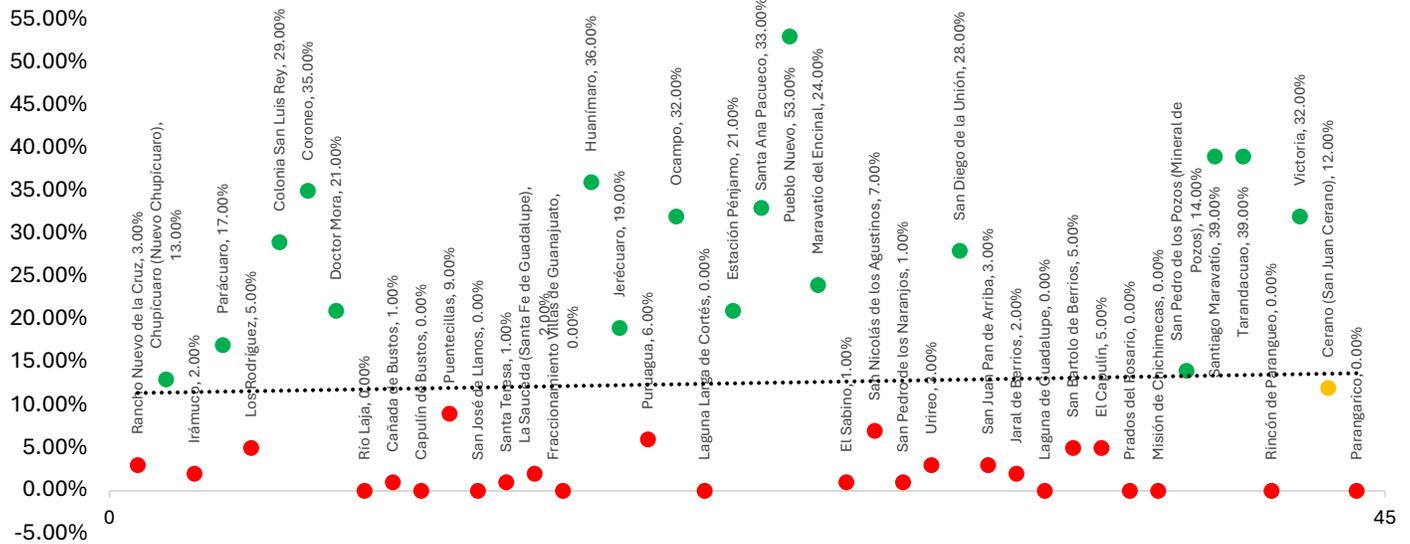
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 13\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (12.56%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 9\%$ )**.

**Tabla 45. Banqueta por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	10	22.7	22.7
Media	12.5682%	4	9.1	31.8
Mediana	5.0000%	3	6.8	38.6
Moda	0.00%	3	6.8	45.5
Desviación Estándar	14.53528%	3	6.8	52.3
Varianza	211.274	1	2.3	54.5
Rango	53.00%	1	2.3	56.8
Mínimo	0.00%	1	2.3	59.1
Máximo	53.00%	1	2.3	61.4
		1	2.3	63.6
		1	2.3	65.9
		1	2.3	68.2
		1	2.3	70.5
		2	4.5	75.0
		1	2.3	77.3
		1	2.3	79.5
		1	2.3	81.8
		2	4.5	86.4
		1	2.3	88.6
		1	2.3	90.9
		1	2.3	93.2
		2	4.5	97.7
		1	2.3	100.0
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>100.0</b>	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 41. Distribución de banqueta por localidad (%)<sup>20</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

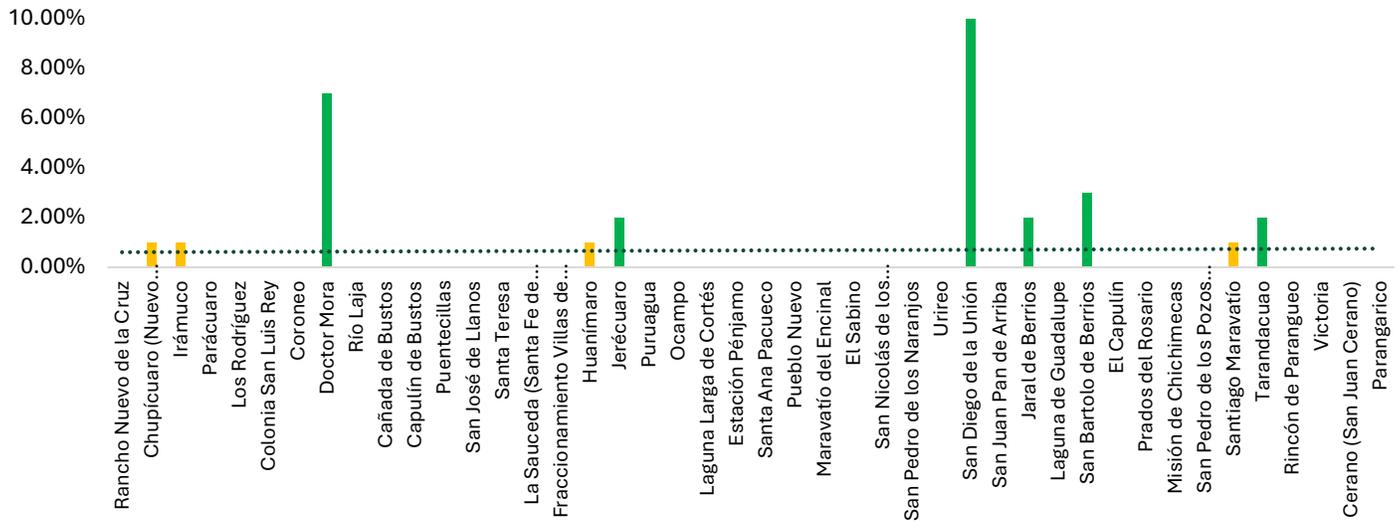
Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 41. Distribución de banqueta por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con banqueta en las diferentes localidades. Las **26 localidades en semáforo rojo** que representan el **59.1% del total** (44 localidades) son: **Río Laja, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna Larga de Cortés, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, Rincón de Parangueo, Parangarico, Cañada de Bustos, Santa Teresa, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Jaral de Berrios, Irámucos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Rancho Nuevo de la Cruz, El Capulín, Los Rodríguez, San Bartolo de Berrios, Puruagua, San Nicolás de los Agustinos y Puentecillas**. Por su parte, también se identifica **1 localidad en el semáforo amarillo** que representan el **2.3% del total** (44 localidades): **Cerano (San Juan Cerano)**.

<sup>20</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

#### 4.1.1.2 RAMPAS, PASOS PEATONALES Y/O VEHICULARES EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 42. Rampa para silla de ruedas por localidad (%)<sup>21</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 42. Rampa para silla de ruedas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a rampas en las 44 localidades. **La ausencia de rampas o su deterioro** obliga a las personas con movilidad reducida a transitar por las vialidades destinadas a vehículos y **limita significativamente la capacidad de las personas con movilidad reducida para transitar de manera independiente y segura por el espacio público**, por lo que su acceso a servicios básicos, como escuelas, hospitales y comercios se ve limitado, lo que **también contribuye a su aislamiento social y a la disminución de su calidad de vida**.

Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de cobertura de rampas para silla de ruedas** es **0.68%**, con una **mediana** y una **moda del 0%**. Esto muestra que la mayoría de las localidades

<sup>21</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

prácticamente no cuenta con esta infraestructura, lo que indica un importante déficit de accesibilidad para las personas con movilidad reducida.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.68%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**.

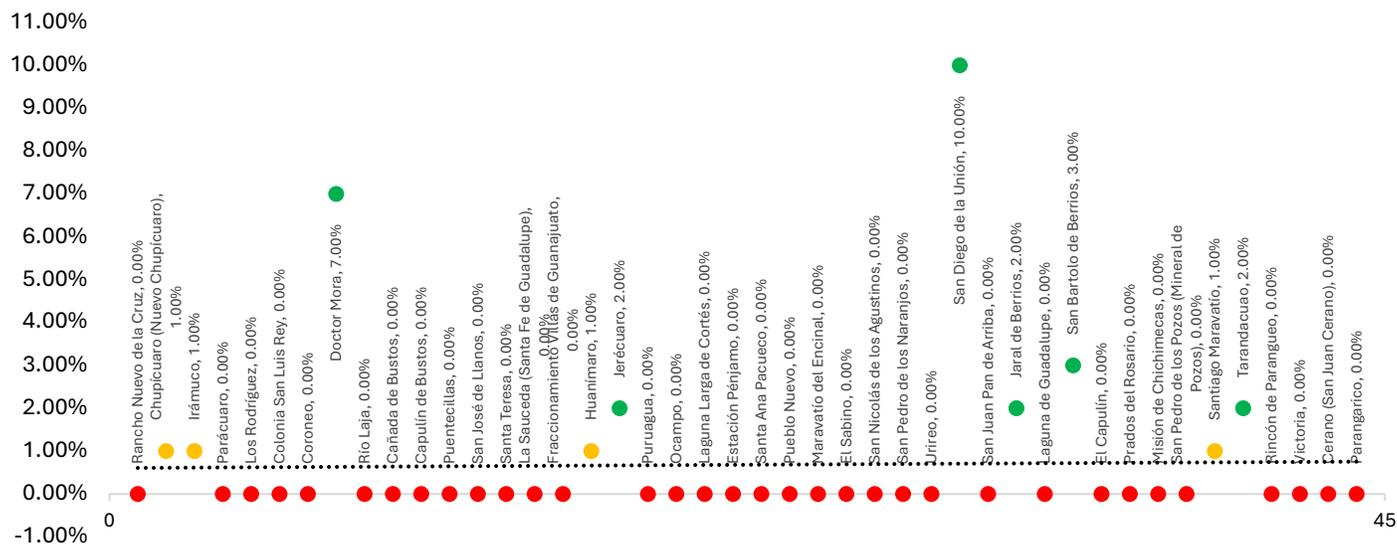
**Tabla 46. Rampas por localidad (%)<sup>22</sup>**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	34	77.3
Media	0.6818%	1.00%	4	9.1
Mediana	0.0000%	2.00%	3	6.8
Moda	0.00%	3.00%	1	2.3
Desviación Estándar	1.88966%	7.00%	1	2.3
Varianza	3.571	10.00%	1	2.3
Rango	10.00%	Total	44	100.0
Mínimo	0.00%			
Máximo	10.00%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>22</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Gráfico 43. Distribución de rampa para silla de ruedas por localidad (%)<sup>23</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

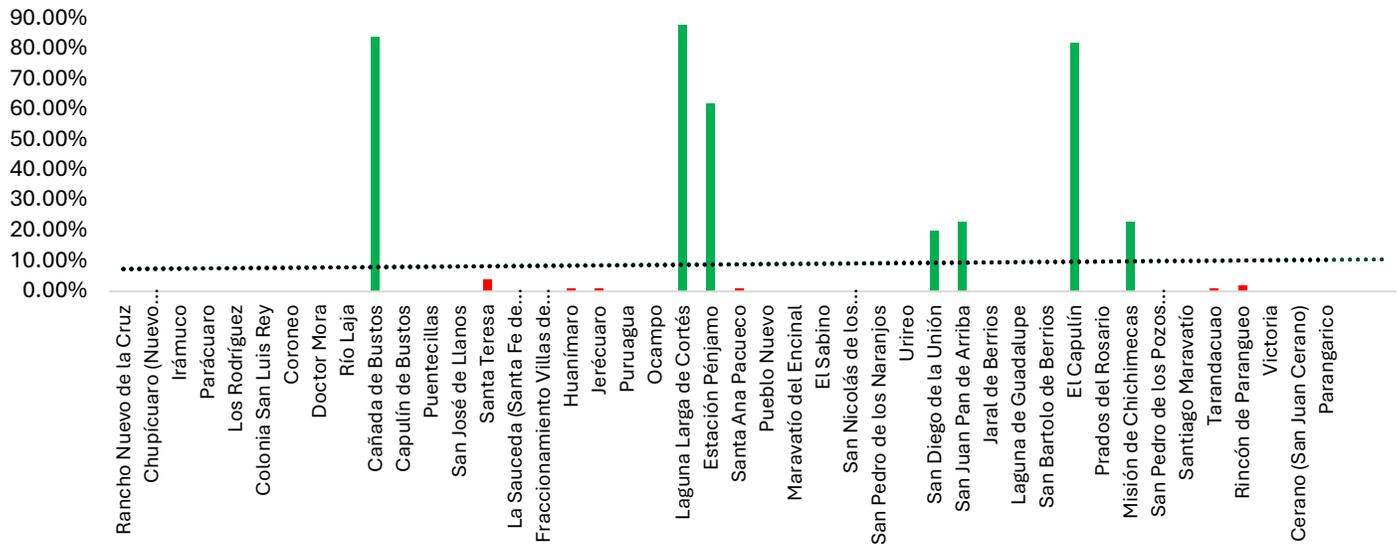
En el **Gráfico 43. Distribución de rampa para silla de ruedas por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a rampas en las diferentes localidades. Las localidades destacadas en verde concentran mayor porcentaje de cobertura, por su parte, también se identifica **4 localidades en el semáforo amarillo** que representan el **9.1% del total** (44 localidades) son: **Irámucuo, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Huanímaro y Santiago Maravatío.**

Las **34 localidades en semáforo rojo** que representan el **77.3% del total** (44 localidades) son: **Río Laja, Capulín de Bustos, San José de Llanos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna Larga de Cortés, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, Rincón de Parangueo, Parangarico, Cañada de Bustos, Santa Teresa, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Urireo, San Juan Pan de Arriba, Rancho Nuevo de la Cruz, El Capulín, Los Rodríguez, Puruagua, San Nicolás de los Agustinos, Puentecillas, Cerano (San Juan Cerano), San**

<sup>23</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Parácuaro, Estación Pénjamo, Maravatío del Encinal, Colonia San Luis Rey, Victoria, Ocampo, Santa Ana Pacueco, Coroneo y Pueblo Nuevo.**

**Gráfico 44. Paso peatonal por localidad (%)<sup>24</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 44. Paso peatonal por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a paso peatonal en las 44 localidades. **Los peatones en ciertas áreas se sienten inseguros al cruzar las calles, lo que afecta su movilidad y disposición para utilizar el transporte público o caminar**, por lo que la ausencia de pasos peatonales adecuados no solo aumenta el riesgo de accidentes y lesiones, sino que también afecta la calidad de vida y la inclusión social de las comunidades.

Según los datos disponibles en fuentes oficiales, la **media de cobertura de pasos peatonales es de 8.9%**, con una **mediana** y una **moda del 0%**. Esto muestra que la mayoría de las localidades prácticamente no cuenta con esta infraestructura, por lo que **la seguridad de los peatones en los cruces de acceso a equipamientos y servicios básicos se ve comprometida**.

<sup>24</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

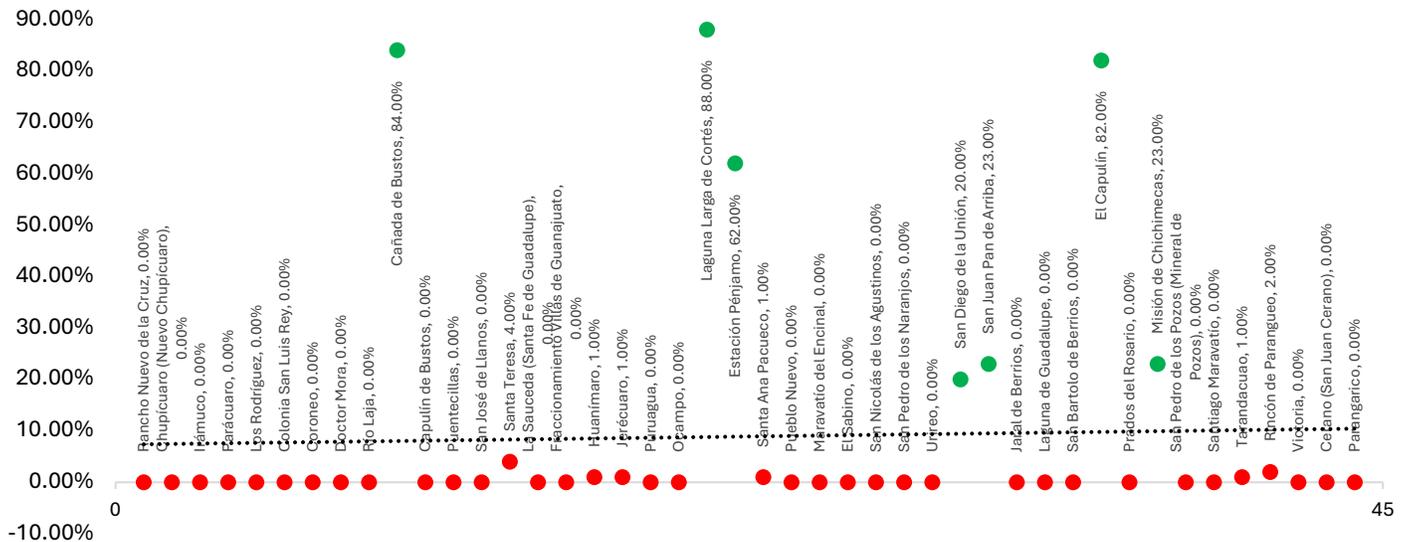
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 20\%$ )** y, finalmente, en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 4\%$ )**.

**Tabla 47. Paso peatonal por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	31	70.5	70.5
Media	8.9091%	4	9.1	79.5
Mediana	0.0000%	1	2.3	81.8
Moda	0.00%	1	2.3	84.1
Desviación Estándar	23.30667%	1	2.3	86.4
Varianza	543.201	2	4.5	90.9
Rango	88.00%	1	2.3	93.2
Mínimo	0.00%	1	2.3	95.5
Máximo	88.00%	1	2.3	97.7
		1	2.3	100.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 45. Distribución de paso peatonal por localidad (%)<sup>25</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

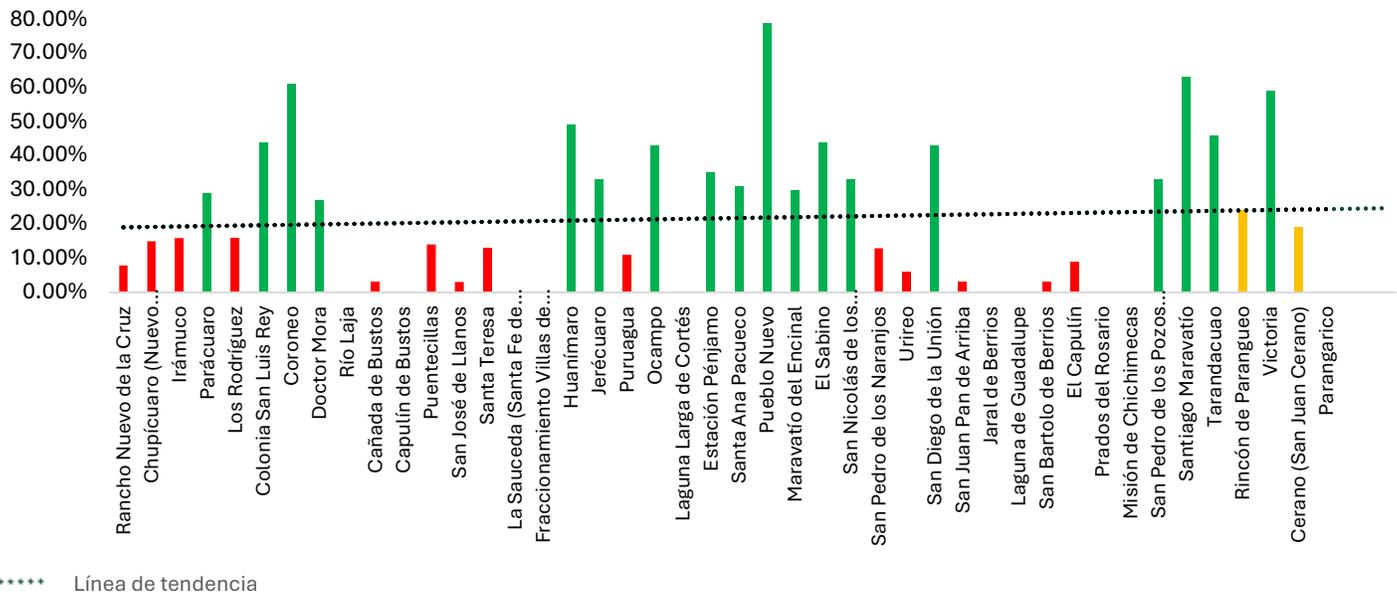
Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 45. Distribución de paso peatonal por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a paso peatonal en las diferentes localidades. Las **37 localidades en semáforo rojo** que representan el **84.1% del total** (44 localidades) son: **Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Parangarico, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Jaral de Berrios, San José de Llanos, San Bartolo de Berrios, Urireo, Rancho Nuevo de la Cruz, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Puentecillas, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Los Rodríguez, Irámucu, Cerano (San Juan Cerano), Doctor Mora, Parácuaro, Maravatío del Encinal, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Ocampo, El Sabino, Colonia San Luis Rey, Victoria, Coroneo, Santiago Maravatío, Pueblo Nuevo, Santa Ana Pacueco, Jerécuaro, Tarandacuao, Huanímaro, Rincón de Parangueo y Santa Teresa.**

<sup>25</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

### 4.1.1.3 RECUBRIMIENTO EN VIALIDADES EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 46. Recubrimiento en vialidades por localidad (%)<sup>26</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 46. Recubrimiento en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a vialidades con recubrimiento en las 44 localidades. **La falta de recubrimiento en vialidades agrava la situación de vulnerabilidad de las localidades**, puesto que la ausencia de un recubrimiento adecuado **impide un drenaje eficiente del agua de lluvia, lo que aumenta el riesgo de encharcamientos y accidentes por parte de los peatones**, afectando tanto la infraestructura urbana como la salud pública.

Según los datos disponibles en fuentes oficiales, el nivel de cobertura en recubrimiento vial es comparativamente superior al del resto de la infraestructura complementaria, ya que la **media es de 21.77%**, con una **mediana de 15.5%** y una **moda del 0%**.

<sup>26</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

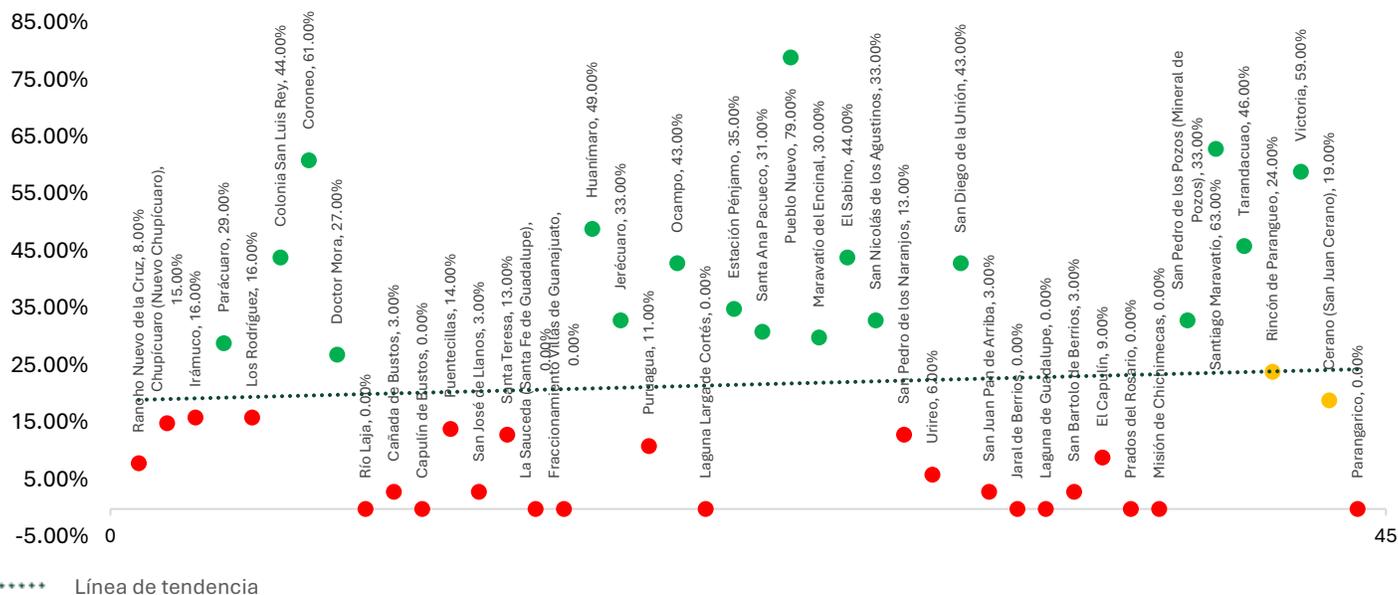
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 27\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (21.77%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 16\%$ )**.

**Tabla 48. Recubrimiento en vialidades por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	10	22.7	22.7
Media	21.7727%	4	9.1	31.8
Mediana	15.5000%	1	2.3	34.1
Moda	0.00%	1	2.3	36.4
Desviación Estándar	21.08109%	1	2.3	38.6
Varianza	444.412	1	2.3	40.9
Rango	79.00%	2	4.5	45.5
Mínimo	0.00%	1	2.3	47.7
Máximo	79.00%	1	2.3	50.0
		2	4.5	54.5
		1	2.3	56.8
		1	2.3	59.1
		1	2.3	61.4
		1	2.3	63.6
		1	2.3	65.9
		1	2.3	68.2
		3	6.8	75.0
		1	2.3	77.3
		2	4.5	81.8
		2	4.5	86.4
		1	2.3	88.6
		1	2.3	90.9
		1	2.3	93.2
		1	2.3	95.5
		1	2.3	97.7
		1	2.3	100.0
Total		44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 47. Distribución de recubrimiento en vialidades por localidad (%)<sup>27</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 47. Distribución de recubrimiento en vialidades por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a recubrimiento en vialidades para las diferentes localidades. **Un nivel de cobertura de recubrimiento vial superior al de banquetas y cruces peatonales evidencia una priorización de la infraestructura vehicular sobre la peatonal**, lo que puede resultar en un entorno urbano poco seguro y accesible para los peatones.

Las **24 localidades en semáforo rojo** que representan el **54.5% del total** (44 localidades) son: **Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Parangarico, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Jaral de Berrios, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, San José de Llanos, San Bartolo de Berrios, San Juan Pan de Arriba, Cañada de Bustos, Urireo, Rancho Nuevo de la Cruz, El Capulín, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Santa Teresa, Puentecillas, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), Los Rodríguez e Irámucu**. Por su parte, también

<sup>27</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

se identifica **2 localidades en el semáforo amarillo** que representan el **4.6% del total** (44 localidades) son: **Cerano (San Juan Cerano) y Rincón de Parangueo.**

#### 4.1.2. ACCESIBILIDAD EN LAS LOCALIDADES

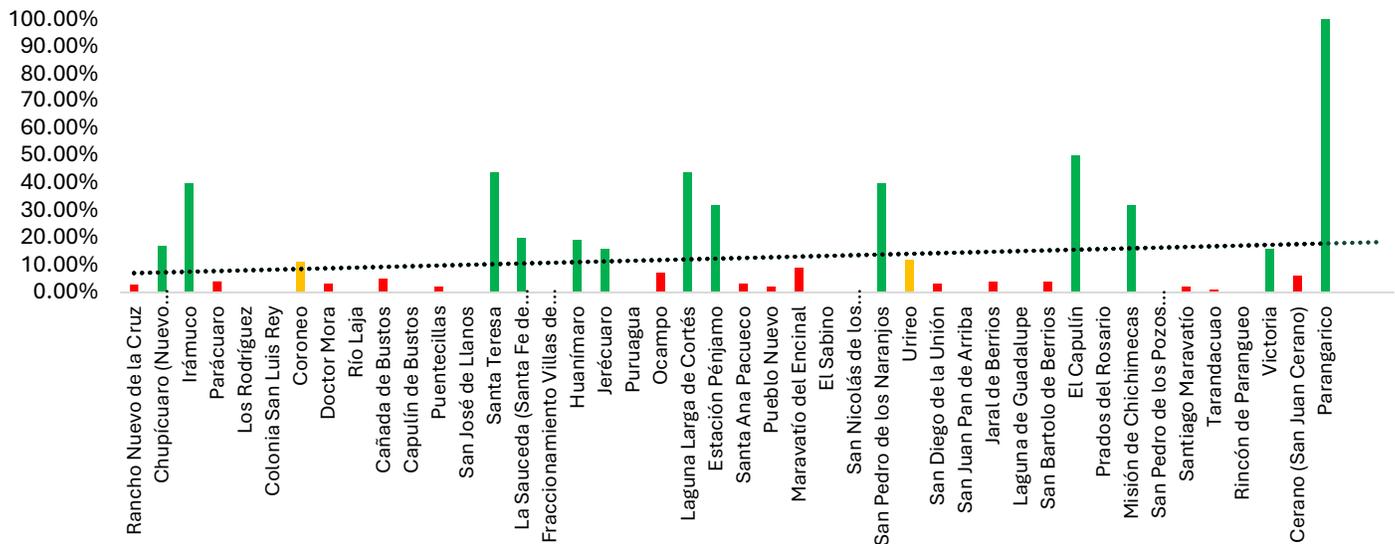
La accesibilidad en las localidades es un factor crucial que influye directamente en la calidad de vida de sus habitantes, así como en las condiciones para el desarrollo económico y social de las áreas analizadas. Este informe presenta un análisis exhaustivo del recubrimiento carretero en 44 localidades, utilizando datos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) para ofrecer una visión clara sobre el estado actual de la infraestructura vial y su impacto en la movilidad de los ciudadanos.

A través de gráficos y tablas, se desglosa el porcentaje de carreteras con recubrimiento, revelando una preocupante realidad: el 70.5% de las localidades se encuentran por debajo de la media nacional del 12.52%, lo que agrava problemas de aislamiento y dificulta el acceso a servicios esenciales. Además, se examinan las características de las superficies de rodamiento y la administración de las carreteras, destacando las diferencias significativas entre las carreteras federales, estatales y municipales.

Este análisis no sólo busca exponer datos, sino también fomentar un debate sobre la necesidad urgente de mejorar la infraestructura vial. La falta de pavimentación adecuada y de un mantenimiento efectivo afecta la seguridad, la economía y, en última instancia, la dignidad de las comunidades. Al comprender estos desafíos, se plantea la posibilidad de gestionar soluciones efectivas que aborden esta problemática crítica para el bienestar de la población.

#### 4.1.1.4 RECUBRIMIENTO CARRETERO EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 48. Recubrimiento carretero por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 48. Recubrimiento carretero por localidad (%)** se muestra el porcentaje de carreteras con recubrimiento en las 44 localidades. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 12.52%**, con una **mediana de 3.5%** y una **moda del 0%**. La **falta de pavimentación** adecuada en carreteras puede **dificultar el acceso a localidades, especialmente durante condiciones climáticas adversas**. Esto puede **agravar problemas de aislamiento y vulnerabilidad**, afectando el transporte de bienes y personas.

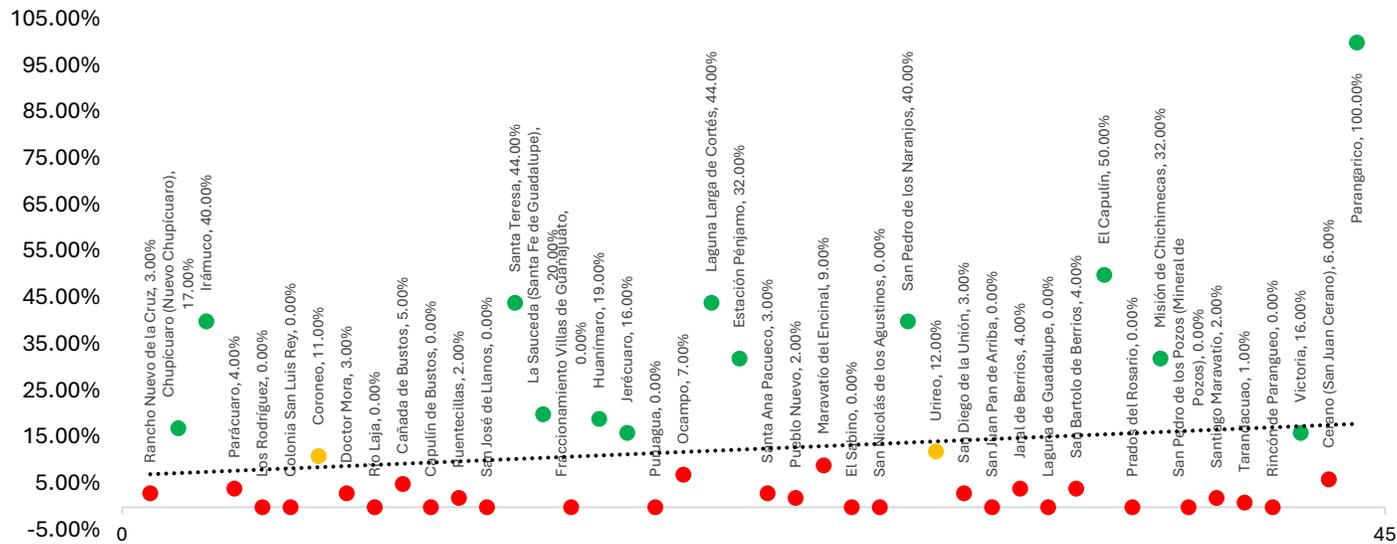
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 16\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (12.52%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 9\%$ )**.

**Tabla 49. Recubrimiento carretero por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	14	31.8
Media	12.5227%	1.00%	1	34.1
Mediana	3.5000%	2.00%	3	40.9
Moda	0.00%	3.00%	4	50.0
Desviación Estándar	19.78664%	4.00%	3	56.8
Varianza	391.511	5.00%	1	59.1
Rango	100.00%	6.00%	1	61.4
Mínimo	0.00%	7.00%	1	63.6
Máximo	100.00%	9.00%	1	65.9
		11.00%	1	68.2
		12.00%	1	70.5
		16.00%	2	75.0
		17.00%	1	77.3
		19.00%	1	79.5
		20.00%	1	81.8
		32.00%	2	86.4
		40.00%	2	90.9
		44.00%	2	95.5
		50.00%	1	97.7
		100.00%	1	100.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 49. Distribución de recubrimiento carretero por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

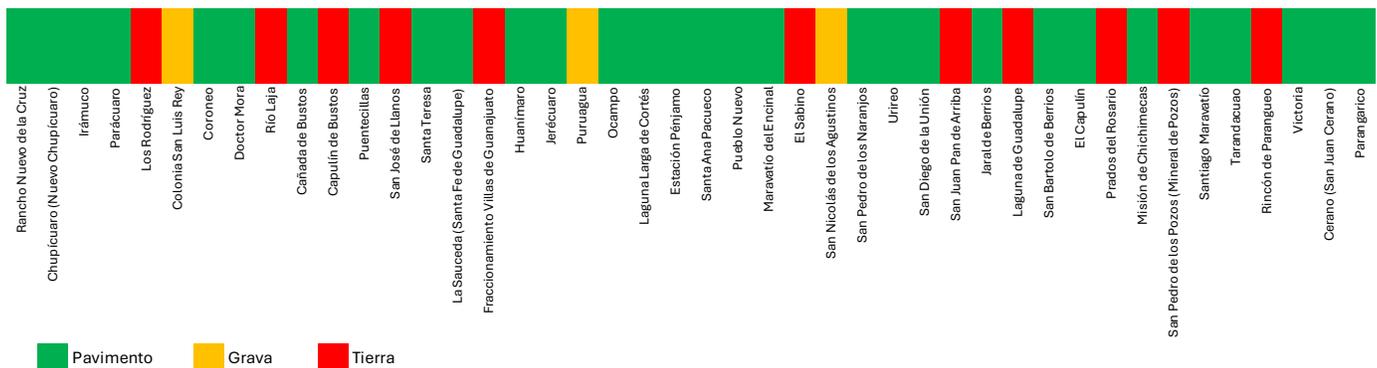
Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 49. Distribución de recubrimiento carretero por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de carreteras con recubrimiento para las diferentes localidades. **La falta de recubrimiento carretero dificulta el acceso a servicios básicos, aumenta el riesgo de inundaciones al impedir un drenaje adecuado, y eleva la probabilidad de accidentes** debido a condiciones irregulares del terreno.

Las **29 localidades en semáforo rojo** que representan el **65.9% del total** (44 localidades) son: **Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, San José de Llanos, San Juan Pan de Arriba, Puruagua, Los Rodríguez, Rincón de Parangueo, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), El Sabino, Colonia San Luis Rey, Tarandacuao, Puentecillas, Santiago Maravatío, Pueblo Nuevo, Rancho Nuevo de la Cruz, Doctor Mora, Santa Ana Pacueco, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Cañada de Bustos, Cerano (San Juan Cerano), Ocampo y Maravatío del Encinal.** Por su parte, también se identifica **2 localidades en el semáforo amarillo** que representan el **4.6% del total** (44 localidades) son: **Coroneo y Urireo.**

#### 4.1.1.5 SUPERFICIE DE RODAMIENTO EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 50. Material de superficie de rodamiento de las principales vías



Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Las superficies de rodamiento de tierra, grava y pavimento difieren en su composición y características. **La tierra** es natural y susceptible a condiciones climáticas, volviéndose **intransitable en épocas de lluvia**. **La grava**, aunque más estable que la tierra, **presenta irregularidades** y puede generar polvo, **afectando la movilidad, especialmente en condiciones húmedas**. Por otro lado, **el pavimento** está diseñado para el tránsito vehicular, **ofreciendo una superficie uniforme y durable; sin embargo, su deterioro puede causar baches que comprometen la seguridad**.

El análisis de la disponibilidad de recubrimiento carretero por tipo hizo posible identificar **en semáforo amarillo 3 localidades que representan el 6.8% del total** (44 localidades) ya que la grava, pese a brindar una superficie de rodamiento ligeramente más estable, **no garantiza la estabilidad y seguridad adecuadas para la movilización de personas y mercancías: Puruagua, San Nicolás de los Agustinos y Colonia San Luis Rey**.

Tabla 50. Material de superficie de rodamiento de las principales vías

Número de casos	Media	Mediana	Porcentaje			
			Frecuencia	Porcentaje	acumulado	
44	1.57	1.00	Con pavimento	30	68.2	68.2
			Grava	3	6.8	75.0
			Tierra	11	25.0	100.0
			Total	44	100.0	

Moda	1
Desviación Estándar	0.873
Varianza	0.763
Rango	2
Mínimo	1
Máximo	3

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

#### 4.1.1.6 ADMINISTRACIÓN CARRETERA EN LAS LOCALIDADES

El análisis de la administración de carreteras en México, específicamente en términos de las administraciones federal, estatal y municipal, revela un claro rezago en la infraestructura vial que tiene implicaciones graves en la seguridad, la economía y el desarrollo local. Cada tipo de administración representa no solo un enfoque diferente hacia la gestión de caminos, sino también diferentes niveles de eficacia en el mantenimiento y la atención a las necesidades de los usuarios.

La **administración federal** de las carreteras, aunque cuenta con recursos más sólidos y estándares de mantenimiento generalmente más altos, enfrenta desafíos considerables. La burocracia lenta y el mantenimiento deficiente son dos de los problemas más destacados. Esto se traduce en condiciones peligrosas para los usuarios, quienes se encuentran con carreteras deterioradas, baches y una falta de atención a problemas urgentes. El rezago en esta área se refleja en el aumento del riesgo de accidentes y los costos adicionales que los usuarios deben asumir debido a reparaciones y accidentes. Al agrupar localidades según el porcentaje de administración federal, observamos que muchas de ellas se encuentran en un estado crítico, lo que indica que, a pesar del acceso a recursos federales, la gestión ineficiente perpetúa un ciclo de deterioro.

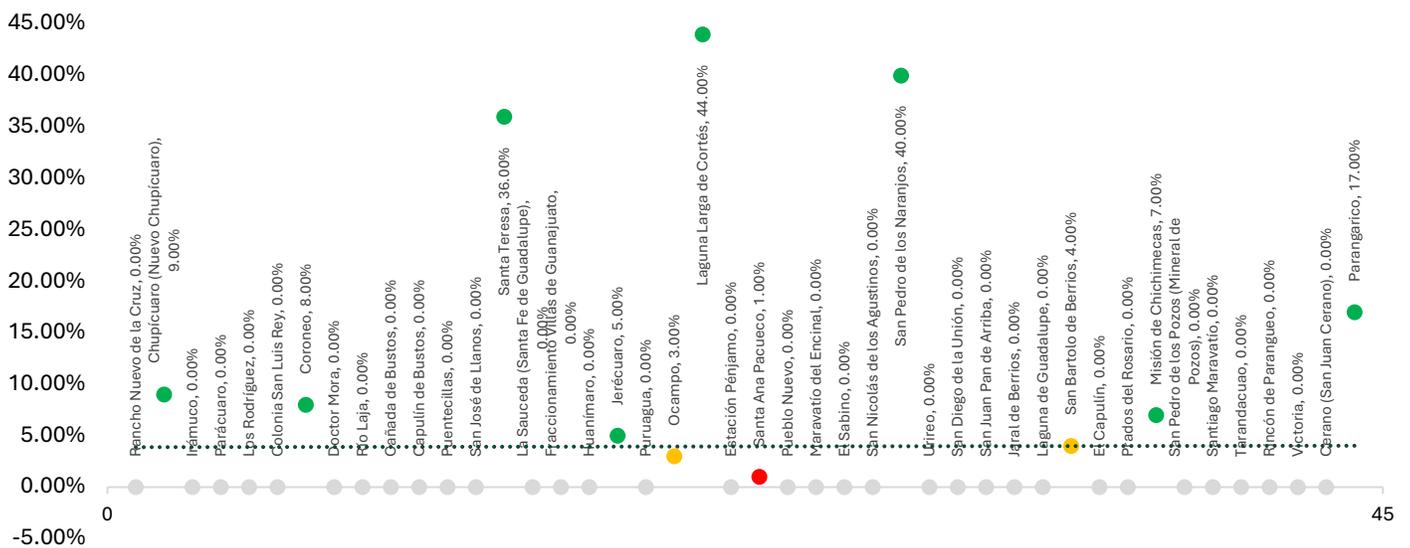
En la **administración estatal**, aunque hay una mejor adaptación a las necesidades locales, las carencias en financiamiento y la menor prioridad otorgada a las carreteras estatales en comparación con las federales hacen que muchas de estas vías sean insuficientemente mantenidas. El rezago aquí se manifiesta en el mal estado del pavimento y la falta de señalización adecuada. Los problemas de infraestructura afectan no solo la seguridad de los conductores, sino también la movilidad y la conectividad intermunicipal. Cuando se observa la clasificación de la administración estatal, es claro que un número significativo de localidades está en semáforo rojo, lo que indica un nivel crítico de

administración y un potencial impacto negativo en el desarrollo económico de las comunidades afectadas.

La **administración municipal** tiene el potencial de llevar a cabo mantenimientos más frecuentes y de alinearse de manera más cercana con las necesidades de las comunidades locales. Sin embargo, la insuficiencia de recursos financieros pone en riesgo esta ventaja. El rezago en esta administración es evidente en la alta cantidad de localidades con mínimas coberturas de mantenimiento. Las restricciones financieras limitan severamente la capacidad de los municipios para satisfacer las necesidades viales, comprometiendo así la seguridad de los usuarios y el crecimiento económico de las localidades. La clasificación de muchas de estas áreas en semáforo rojo destaca un problema sistémico que, si no se aborda, podría llevar a un deterioro aún mayor de la infraestructura vial.

En conclusión, el tipo de administración de carreteras en México es crucial para entender las desigualdades en la infraestructura vial. Cada modalidad presenta sus propias ventajas y desventajas, pero el común denominador es la evidente falta de recursos y la gestión inadecuada, que se traduce en un rezago considerable. Para mitigar las implicaciones negativas de este rezago, es esencial que se realicen inversiones estratégicas en mantenimiento y se mejore la administración en todos los niveles. Esto no solo beneficiará la seguridad de los usuarios, sino que también contribuirá al desarrollo sostenible de las comunidades afectadas.

**Gráfico 51. Distribución de Administración Federal en las principales vías (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 51. Distribución de Administración Federal en las principales vías (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de carreteras con base en su porcentaje de administración federal para las diferentes localidades. En general, las carreteras administradas por la federación **ofrecen ventajas como estándares de mantenimiento más altos y mejor conectividad nacional**, gracias a recursos federales. Sin embargo, **también presentan desventajas significativas, como un mantenimiento deficiente y procesos burocráticos lentos que retrasan la atención a problemas urgentes**. Los usuarios enfrentan condiciones peligrosas debido a **baches y deterioro, lo que incrementa el riesgo de accidentes y costos adicionales por reparaciones**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media (≥5%)**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (3.95%)**, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (1%)** y, finalmente **en gris las localidades sin cobertura (0%)**.

Existe **1 localidad en semáforo rojo** que representa el **2.3% del total** (44 localidades): **Santa Ana Pacueco**. Por su parte, también se identifican **2 localidades en el semáforo amarillo** que representan el **4.6% del total** (44 localidades): **Ocampo y San Bartolo de Berrios**.

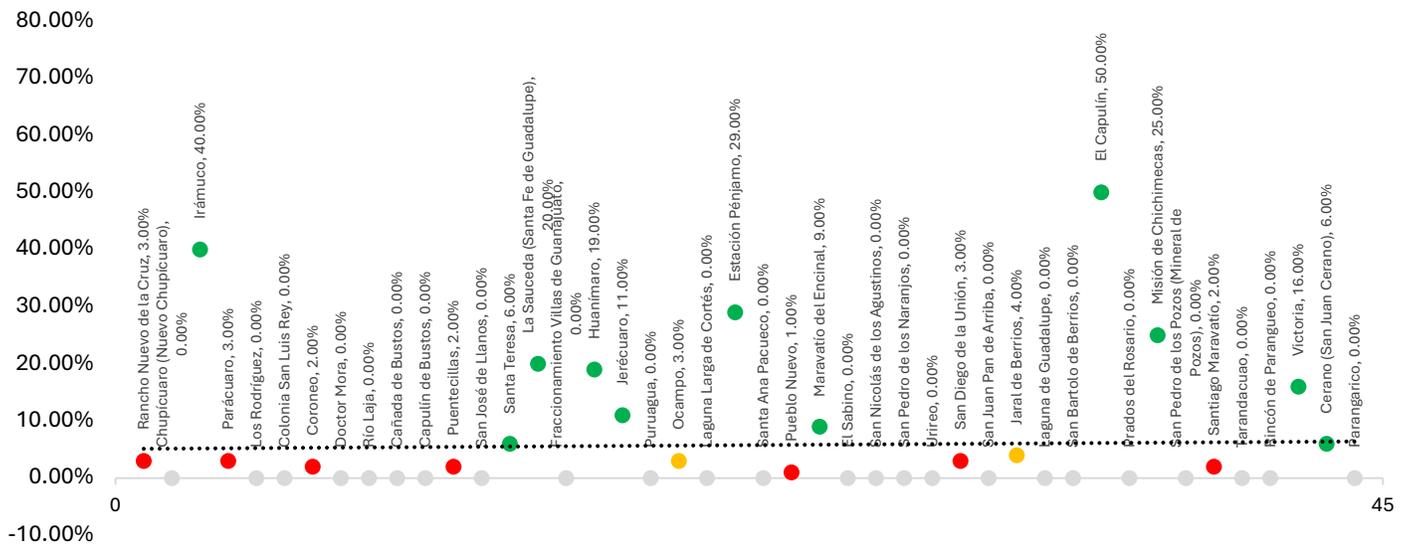
**Tabla 51. Administración Federal en las principales vías (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	33	75.0	75.0
Media	3.9545%	1	2.3	77.3
Mediana	0.0000%	1	2.3	79.5
Moda	0.00%	1	2.3	81.8
Desviación Estándar	10.43018%	1	2.3	84.1
Varianza	108.789	1	2.3	86.4
Rango	44.00%	1	2.3	88.6
Mínimo	0.00%	1	2.3	90.9
Máximo	44.00%	1	2.3	93.2
		1	2.3	95.5
		1	2.3	97.7

44.00%	1	2.3	100.0
Total	44	100.0	

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 52. Distribución de Administración Estatal en las principales vías (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 52. Distribución de Administración Estatal en las principales vías (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de carreteras con base en su porcentaje de administración estatal para las diferentes localidades. Las carreteras de administración estatal ofrecen ventajas como una gestión más adaptada a las necesidades locales y flexibilidad en la implementación de proyectos. Sin embargo, enfrentan desventajas significativas, como la falta de recursos para un mantenimiento adecuado y menor prioridad en comparación con las carreteras federales. Los usuarios se enfrentan a condiciones peligrosas debido al mal estado del pavimento y la falta de señalización, por lo que, aunque estas carreteras pueden ser más sensibles a las necesidades locales, los problemas de financiamiento y mantenimiento afectan negativamente la seguridad y economía de los usuarios.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 11\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (5.77%)**, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (4-1%)** y, finalmente **en gris las localidades sin cobertura (0%)**.

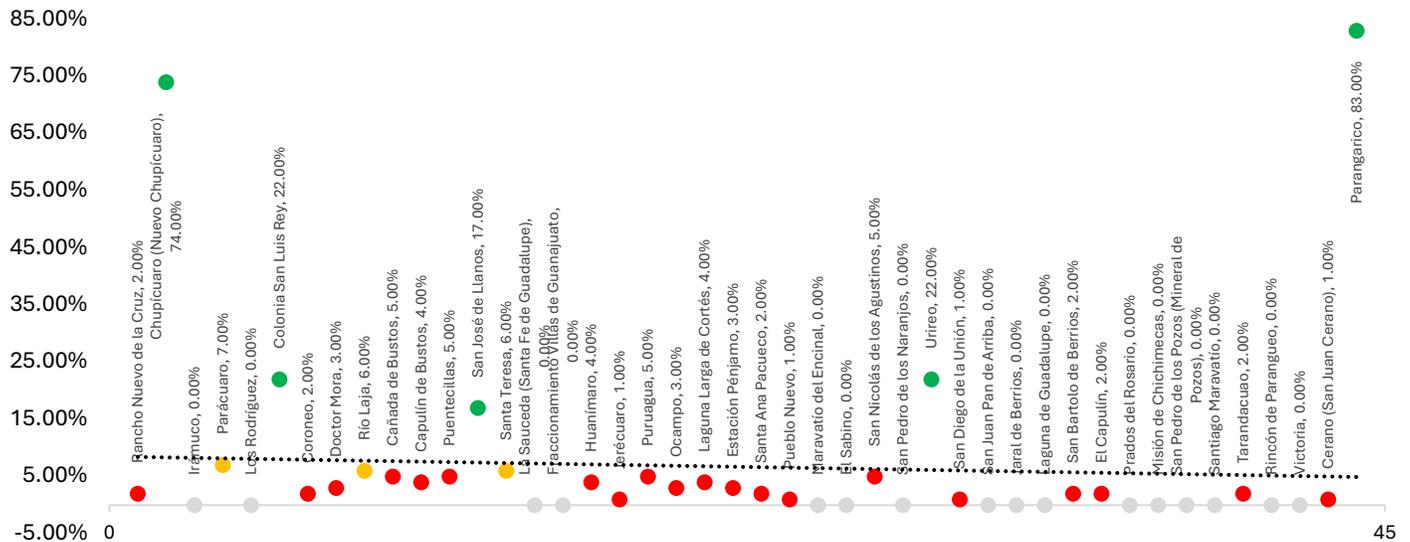
A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades con nivel bajo de administración estatal en sus carreteras**, es decir, el **6.7% del total** (44 localidades): **Cerano (San Juan Cerano), Santa Teresa y Maravatío del Encinal**. En **semáforo rojo se identifican 9 localidades con los niveles más bajos de administración estatal y, por ende, de una gestión más adaptada a las necesidades locales y flexibilidad en la implementación de proyectos**, es decir, el **45.4% del total** (44 localidades): **Pueblo Nuevo, Puentecillas, Santiago Maravatío, Coroneo, Rancho Nuevo de la Cruz, San Diego de la Unión, Parácuaro, Ocampo y Jaral de Berrios**.

**Tabla 52. Administración Estatal en las principales vías (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	24	54.5
Media	5.7727%	1.00%	1	56.8
Mediana	0.0000%	2.00%	3	63.6
Moda	0.00%	3.00%	4	72.7
Desviación Estándar	11.26399%	4.00%	1	75.0
Varianza	126.877	6.00%	2	79.5
Rango	50.00%	9.00%	1	81.8
Mínimo	0.00%	11.00%	1	84.1
Máximo	50.00%	16.00%	1	86.4
		19.00%	1	88.6
		20.00%	1	90.9
		25.00%	1	93.2
		29.00%	1	95.5
		40.00%	1	97.7
		50.00%	1	100.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 53. Distribución de Administración Municipal en las principales vías (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 53. Distribución de Administración Municipal en las principales vías (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de carreteras con base en su porcentaje de administración municipal para las diferentes localidades. Las carreteras de administración municipal **ofrecen un mejor conocimiento de las necesidades locales y la posibilidad de realizar mantenimientos más frecuentes**. Sin embargo, enfrentan desventajas significativas, como **limitaciones financieras que dificultan un mantenimiento**. Al igual que las carreteras estatales, aunque las carreteras municipales pueden ser más sensibles a **las necesidades locales, las restricciones financieras y la falta de atención afectan negativamente la seguridad y economía de los usuarios**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 17\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (6.68%)**, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 5\%$ )** y, finalmente **en gris las localidades sin cobertura (0%)**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades con nivel bajo de administración municipal**, es decir, **el 6.8% del total (44 localidades): Río Laja, Santa Teresa y Parácuaro**. En **semáforo rojo se identifican 20 localidades con los niveles más bajos de**

**administración municipal y por ende, de mantenimientos más frecuentes, es decir, el 45.4% del total (44 localidades): Pueblo Nuevo, San Diego de la Unión, Cerano (San Juan Cerano), Jerécuaro, Tarandacua, Santa Ana Pacueco, San Bartolo de Berrios, Coroneo, Rancho Nuevo de la Cruz, El Capulín, Doctor Mora, Ocampo, Estación Pénjamo, Capulín de Bustos, Laguna Larga de Cortés, Huanímaro, Cañada de Bustos, Puruagua, San Nicolás de los Agustinos y Puentecillas.**

**Tabla 53. Administración Municipal en las principales vías (%)**

		Porcentaje		
		Frecuencia	Porcentaje	acumulado
Número de casos	44	0.00%	16	36.4
Media	6.6818%	1.00%	4	45.5
Mediana	2.0000%	2.00%	6	59.1
Moda	0.00%	3.00%	3	65.9
Desviación Estándar	16.69253%	4.00%	3	72.7
Varianza	278.641	5.00%	4	81.8
Rango	83.00%	6.00%	2	86.4
Mínimo	0.00%	7.00%	1	88.6
Máximo	83.00%	17.00%	1	90.9
		22.00%	2	95.5
		74.00%	1	97.7
		83.00%	1	100.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/> . Última consulta: 31 de julio de 2024.

### 4.1.3. SEÑALÉTICA EN LAS LOCALIDADES

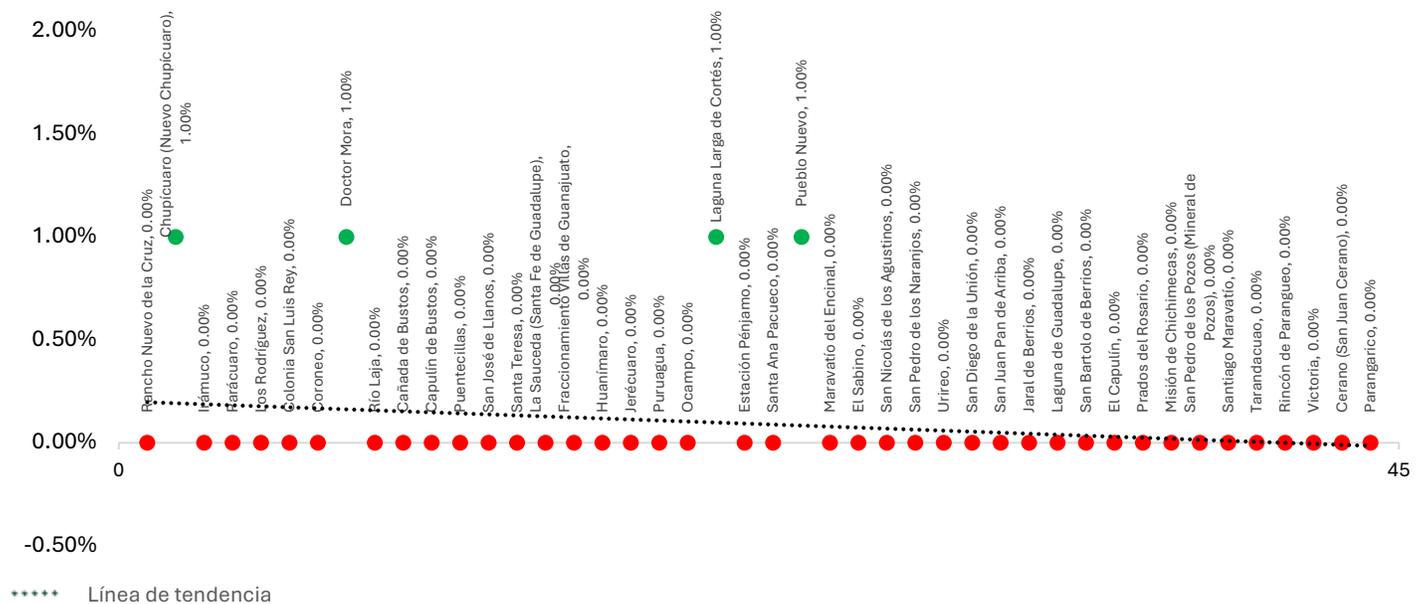
El presente apartado se centra en un análisis exhaustivo de la señalética en diversas localidades, resaltando su importancia en la regulación y seguridad del tránsito vehicular y peatonal. La carencia de semáforos, tanto visuales como auditivos, se presenta como un factor crítico que incrementa los riesgos asociados a la movilidad urbana, especialmente para los peatones más vulnerables, como aquellos con discapacidades visuales. A través de la presentación de gráficos y tablas, se abordará la distribución de

estos elementos de señalización en 44 localidades, utilizando datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas (INEGI, 2020) y la Red Nacional de Caminos (IMT, 2023).

Los semáforos son fundamentales para facilitar el flujo de tráfico y evitar accidentes en intersecciones, y su falta puede tener consecuencias graves. Este informe no solo revelará las deficiencias en la cobertura de semáforos, sino que también examinará la existencia de letreros identificativos de calles y postes de referencia kilométricos en las carreteras. La disparidad en la disponibilidad de estos elementos de señalización pone de manifiesto la urgencia de implementar estrategias que promuevan una infraestructura vial más segura y accesible para todos los ciudadanos. Al final, se buscará no solo diagnosticar la situación actual, sino también proponer recomendaciones para la mejora de la señalización y la gestión del tránsito en estas localidades.

#### 4.1.1.7 SEMÁFOROS PEATONALES Y AUDITIVOS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 54. Distribución de semáforo para peatón por localidad (%)<sup>28</sup>



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>28</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

En el **Gráfico 54. Distribución de semáforo para peatón por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente el porcentaje de viviendas con acceso a semáforo para peatón en sus vialidades para las 44 localidades. Los semáforos son fundamentales en las vialidades, ya que **regulan el flujo de tráfico y garantizan la seguridad de conductores y peatones al prevenir accidentes en intersecciones**. Su ausencia genera riesgos significativos, como el aumento de colisiones debido al caos en las intersecciones y **un mayor peligro para los peatones al cruzar calles sin señales claras, ya que puede fomentar comportamientos irresponsables entre los conductores**, lo que agrava aún más los riesgos viales.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 0.09\%$ )** y las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**. Las localidades en verde concentran mayor porcentaje de cobertura, **el semáforo rojo** muestra aquellas **localidades con un nivel de cobertura de 0%**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 40 localidades sin cobertura de semáforo para peatón y por ende, de mayor peligro para los peatones en cruces vehiculares**, el **90.9% del total (44 localidades)**: **Rancho Nuevo de la Cruz, Irámuco, Parácuaro, Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puenteceillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Huanímaro, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacuao, Rincón de Parangueo, Victoria, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico.**

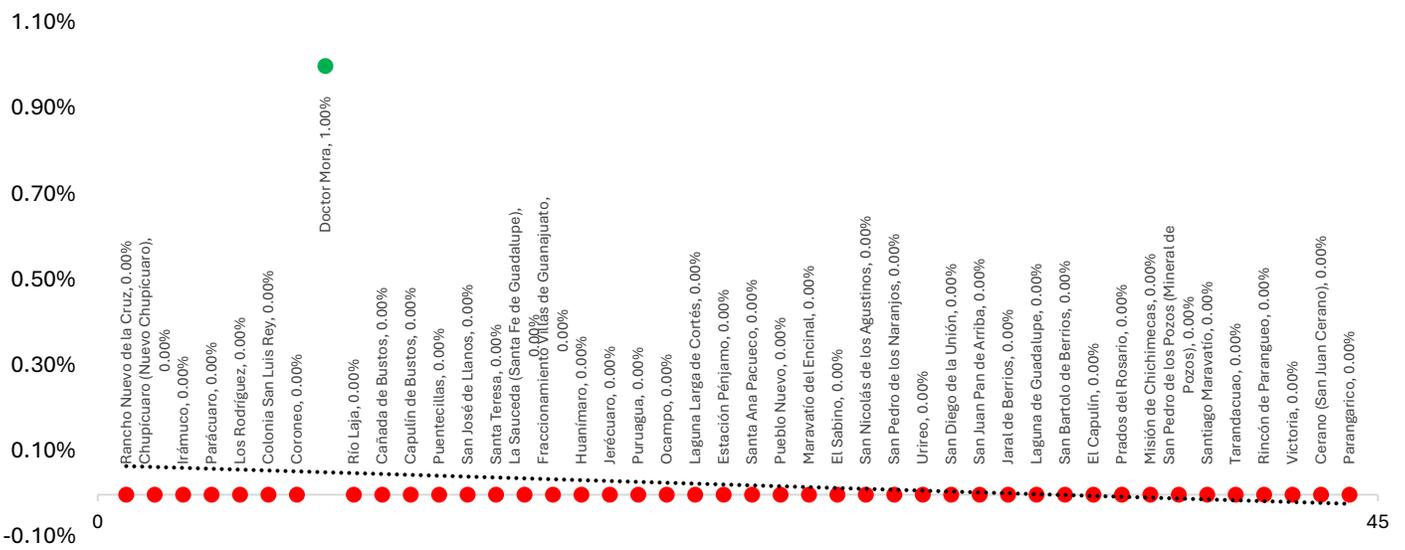
**Tabla 54. Semáforo para peatón por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	40	90.9
Media	0.0909%	1.00%	4	100.0
Mediana	0.0000%	Total	44	100.0
Moda	0.00%			
Desviación Estándar	0.29080%			
Varianza	0.085			

Rango	1.00%
Mínimo	0.00%
Máximo	1.00%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 55. Distribución de semáforo auditivo en por localidad (%)<sup>29</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 55. Distribución de semáforo auditivo en por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente el porcentaje de viviendas con acceso a semáforo auditivo para peatón en sus vialidades para las 44 localidades. La **falta de semáforos auditivos en los cruces viales representa un grave problema de seguridad y accesibilidad para las personas con discapacidades visuales**, aumentando el riesgo de accidentes, **limitando su movilidad independiente y contribuye a su aislamiento social**. Ante esta situación es fundamental implementar un programa de instalación y mantenimiento de semáforos auditivos, así como llevar a cabo **campañas de sensibilización sobre la**

<sup>29</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**importancia del respeto a los usuarios y las señales viales, garantizando así un entorno urbano más seguro e inclusivo.**

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 0.02\%$ )** y las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**. Las destacadas en verde indican las localidades que concentran mayor porcentaje de cobertura, **el semáforo rojo** muestra aquellas **localidades con un nivel de cobertura de 0%**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 43 localidades sin cobertura de semáforo para peatón y por ende, de mayor peligro para los peatones en cruces vehiculares, el 97.7% del total (44 localidades):** **Rancho Nuevo de la Cruz, Irámuco, Parácuaro, Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa, Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Huanímaro, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacuao, Rincón de Parangueo, Victoria, Cerano (San Juan Cerano), Parangarico, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Laguna Larga de Cortés y Pueblo Nuevo.**

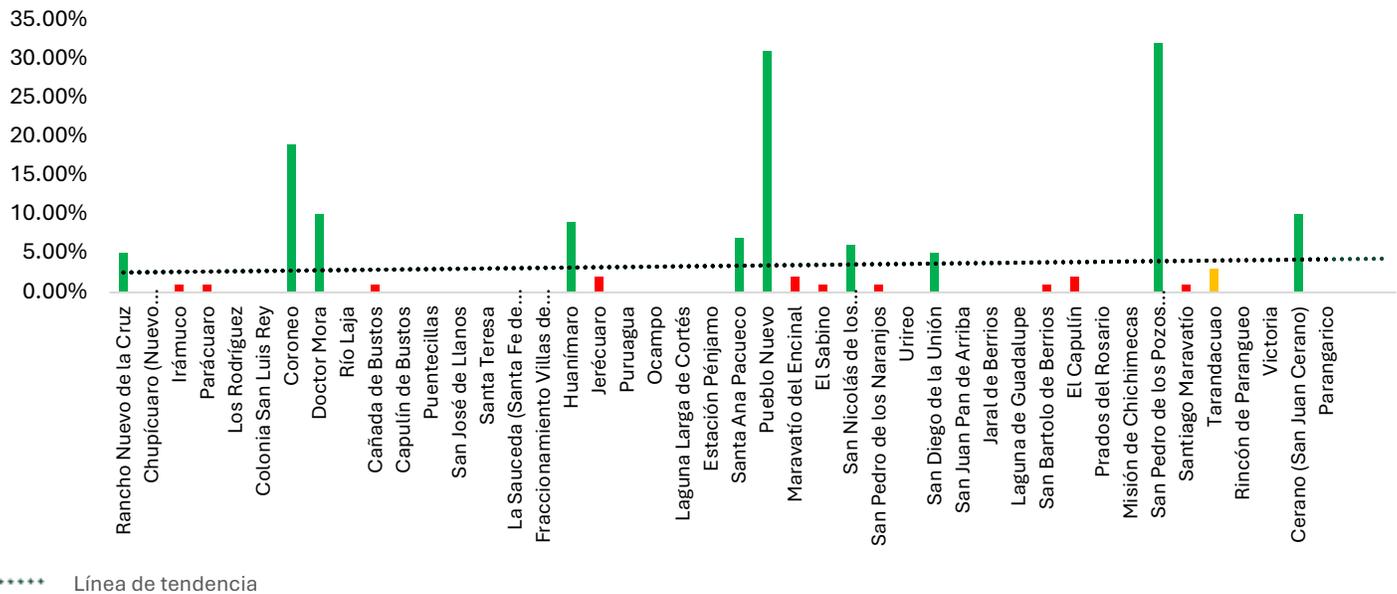
**Tabla 55. Semáforo auditivo en por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	43	97.7
Media	0.0227%	1.00%	1	2.3
Mediana	0.0000%			
Moda	0.00%			
Desviación Estándar	0.15076%			
Varianza	0.023			
Rango	1.00%			
Mínimo	0.00%			
Máximo	1.00%			
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

#### 4.1.1.8 SEÑALIZACIÓN DE LAS VIALIDADES EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 56. Letrero con nombre de la calle por localidad (%)<sup>30</sup>



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 56. Letrero con nombre de la calle por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a letrero con nombre de calle para las 44 localidades. **Sin letreros visibles, es fácil perderse o confundir direcciones, lo que puede llevar a demoras en la prestación de servicios de emergencia y reparación de infraestructura**, además de afectar uno de los atributos del derecho a la ciudad que es la señalética para que el ciudadano pueda ubicarse y programar sus rutas. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 3.4%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media (≥5%)**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (3.40%)** y las localidades en **semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media (≤2%)**.

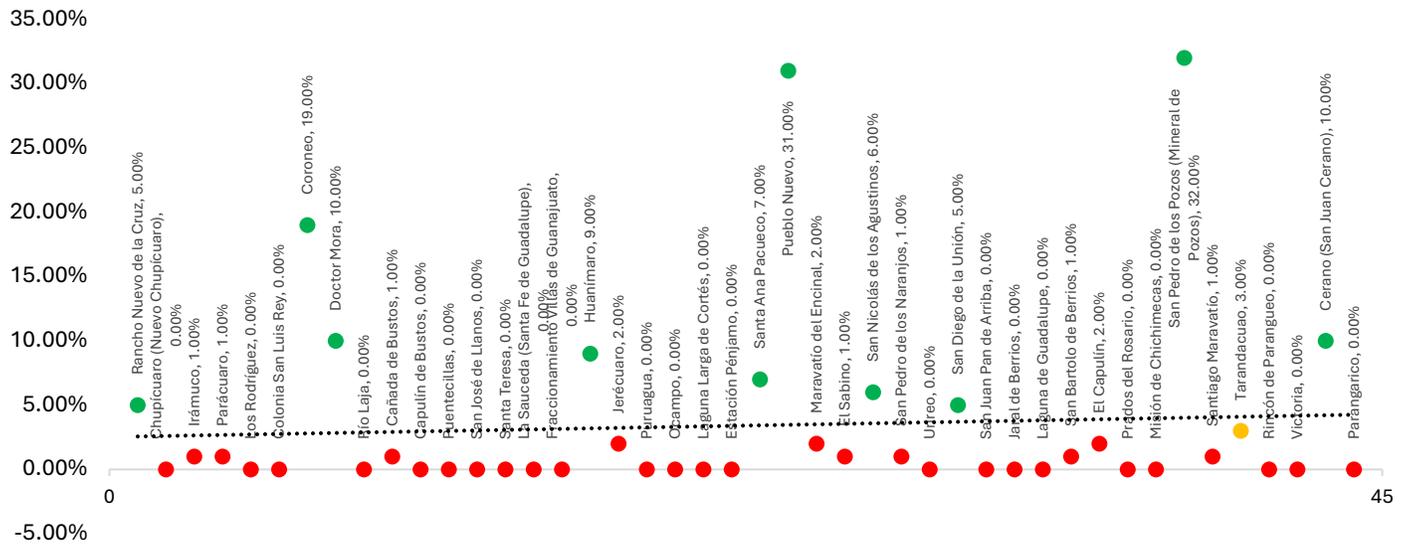
<sup>30</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Tabla 56. Letrero con nombre de la calle por localidad (%)**

			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	23	52.3	52.3
Media	3.4091%	1.00%	7	15.9	68.2
Mediana	0.0000%	2.00%	3	6.8	75.0
Moda	0.00%	3.00%	1	2.3	77.3
Desviación Estándar	7.27953%	5.00%	2	4.5	81.8
Varianza	52.992	6.00%	1	2.3	84.1
Rango	32.00%	7.00%	1	2.3	86.4
Mínimo	0.00%	9.00%	1	2.3	88.6
Máximo	32.00%	10.00%	2	4.5	93.2
		19.00%	1	2.3	95.5
		31.00%	1	2.3	97.7
		32.00%	1	2.3	100.0
		Total	44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Gráfico 57. Distribución de letrero con nombre de la calle por localidad (%)<sup>31</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 57. Distribución de letrero con nombre de la calle por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de letrero con nombre de la calle para las diferentes localidades. La orientación se convierte en un desafío, especialmente en áreas urbanas desconocidas, donde los ciudadanos dependen de estos letreros para identificar su ubicación y planificar sus rutas.

Las localidades destacadas en verde concentran mayor porcentaje de cobertura, **el semáforo amarillo** corresponde las localidades con un **nivel de cobertura del 3%**, es decir **1 localidad que representa el 2.3% del total: Tarandacua**.

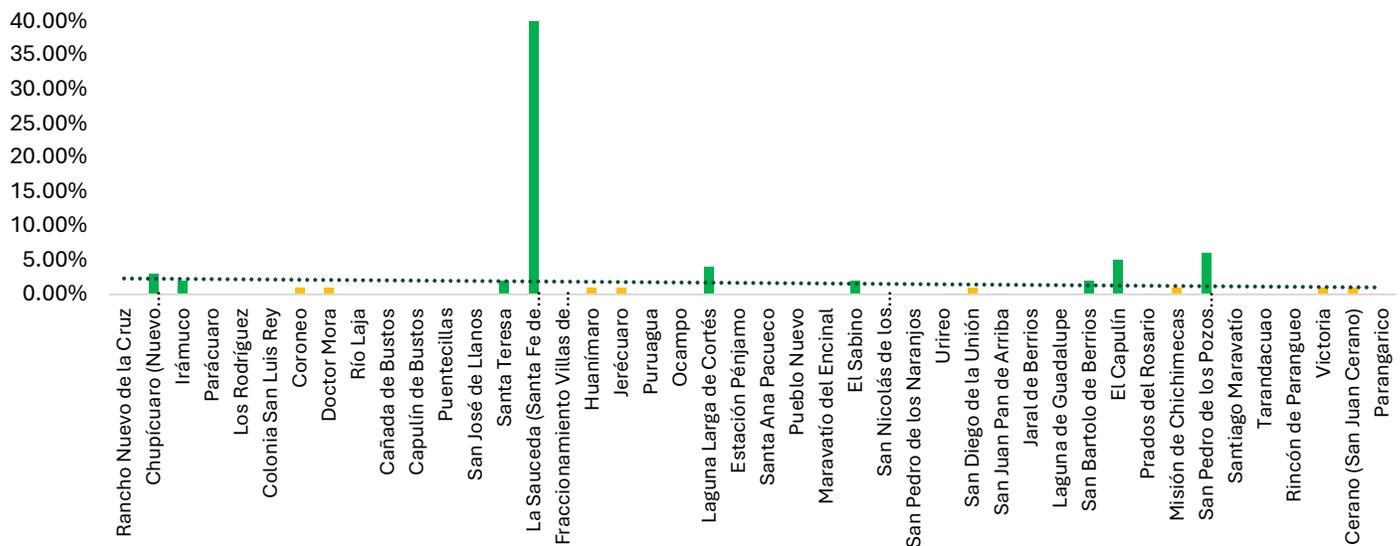
A partir de lo anterior, se identifican **en semáforo rojo 33** con un **nivel de cobertura inferior al 3% de letrero con nombre de calle**, es decir, **el 75% del total (44 localidades): Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Río Laja, Capulín de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Puruagua, Ocampo, Estación Pénjamo, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Misión de**

<sup>31</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Chichimecas, Rincón de Parangueo, Victoria, Parangarico, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Laguna Larga de Cortés, Irámuco, Parácuaro, Cañada de Bustos, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, San Bartolo de Berrios, Santiago Maravatío, Jerécuaro, Maravatío del Encinal y El Capulín.**

#### 4.1.1.9 SEÑALIZACIÓN DE LAS CARRETERAS EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 58. Poste de referencia de kilometraje en carreteras por localidad (%)



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 58. Poste de referencia de kilometraje en carreteras por localidad (%)** se muestra el porcentaje de carreteras con acceso a poste de kilometraje para las 44 localidades. **La falta de letreros de kilometraje, en particular, puede llevar a confusiones y desvíos inesperados**, afectando la planificación de los viajes y **aumentando el riesgo de accidentes**. **Sin letreros visibles, es fácil perderse o confundir direcciones, lo que puede llevar a demoras en la prestación de servicios de emergencia y reparación de infraestructura**. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 1.68%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

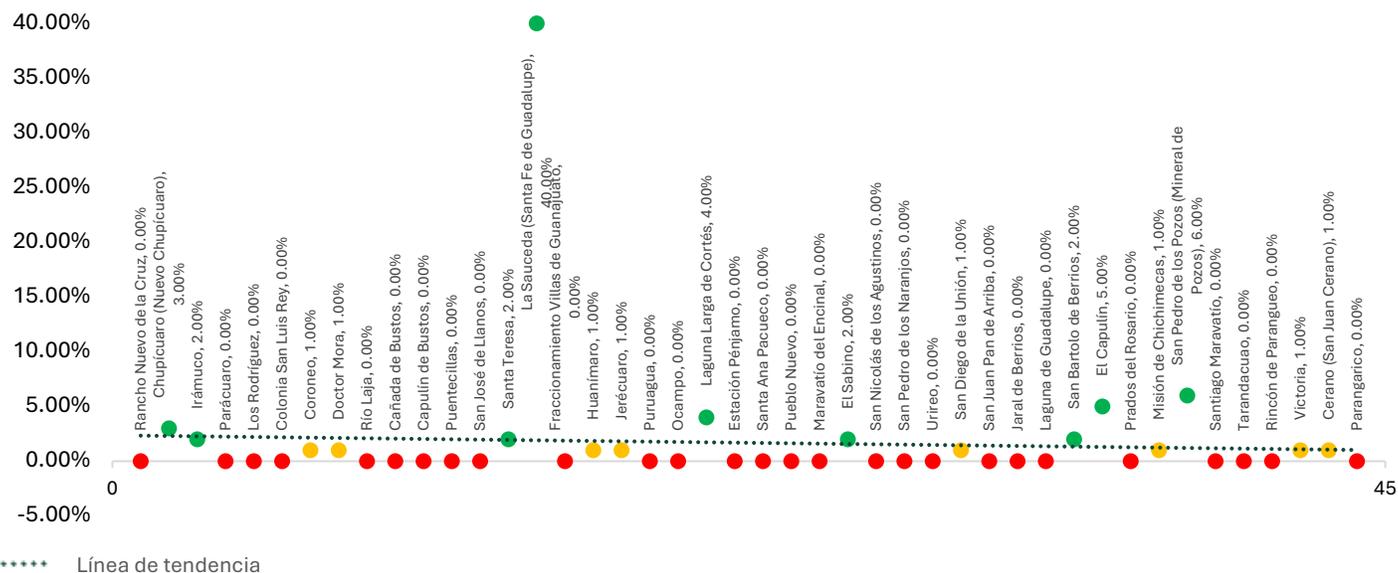
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (1.68%)** y las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**.

**Tabla 57. Poste de referencia de kilometraje en carreteras por localidad (%)**

	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
	44	0.00%	27	61.4	61.4
Media	1.6818%	1.00%	8	18.2	79.5
Mediana	0.0000%	2.00%	4	9.1	88.6
Moda	0.00%	3.00%	1	2.3	90.9
Desviación Estándar	6.07233%	4.00%	1	2.3	93.2
Varianza	36.873	5.00%	1	2.3	95.5
Rango	40.00%	6.00%	1	2.3	97.7
Mínimo	0.00%	40.00%	1	2.3	100.0
Máximo	40.00%	Total	44	100.0	

Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 59. Distribución de poste de referencia de kilometraje en carreteras por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 59. Distribución de poste de referencia de kilometraje en carreteras por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de carreteras con poste de kilometraje para las diferentes localidades. La señalización en las carreteras es esencial para **garantizar la seguridad y fluidez del tráfico**, ya que proporciona información crucial a los conductores sobre normas, peligros y direcciones.

Las localidades destacadas en verde concentran mayor porcentaje de cobertura, **el semáforo amarillo** corresponde las localidades con un **nivel de cobertura del 1%**, es decir **8 localidades que representan el 18.2% del total: Misión de Chichimecas, Victoria, Jerécuaro, San Diego de la Unión, Huanímaro, Cerano (San Juan Cerano), Doctor Mora y Coroneo.**

Es así como se identifican **en semáforo rojo 27 sin cobertura, es decir, 0% de poste de referencia de kilometraje**, es decir, **el 61.4% del total (44 localidades): Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Río Laja, Capulín de Bustos, Puente de las Vigas, San José de Llanos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Puruagua, Ocampo, Estación Pénjamo, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, Rincón de Parangueo, Parangarico, Parácuaro, Cañada de Bustos, San Pedro de los Naranjos, Santiago Maravatío, Maravatío del Encinal, Tarandacuao, Rancho Nuevo de la Cruz, San Nicolás de los Agustinos, Santa Ana Pacueco y Pueblo Nuevo.**

#### 4.1.4. MOVILIDAD EN LAS LOCALIDADES

Este análisis aborda las condiciones actuales de la infraestructura ciclista y del transporte público en diversas localidades, destacando la importancia de estas modalidades de movilidad en la promoción de entornos urbanos sostenibles y accesibles. A través de un análisis detallado de la distribución de ciclovías, ciclocarriles y paradas de transporte colectivo, se busca visibilizar las desigualdades en la cobertura de estos servicios esenciales, que fomentan no solo el uso de la bicicleta como un medio de transporte sostenible, sino también un acceso eficiente a las oportunidades económicas y sociales que ofrece cada comunidad.

La información, obtenida del Inventario Nacional de Viviendas (2020) del INEGI, revela que, a pesar de los beneficios asociados al uso de la bicicleta, la mayoría de las localidades carecen de infraestructura adecuada, lo que dificulta su adopción y, en consecuencia, perpetúa la congestión vehicular por autos y

motociclistas, lo que contribuye a incrementar la generación de gases efecto invernadero por fuentes móviles. Asimismo, la falta de paradas de transporte público adecuadas impacta negativamente en la calidad de vida de los habitantes y en la eficiencia del sistema de transporte, lo que se traduce en largos tiempos de espera y desplazamientos.

Es así como este apartado no solo ofrece una perspectiva cuantitativa sobre la situación actual, sino que también subraya la urgencia de implementar políticas públicas que promuevan el desarrollo de infraestructura adecuada y segura para ciclistas y usuarios del transporte colectivo. A través de los gráficos y tablas presentadas, se espera contribuir al entendimiento de la relevancia de una movilidad más inclusiva y sostenible, así como a la formulación de estrategias que mejoren la calidad del entorno urbano en las localidades analizadas.

#### 4.1.1.10 CICLOVÍAS Y CICLOESTACIONAMIENTOS EN LAS LOCALIDADES

**Gráfico 60. Distribución de ciclovías por localidad (%)<sup>32</sup>**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

\*\*\*\*\* Línea de tendencia

<sup>32</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

En el **Gráfico 60. Distribución de ciclovías por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a ciclovías para las diferentes localidades. Las ciclovías **proporcionan un espacio seguro y exclusivo para los ciclistas**, lo que fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. Esto no solo **ayuda a reducir la congestión vehicular, sino que también disminuye la contaminación del aire y contribuye con la creación de espacios públicos** más amigables, donde los ciudadanos pueden interactuar y disfrutar de su entorno, lo que a su vez potencia la economía local al **facilitar el acceso a comercios y servicios**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.11%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**.

Las localidades destacadas en verde concentran mayor porcentaje de cobertura. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **6.8% del total** (44 localidades): **Los Rodríguez, Huanímaro y Tarandacua**.

En **semáforo rojo** se identifican **40 localidades sin cobertura**, es decir, el **90.9% del total** (44 localidades): **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Irámuco, Parácuaro, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Doctor Mora, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Diego de la Unión, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Rincón de Parangueo, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico**.

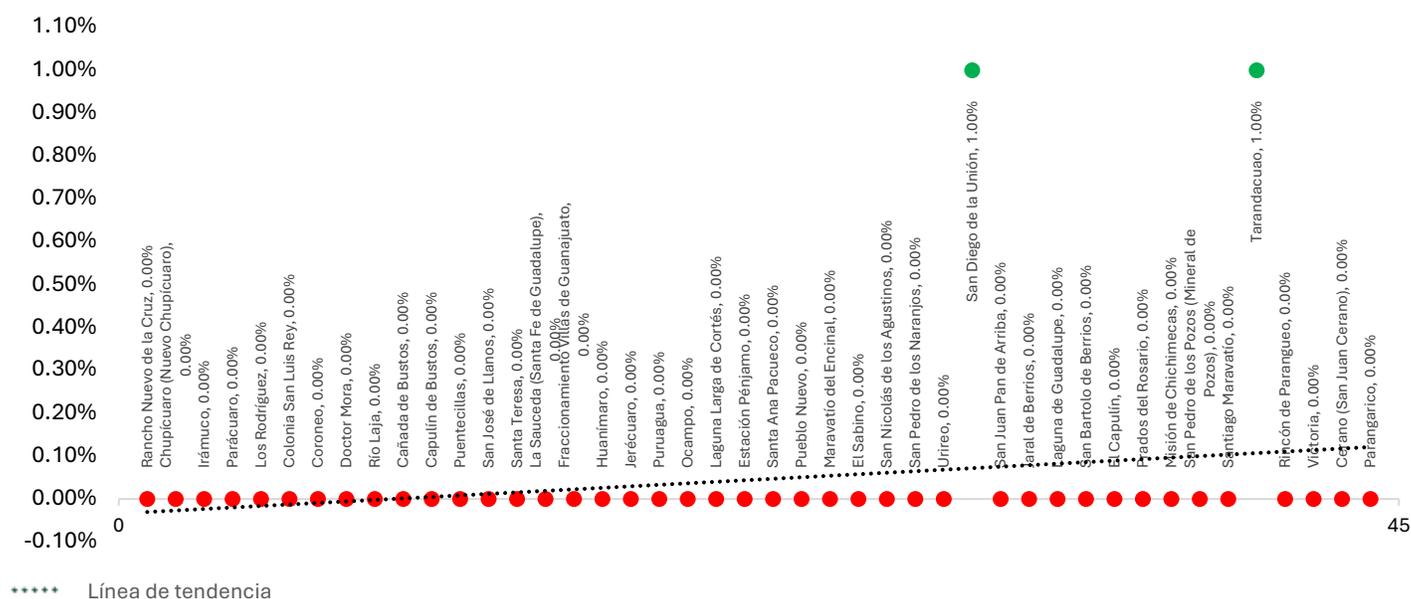
Tabla 58. Ciclovías por localidad (%)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	40	90.9	90.9
Media	0.1136%	3	6.8	97.7
Mediana	0.0000%	1	2.3	100.0
Moda	0.00%			
Desviación	0.38675%			
		Total	44	100.0

Estándar	
Varianza	0.150
Rango	2.00%
Mínimo	0.00%
Máximo	2.00%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 61. Distribución de ciclocarriles por localidad (%)<sup>33</sup>**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 61. Distribución de ciclocarriles por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a ciclocarriles en sus vialidades para las diferentes localidades. La falta de carriles exclusivos para ciclistas genera problemas significativos, como el aumento de accidentes al compartir vías con vehículos motorizados, lo que desincentiva el uso de la bicicleta y contribuye a la congestión del tráfico.

<sup>33</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

La implementación de esta infraestructura es crucial, ya que mejora la seguridad de los ciclistas, fomenta su uso como medio de transporte. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 1\%$ )** y en **semáforo rojo** aquellas **sin cobertura (0%)**.

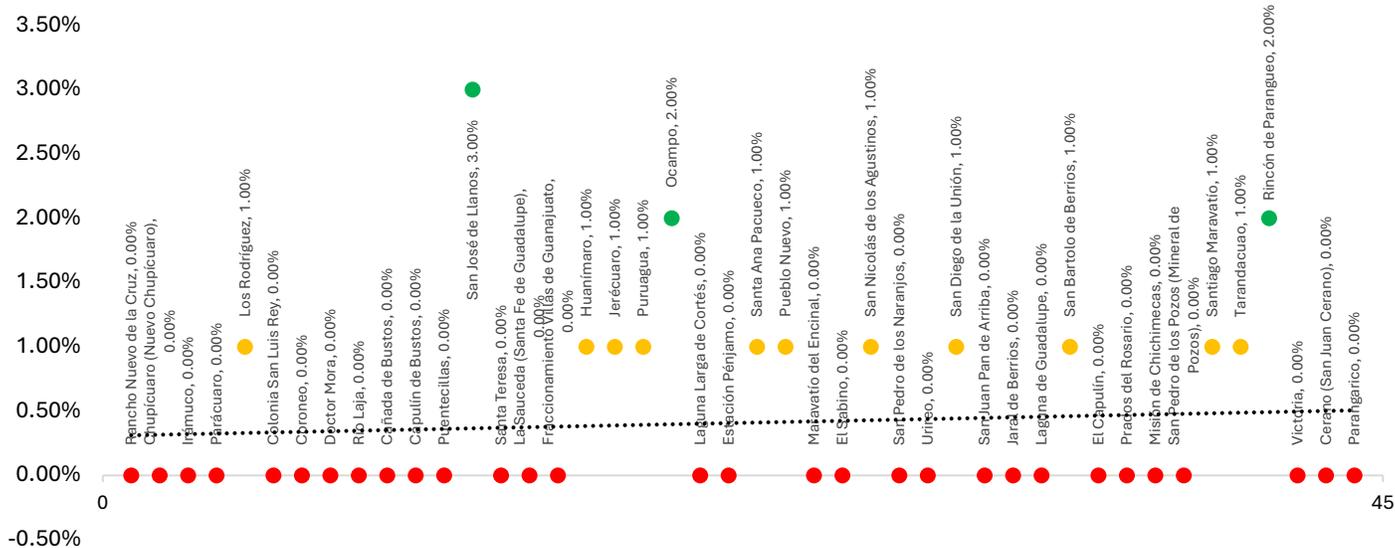
Es a partir de lo anterior que en **semáforo rojo se identifican 42 localidades sin cobertura**, es decir, el **95.5% del total** (44 localidades): **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Irámuco, Parácuaro, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Doctor Mora, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puenteceillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Rincón de Parangueo, Cerano (San Juan Cerano), Parangarico, Los Rodríguez, Huanímaro y Victoria.**

Tabla 59. Ciclocarriles por localidad (%)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	42	95.5	95.5
Media	0.0455%	2	4.5	100.0
Mediana	0.0000%			
Moda	0.00%			
Desviación Estándar	0.21071%			
Varianza	0.044			
Rango	1.00%			
Mínimo	0.00%			
Máximo	1.00%			
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 62. Distribución de estación para bicicleta por localidad (%)<sup>34</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 62. Distribución de estación para bicicleta por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a estaciones para bicicleta en sus vialidades para las diferentes localidades. Ante la falta de estaciones para bicicleta los ciclistas enfrentan dificultades para encontrar lugares seguros para aparcar, lo que puede llevar a retrasos y molestias antes de utilizar el transporte público. Además, la percepción de inseguridad respecto al robo de bicicletas desincentiva su uso, obligando a muchos a optar por alternativas menos sostenibles.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 2\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (0.40%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura (0%)**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 11 localidades** que representan el **25% del total** (44 localidades): **Los Rodríguez, Huanimaro, Jerécuaro, Puruagua, Santa Ana Pacueco, Pueblo**

<sup>34</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Nuevo, San Nicolás de los Agustinos, San Diego de la Unión, San Bartolo de Berrios, Santiago Maravatío y Tarandacuaao.**

En **semáforo rojo** se identifican **30 localidades sin cobertura**, es decir, el **68.2% del total** (44 localidades): **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Irámuco, Parácuaro, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Doctor Mora, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puentecillas, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Victoria, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico.**

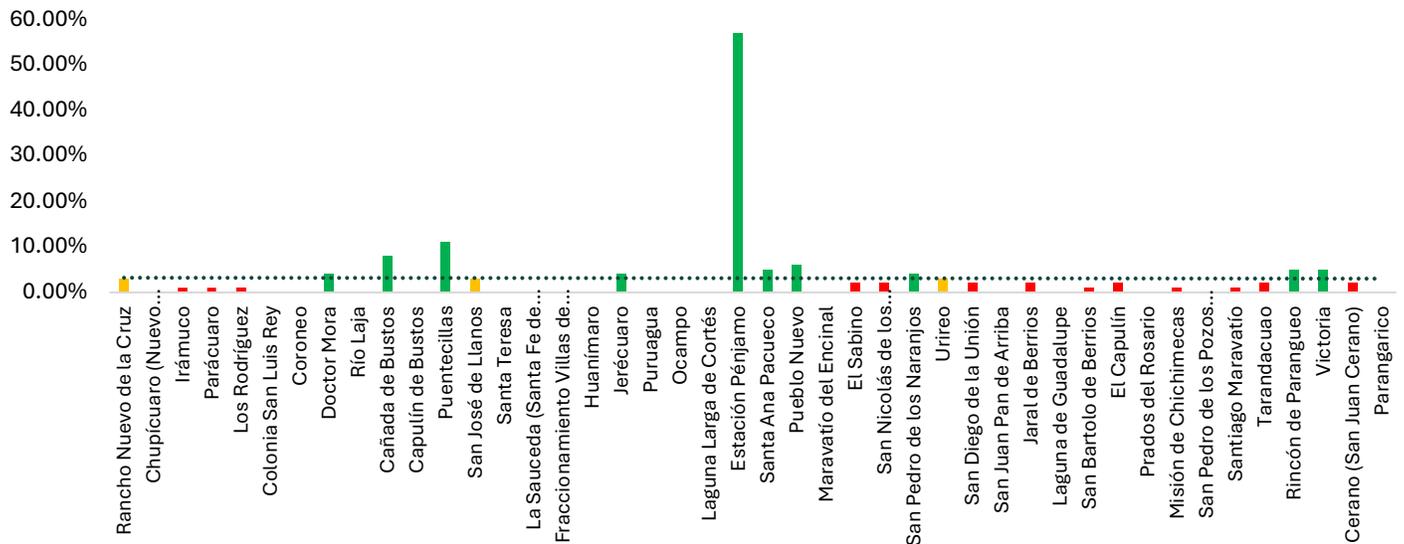
**Tabla 60. Estación para bicicleta por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	30	68.2	68.2
Media	0.4091%	11	25.0	93.2
Mediana	0.0000%	2	4.5	97.7
Moda	0.00%	1	2.3	100.0
Desviación Estándar	0.69276%			
Varianza	0.480			
Rango	3.00%			
Mínimo	0.00%			
Máximo	3.00%			
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

#### 4.1.1.11 PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TRANSPORTE COLECTIVO EN LAS LOCALIDADES

Gráfico 63. Parada de transporte colectivo por localidad (%)<sup>35</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 63. Parada de transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a paradas de transporte público en sus vialidades para las 44 localidades. Las paradas de transporte público **ofrecen un lugar seguro y cómodo para esperar**, sin embargo, **su ausencia o la falta de instalaciones adecuadas puede generar problemas como la inseguridad para los usuarios, incomodidad para los usuarios al no tener dónde guarecerse en días muy soleados o durante lluvias, la saturación de las instalaciones existentes y una menor atracción hacia el uso del transporte público**. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 3.13%**, con una **mediana de 1%** y una **moda del 0%**.

<sup>35</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

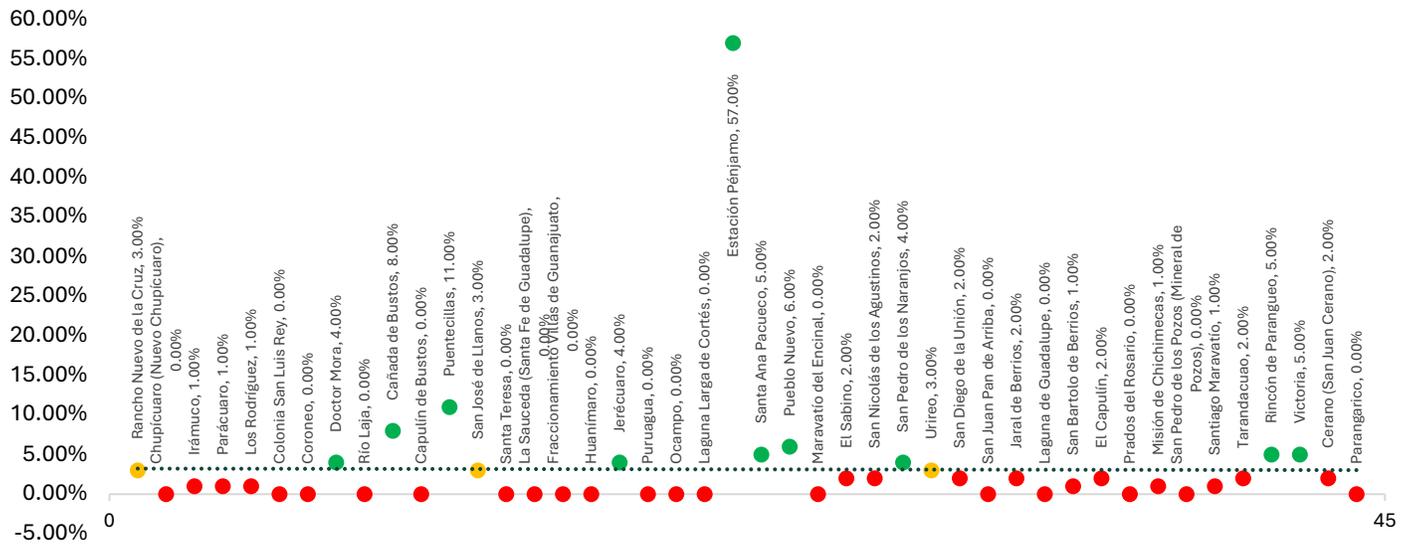
La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 4\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (3.13%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura ( $\leq 2\%$ )**.

**Tabla 61. Parada de transporte colectivo por localidad (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	18	40.9
Media	3.1364%	1.00%	6	13.6
Mediana	1.0000%	2.00%	7	15.9
Moda	0.00%	3.00%	3	6.8
Desviación Estándar	8.65513%	4.00%	3	6.8
Varianza	74.911	5.00%	3	6.8
Rango	57.00%	6.00%	1	2.3
Mínimo	0.00%	8.00%	1	2.3
Máximo	57.00%	11.00%	1	2.3
Total		44	100.0	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 64. Distribución de parada de transporte colectivo por localidad (%)<sup>36</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

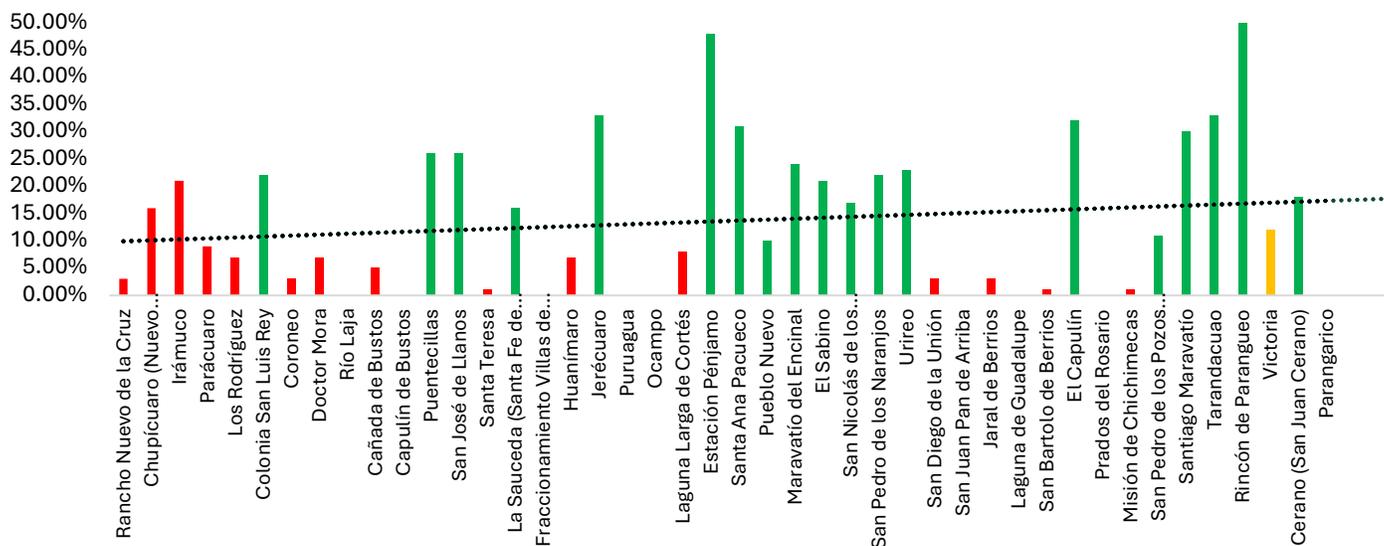
En el **Gráfico 64. Distribución de parada de transporte colectivo por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso a paradas de transporte en sus vialidades para las diferentes localidades. En **semáforo amarillo se identifican 3 localidades**, es decir, el **6.8% del total** (44 localidades): **San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz y Urireo**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 31 localidades** que representan el **70.5% del total** (44 localidades): **Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, San Juan Pan de Arriba, Puruagua, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Colonia San Luis Rey, Maravatío del Encinal, Huanímaro, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Ocampo, Coroneo, Parangarico, Santa Teresa, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), Laguna Larga de Cortés, Los Rodríguez, Santiago Maravatío, Parácuaro, Irámucu, San Bartolo de**

<sup>36</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

**Berrios, Misión de Chichimecas, San Nicolás de los Agustinos, El Sabino, Tarandacua, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, Cerano (San Juan Cerano) y El Capulín.**

**Gráfico 65. Transporte colectivo por localidad (%)<sup>37</sup>**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 65. Transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de viviendas con acceso a transporte colectivo en sus vialidades para las 44 localidades. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 13.63%**, con una **mediana de 9.5%** y una **moda del 0%**. A partir de la información anterior, es posible deducir **que el número de paradas de transporte público se encuentra por debajo de las necesidades de los usuarios.**

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por encima de la media ( $\geq 16\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (13.63%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **sin cobertura ( $\leq 11\%$ )**.

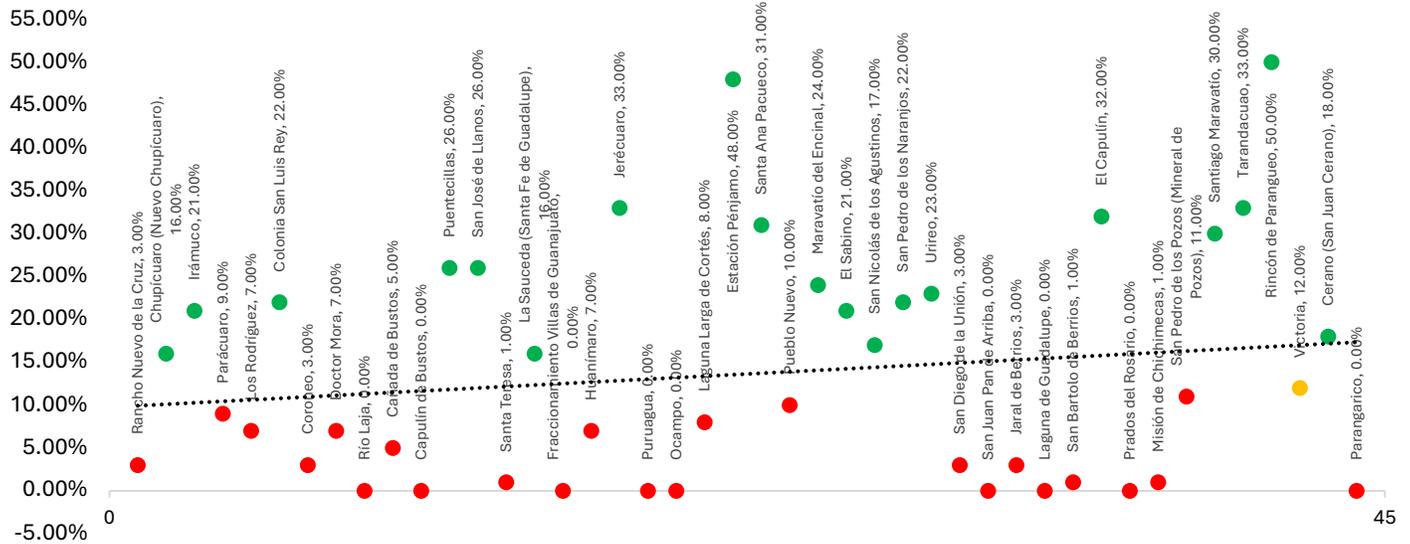
**Tabla 62. Transporte colectivo por localidad (%)**

<sup>37</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el "Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo", así como en el "Informe Final" se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	44	0.00%	9	20.5
Media	13.6364%	1.00%	3	27.3
Mediana	9.5000%	3.00%	4	36.4
Moda	0.00%	5.00%	1	38.6
Desviación Estándar	13.50123%	7.00%	3	45.5
Varianza	182.283	8.00%	1	47.7
Rango	50.00%	9.00%	1	50.0
Mínimo	0.00%	10.00%	1	52.3
Máximo	50.00%	11.00%	1	54.5
		12.00%	1	56.8
		16.00%	2	61.4
		17.00%	1	63.6
		18.00%	1	65.9
		21.00%	2	70.5
		22.00%	2	75.0
		23.00%	1	77.3
		24.00%	1	79.5
		26.00%	2	84.1
		30.00%	1	86.4
		31.00%	1	88.6
		32.00%	1	90.9
		33.00%	2	95.5
		48.00%	1	97.7
		50.00%	1	100.0
		Total	44	100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 66. Distribución de transporte colectivo por localidad (%)**<sup>38</sup>



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

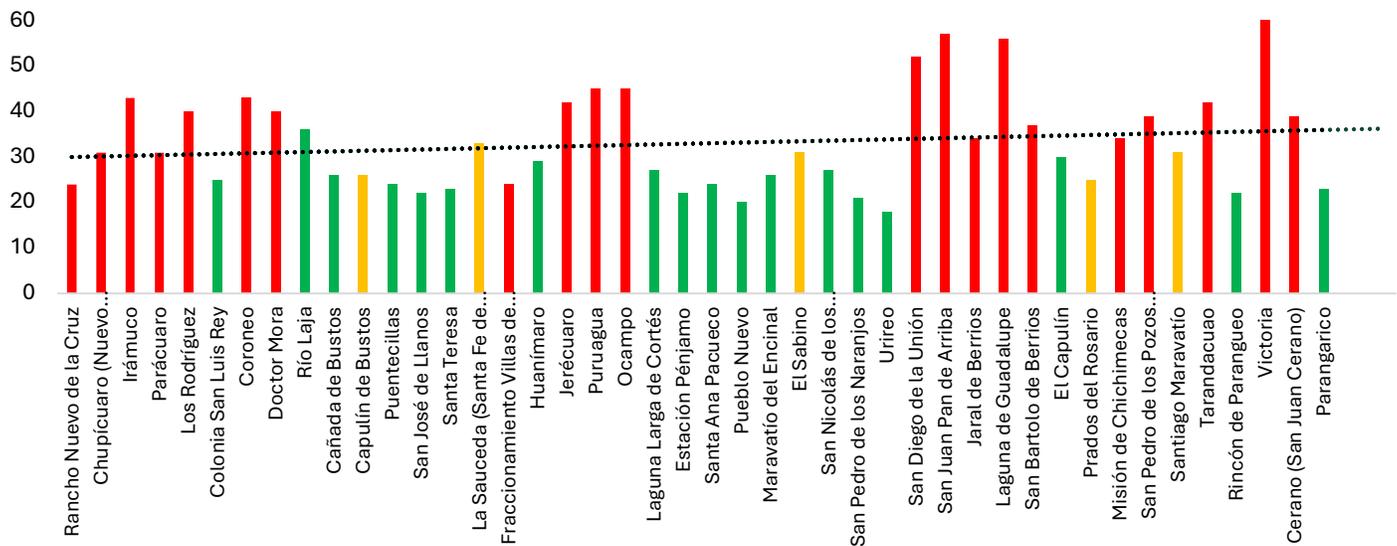
En el **Gráfico 66. Distribución de transporte colectivo por localidad (%)** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de viviendas con acceso al transporte público en sus vialidades para las diferentes localidades. La falta de paradas de transporte público adecuadas tiene un **impacto negativo significativo en la cobertura y eficiencia del sistema de transporte**, ya que en general, los usuarios del transporte en las 44 localidades **enfrentan largos tiempos de espera, lo que dificulta el acceso a los servicios**, por lo que, en su mayoría, **los usuarios caminan largas distancias en lugar de esperar por un autobús que no llega a tiempo**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 24 localidades** que representan el **54.5% del total** (44 localidades): **Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Laguna de Guadalupe, Prados del Rosario, San Juan Pan de Arriba, Puruagua, Ocampo, Parangarico, Santa Teresa, San Bartolo de Berrios, Misión de Chichimecas, Coroneo, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, Rancho Nuevo de la Cruz, Cañada de Bustos, Huanímaro, Los Rodríguez, Doctor Mora,**

<sup>38</sup> Las localidades que aparecen sin valor fueron reportadas por el INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2020 con información reservada. Con base en lo anterior, en el “Anexo 2. Reporte Fotográfico y Descriptivo de la Visita de Campo”, así como en el “Informe Final” se contrasta la información estadística con la recabada en campo.

Laguna Larga de Cortés, Parácuaro, Pueblo Nuevo y San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos). En semáforo amarillo se identifica 1 localidad que representa el 2.3% del total (44 localidades): Victoria.

Gráfico 67. Tiempo de viaje a centros urbanos por localidad (minutos)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Índice de Calidad del Entorno, CONAPO, 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?idiom=es>

En el **Gráfico 67. Tiempo de viaje a centros urbanos por localidad (minutos)** se muestra el tiempo de viaje promedio a centros urbanos para las 44 localidades. A esta situación es importante adicionar los **largos tiempos de espera** que enfrentan los habitantes de las localidades, lo que **dificulta el acceso a los servicios y limita la conectividad regional**. Según los datos disponibles en fuentes oficiales la **media es de 32.98 minutos** con una **mediana de 31%** y una **moda del 24%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con cobertura **por debajo de la media ( $\leq 30\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades que tienen una **cobertura cercana a la media (32.98%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas **por encima de la media ( $\geq 34\%$ )**.

Tabla 63. Tiempo de viaje a centros urbanos, 2020

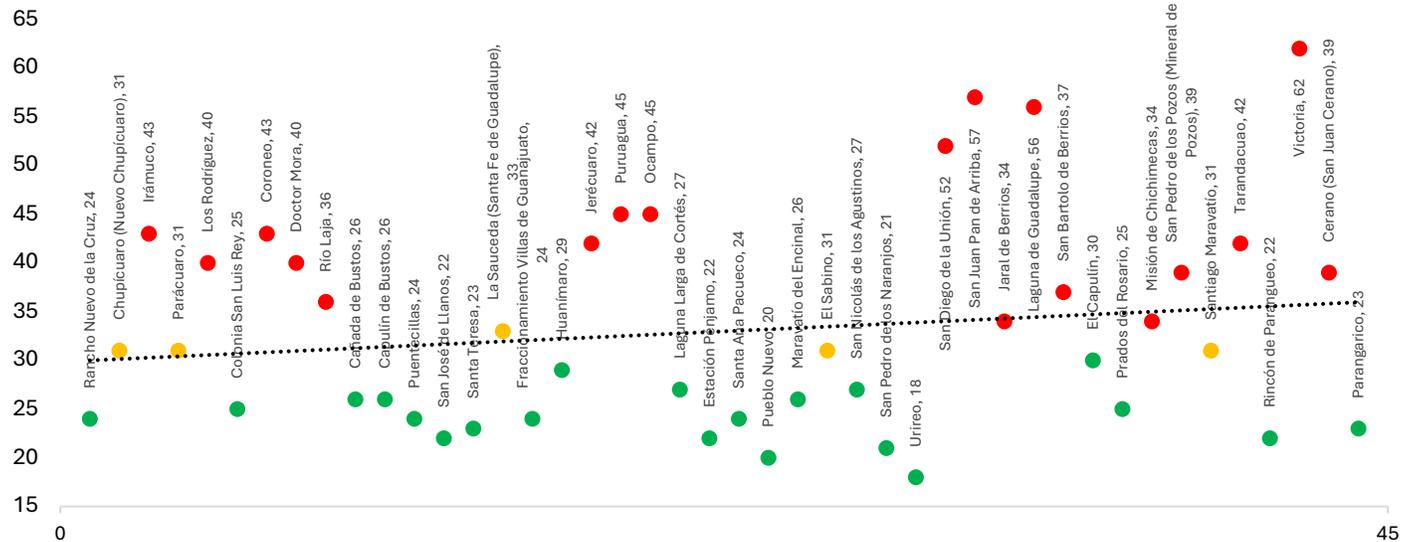
Número de casos	44.00	Minutos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
		18	1	2.3	2.3
20	1	2.3	4.5		

Media	32.98
Mediana	31.00
Moda	24a
Desviación Estándar	10.75
Varianza	115.51
Rango	44.00
Mínimo	18.00
Máximo	62.00

21	1	2.3	6.8
22	3	6.8	13.6
23	2	4.5	18.2
24	4	9.1	27.3
25	2	4.5	31.8
26	3	6.8	38.6
27	2	4.5	43.2
29	1	2.3	45.5
30	1	2.3	47.7
31	4	9.1	56.8
33	1	2.3	59.1
34	2	4.5	63.6
36	1	2.3	65.9
37	1	2.3	68.2
39	2	4.5	72.7
40	2	4.5	77.3
42	2	4.5	81.8
43	2	4.5	86.4
45	2	4.5	90.9
52	1	2.3	93.2
56	1	2.3	95.5
57	1	2.3	97.7
62	1	2.3	100.0
Total	44	100.0	

Índice de Calidad del Entorno, CONAPO, 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?idiom=es>

**Gráfico 68. Distribución del tiempo de viaje a centros urbanos por localidad**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Índice de Calidad del Entorno, CONAPO, 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?idiom=es>

En el **Gráfico 68. Distribución del tiempo de viaje a centros urbanos por localidad** se identifica una clasificación que permite visualizar rápidamente la distribución de tiempos de viaje a centros urbanos para las diferentes localidades. Las destacadas en verde indican las localidades con mayor accesibilidad, mientras que las **destacadas en amarillo viajan entre 31 y 33 minutos** a los centros urbanos más cercanos y, finalmente, las **localidades en rojo** son aquellas con una **con un tiempo de viaje superior a los 34 minutos**, llegado incluso a sobrepasar la hora de viaje.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 5 localidades** que representan el **11.4% del total** (44 localidades): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, El Sabino, Santiago Maravatío y La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)**. En **semáforo rojo se identifican 18 localidades con baja accesibilidad a centros urbano**, es decir, el **40.9% del total** (44 localidades): **Jaral de Berrios, Misión de Chichimecas, Río Laja, San Bartolo de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Los Rodríguez, Doctor Mora, Jerécuaro, Tarandacuao, Irámucu, Coroneo, Puruagua, Ocampo, San Diego de la Unión, Laguna de Guadalupe, San Juan Pan de Arriba y Victoria**.

### 3.3. SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

En este apartado sobre infraestructura complementaria en las 44 localidades analizadas, se realizó un análisis estadístico descriptivo de la disponibilidad de servicios complementarios, mismos que están directamente relacionadas con el espacio público, la movilidad, el transporte público y la accesibilidad, tales como guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y/o vehiculares, pavimento, señalización, ciclovía, ciclocarril, paradas de transporte público, estación para bicicleta y transporte colectivo. De acuerdo con los datos analizados, hay un rezago generalizado muy importante de la infraestructura complementaria en las localidades analizadas, aunque dicho rezago varía de una localidad a otra, con algunos matices y consideraciones que deben destacarse:

- Quizás los componentes elementales de la infraestructura complementaria que más benefician a la población por darle acceso al espacio público en condiciones de seguridad son las guarniciones y banquetas. Lamentablemente, la investigación evidencia que la media de cobertura de guarniciones en las localidades estudiadas es notablemente baja, con sólo un 12.13% de las viviendas que cuentan con esta infraestructura; mientras que el análisis de las banquetas revela un rezago aún más importante, con un promedio de cobertura del 12.56%, donde más del 60% de las localidades presentan déficits significativos en esta área crítica para la movilidad peatonal. Estos datos evidencian la necesidad de invertir en obra pública para la dignificación del espacio público a través de la construcción de guarniciones y banquetas en la mayor parte de las localidades analizadas.
- Otro de los componentes analizados fueron las rampas para personas con movilidad reducida. Los datos analizados dan cuenta de que apenas un 0.68% del entorno de las viviendas cuenta con este tipo de infraestructura peatonal que limite la independencia y seguridad de este grupo vulnerable. En cuanto a pasos peatonales en cruces de calles, los datos arrojaron una media de cobertura del 8.9%, lo que refleja un rezago notable en seguridad y movilidad, exponiendo a los peatones a situaciones de riesgo en los cruces viales.
- En cuanto al recubrimiento de las vialidades, la información arroja que hay una media 21.77% de cobertura en las localidades analizadas, que, si bien es un porcentaje mayor que el resto de los componentes de la infraestructura complementaria en vialidades, no sólo no es suficiente para un

nivel operativo adecuado, sino que apunta a una priorización en invertir en infraestructura vehicular antes que en infraestructura peatonal.

- Otro de los elementos que vale la pena destacar es la señalización de las vialidades en las localidades, básicamente nombres de las calles, pues dicha señalización permite a los habitantes ubicarse bien en las localidades, tener referencias claras al momento de decidir sus rutas, proporciona una percepción de seguridad por saber la calle por la que se transita y puede tener incluso implicaciones jurídicas en caso de que formalicen los nombres de las calles. Pese a estas ventajas, lo que arrojan los datos es que apenas el 3.4% en promedio cuenta con letrero con nombres de las calles, lo que muestra un rezago preocupante de este elemento de infraestructura complementaria.
- Por otro lado, en lo que respecta a las condiciones de infraestructura ciclista y de transporte público, los rezagos también son muy importantes. De acuerdo con los datos analizados, 40 de las 44 localidades no dispone de ninguna ciclovía, cuando buena parte de la población se transporta en bicicleta por motivos laborales, escolares o de cuidados. 3 localidades cuentan con una cobertura de apenas el 1% de su entorno con alguna ciclovía (Los Rodríguez, Huanímaro y Tarandacuao) y tan sólo una localidad (Victoria) alcanza el 2% de su entorno con una cobertura de ciclovías, en parte por tratarse de una localidad turística que ha invertido en la construcción de ciclovías por motivos turísticos. En cuanto a ciclocarriles, los datos no son muy diferentes, pues 42 de las 44 localidades no dispone de este tipo de infraestructuras complementarias, que, si bien son menos seguras que las ciclovías por compartir el espacio con vehículos motorizados, con un buen diseño y dispositivos disuasivos de la velocidad, muchos ciclistas tendrían mejores condiciones de seguridad para circular.
- En cuanto a paradas de transporte público, los datos indican que hay un menor rezago respecto a otras infraestructuras complementarias, pues tan solo 18 de 44 localidades no cuentan con paradas de transporte colectivo, mientras que 16 localidades están entre el 1% y 3% de cobertura y 10 tienen una cobertura entre el 4% y hasta el 57% de cobertura. Asimismo, hay 21 localidades de las 44 que tienen una cobertura menor al 9% en rutas de transporte público; y los tiempos de espera también varían de localidad en localidad, pues hay algunas localidades en las que el tiempo promedio de espera es desde 18 minutos, pero hay otras que llega a ser hasta más de 1 hora. Estos datos remiten a la necesidad de revisar tanto rutas de transporte colectivo, como las condiciones en las que se encuentran las paradas de transporte público en este conjunto de localidades a fin de garantizar la conectividad y accesibilidad al interior de las localidades y entre ellas a nivel regional.

A esta síntesis de los resultados del trabajo de gabinete, vale la pena contrastarlo con los hallazgos de la visita de campo y los testimonios de pobladores y autoridades municipales que fueron entrevistadas en

las 20 localidades visitadas, pues permite enriquecer las conclusiones que, de manera general y en el marco de la actualización del PEDUOET 2050, podrían orientar el diseño de una política pública del Estado de Guanajuato para mejorar las condiciones de bienestar y habitabilidad de las localidades pequeñas en beneficio de sus habitantes, específicamente para infraestructura complementaria:

- **Hay una diferencia permanente entre el rezago de infraestructura básica y complementaria en todas las localidades.** En efecto, quizás el hallazgo más importante es el hecho de que los rezagos en infraestructura complementaria son sistemáticamente mayores a los rezagos en infraestructura básica. Mientras que la cobertura en infraestructura básica (agua potable, alcantarillado, alumbrado público, suministro eléctrico) es muy alta, incluso en algunas localidades es prácticamente total; la infraestructura complementaria (calles, guarniciones, banquetas, ciclovías, paradas de transporte público, señalética, rampas, etc.) es sistemáticamente mayor y muestra rezagos en todas las localidades. Lo anterior amerita un esfuerzo adicional por mejorar las condiciones de la infraestructura complementaria por parte del Estado de Guanajuato en coordinación con los municipios para cambiar esta situación.
- **Las paradas de autobuses que cuentan con elementos mínimos como un techo, una banca, rampa y señalizaciones informativas, son la excepción en todas las localidades analizadas y únicamente son visibles en los corredores que conectan a nivel regional a la localidad.** Esto se explica por dos motivos: 1) no hay rutas que cubran absolutamente todo el territorio de la localidad, por lo que los usuarios deben caminar varios minutos (a veces por calles sin pavimento, ni banquetas) para poder llegar a una parada que les permita abordar un autobús y llegar a sus destinos (laboral, escolar, de cuidado, doméstico o de cualquier otro tipo); y 2) no hay rutas de transporte público ni paradas en todo el territorio de la localidad pues tampoco hay una gran demanda que garantice un nivel mínimo de rentabilidad de la concesión; acaso por tratarse de localidades pequeñas donde la población en edad escolar u ocupada que son los que más demanda de transporte tienen, simplemente no tienen una masa crítica que lleve a habilitar nuevas rutas con paraderos adecuados y con la señalización mínima correspondiente. Pese a ello, la construcción de paradas parece una acción muy puntual necesaria llevar a cabo, además de que dignificaría a los usuarios del transporte público en estas localidades.
- **Aunque no forma parte de las variables analizadas, un reclamo unánime de vecinos en muchas de las localidades es el servicio de recolección de basura.** Al tratarse de entornos donde las condiciones de las calles dificultan el ingreso de las unidades recolectoras de residuos sólidos, los vecinos se quejaron de la falta de este servicio y las dificultades que tienen para deshacerse de sus residuos de manera adecuada.

# CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

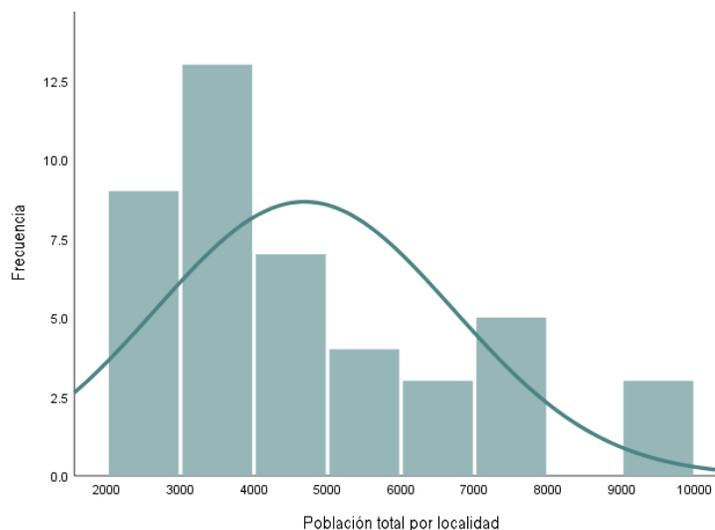
En el presente apartado se desarrolla una caracterización de las localidades tal como se hizo al final del Apartado 3 *Caracterización del Análisis Estadístico Descriptivo de la Infraestructura Básica*, aunque en este caso desde el punto de vista de la infraestructura complementaria. Se lleva a cabo nuevamente el análisis de la población total por localidad, que como se comentó previamente, es esencial para entender la dinámica demográfica y socioeconómica de una región.

## POBLACIÓN TOTAL POR LOCALIDAD

Como se comentó al final del Apartado 3, la población total por localidad es un indicador clave en el análisis demográfico y socioeconómico, ya que proporciona una visión integral de la dinámica poblacional en diferentes regiones. Este análisis es fundamental para clasificar las localidades en grupos, permitiendo identificar patrones, tendencias y necesidades específicas por tamaño de localidad, aunque al tratarse de un análisis discriminante para clasificar grupos a partir de variables asociadas a la infraestructura complementaria, se utilizaron otras variables a partir del Índice de Calidad el Entorno de la Vivienda que se explica más adelante, además de los datos demográficos y de vivienda por localidad.

**Tabla 64. Población total por localidad**

Número de casos	44
Media	4685.75
Mediana	3996.00
Moda	2427a
Desviación Estándar	2026.215
Varianza	4105545.448
Rango	7130
Mínimo	2427
Máximo	9557



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La media de 4,885.75 sugiere que, en promedio, las localidades tienen una población moderada y la mediana de 4,021 indica que la mitad de las localidades tienen una población menor o igual a este valor. La falta de una moda clara muestra que no hay un tamaño de población predominante entre las localidades.

La desviación estándar de 2056.2 y el rango de 7,130 indican que hay una variabilidad moderada en el tamaño de las poblaciones de las localidades analizadas, sin embargo, la dispersión significativa en el tamaño de las localidades puede influir en la planificación y distribución de recursos. Es así como las localidades más grandes pueden requerir diferentes políticas y recursos en comparación con las localidades más pequeñas.

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR LOCALIDAD

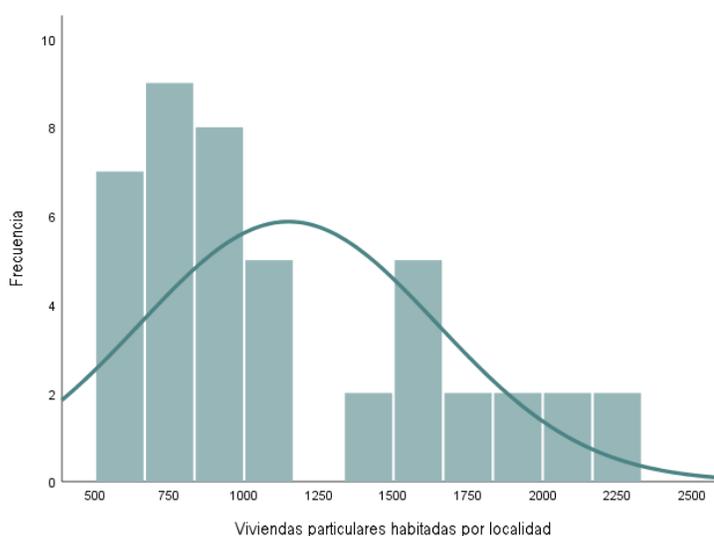
Las viviendas particulares habitadas se definen como aquellas unidades de vivienda que son ocupadas de manera permanente por una o más personas, constituyendo el núcleo familiar o grupo de convivencia.

Este concepto es fundamental para el análisis demográfico y socioeconómico de las localidades, ya que proporciona una visión clara de la estructura habitacional en cada localidad.

El estudio de estas viviendas es crucial para comprender la dinámica social y económica de las comunidades, ya que no solo refleja el número de hogares, sino que también ofrece información valiosa sobre las condiciones de vida, la densidad poblacional y el acceso a servicios básicos. Clasificar las localidades en grupos según el número de viviendas particulares habitadas permite identificar patrones de desarrollo, necesidades habitacionales y desigualdades que pueden existir entre diferentes regiones.

**Tabla 65. Viviendas particulares habitadas por localidad**

Número de casos	44
Media	1148.20
Mediana	945.50
Moda	663
Desviación Estándar	498.335
Varianza	248337.887
Rango	1684
Mínimo	519
Máximo	2203



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La media de 1,617.4 y la mediana de 1,316.5 sugieren que hay una distribución relativamente amplia de viviendas particulares habitadas por localidad, con la mayoría de los valores concentrándose alrededor de la mediana. La desviación estándar de 768.7 y el rango de 2,832.0 indican una muy alta variabilidad en el número de viviendas habitadas, lo que sugiere diferencias significativas entre las localidades.

La alta dispersión de los datos sugiere que hay localidades con un número muy variable de viviendas habitadas, lo que podría influir en la planificación y distribución de recursos. Las localidades más grandes pueden requerir diferentes políticas y recursos en comparación con las localidades más pequeñas para una gestión más efectiva.

La alta dispersión de los datos sugiere que hay localidades con un número muy variable de viviendas habitadas, lo que podría influir en la planificación y distribución de recursos. Las localidades más grandes pueden requerir diferentes políticas y recursos en comparación con las localidades más pequeñas para una gestión más efectiva.

## ÍNDICE DE CALIDAD DEL ENTORNO NORMALIZADO (2020)

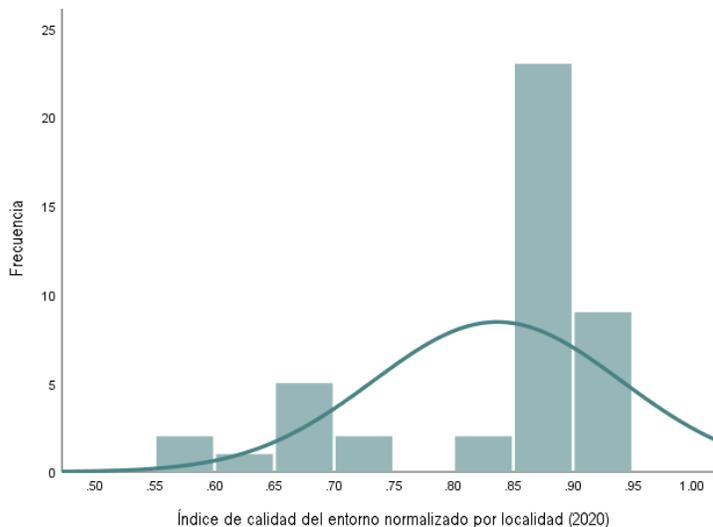
El Índice de Calidad del Entorno (ICE) es una herramienta fundamental para evaluar y clasificar la calidad de vida en diversas localidades, considerando factores que impactan tanto en entornos urbanos como rurales. Este índice se compone de indicadores que abarcan aspectos esenciales como la infraestructura básica, la accesibilidad a servicios, la seguridad, el medio ambiente y el bienestar social. Su implementación permite obtener una visión integral de la situación actual de las localidades, facilitando la identificación de áreas que requieren atención y mejora.

Dentro de este marco, el Índice de Calidad del Entorno Normalizado surge como una variable clave que ajusta el ICE para permitir comparaciones más equitativas entre diferentes localidades. Al normalizar el índice, se eliminan sesgos derivados de diferencias en escalas o unidades de medida, lo que proporciona una evaluación más precisa y objetiva. Esta normalización es esencial para garantizar que las comparaciones entre localidades sean justas y reflejen verdaderamente las condiciones del entorno.

La utilidad del Índice de Calidad del Entorno Normalizado radica en su capacidad para clasificar grupos de localidades, ayudando a identificar patrones y tendencias en la calidad del entorno. Esta información es crucial para la formulación de políticas públicas y la asignación de recursos, ya que permite a los responsables de la toma de decisiones enfocar sus esfuerzos en mejorar la infraestructura básica y, en última instancia, la calidad de vida de los habitantes.

**Tabla 66. Índice de calidad del entorno normalizado por localidad (2020)**

Número de casos	44
Media	18.87620348
Mediana	12.67234000
Moda	10.677043a
Desviación Estándar	11.995055521
Varianza	143.881
Rango	39.650538
Mínimo	10.677043
Máximo	50.327581



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

El análisis revela una distribución simétrica con una variabilidad moderada en los niveles de calidad del entorno. La media de 0.8 y la mediana de 0.9 sugieren que la mayoría de las localidades tienen un índice de calidad del entorno relativamente alto. La falta de una moda clara muestra que no hay un valor predominante entre las localidades.

La desviación estándar de 0.1 y el rango de 0.3 indican que hay una dispersión moderada en los valores del índice de calidad del entorno entre las localidades analizadas. Las localidades con valores extremos (muy bajos o altos) podrían necesitar intervenciones específicas para mejorar la calidad del entorno.

## TIEMPO DE VIAJE A CENTROS URBANOS (2020)

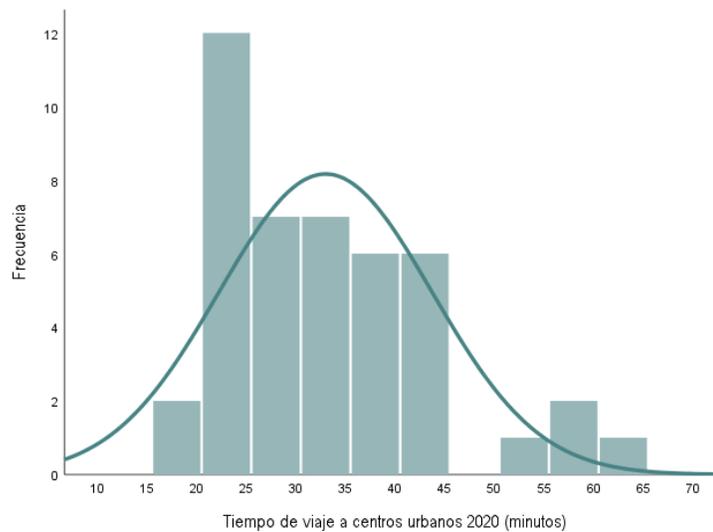
El Índice de Calidad del Entorno (ICE) es una herramienta que permite evaluar la calidad de vida en diferentes localidades, considerando diversos factores que afectan el entorno urbano y rural. Uno de los componentes clave de este índice es el Tiempo de Viaje a Centros Urbanos, que mide el tiempo que los habitantes de una localidad deben invertir para acceder a servicios y oportunidades en áreas urbanas. Esta variable es fundamental para entender la conectividad y accesibilidad de las localidades, así como su relación con la infraestructura básica disponible.

El Tiempo de Viaje a Centros Urbanos (2020) se ha convertido en un indicador crucial para evaluar la efectividad de la infraestructura de transporte y la calidad de vida en las comunidades. Un tiempo de viaje elevado puede reflejar deficiencias en la infraestructura de transporte, lo que a su vez limita el acceso a servicios esenciales como educación, salud y empleo. En este sentido, esta variable proporciona información valiosa sobre la situación actual de las localidades, permitiendo identificar aquellas que enfrentan mayores desafíos en términos de accesibilidad.

La utilidad del Tiempo de Viaje a Centros Urbanos radica en su capacidad para clasificar grupos de localidades según su nivel de conectividad y acceso a servicios. Esta clasificación es esencial para la formulación de políticas públicas y la planificación urbana, ya que ayuda a determinar dónde se necesitan mejoras en la infraestructura básica. Al analizar esta variable, los responsables de la toma de decisiones pueden priorizar inversiones y desarrollar estrategias que mejoren la calidad de vida de los habitantes, facilitando su acceso a recursos y oportunidades en entornos urbanos.

**Tabla 67. Tiempo de viaje a centros urbanos por localidad (2020)**

Número de casos	44
Media	32.98
Mediana	31.00
Moda	24a
Desviación Estándar	10.748
Varianza	115.511
Rango	44
Mínimo	18
Máximo	62



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La media de 32.9 minutos de tiempo de viaje sugiere que, en promedio, las localidades tienen un tiempo de viaje moderado a centros urbanos. La mediana de 31 minutos indica que la mitad de las localidades tienen un tiempo de viaje igual o menor a este valor. La desviación estándar de 10.7 y el rango de 44

minutos indican una dispersión moderada en los tiempos de viaje, sugiriendo que hay localidades con tiempos de viaje significativamente diferentes.

La dispersión de los datos sugiere diferencias significativas en los tiempos de viaje a centros urbanos entre las localidades, lo cual puede influir en el acceso a servicios y oportunidades. Las localidades con tiempos de viaje más largos pueden necesitar enfoques específicos para mejorar el acceso a centros urbanos y reducir las disparidades en movilidad y accesibilidad.

## 5 ANÁLISIS DISCRIMINANTE A PARTIR DE LA INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

El análisis discriminante es una técnica estadística fundamental que se utiliza para clasificar observaciones en grupos predefinidos basándose en características observables. Su objetivo principal es encontrar combinaciones lineales de variables que logren la mejor separación entre grupos, permitiendo así identificar a qué categoría pertenece cada observación. Esta técnica se basa en variables dependientes categóricas y variables independientes continuas, lo que la hace versátil en diversas aplicaciones.

En el análisis discriminante, las variables dependientes son categóricas y representan los grupos a los que se desea clasificar las observaciones, mientras que las variables independientes son continuas y reflejan las características utilizadas para realizar dicha clasificación. Para lograr esto, se construyen una o más funciones discriminantes que maximizan la varianza entre los grupos y minimizan la varianza dentro de ellos, permitiendo así la asignación de nuevas observaciones a uno de los grupos establecidos.

En el ámbito de la investigación y el análisis de datos, el análisis discriminante ayuda a explorar y comprender la estructura de los datos, así como a validar modelos teóricos. En el contexto de este estudio, esta herramienta se utiliza para segmentar a las localidades en grupos con características similares, lo que permite diseñar estrategias más efectivas y dirigidas, optimizando así los esfuerzos en materia de política pública.

Esta técnica no solo ayuda en la clasificación, sino que también permite identificar características clave que diferencian grupos, contribuyendo a la toma de decisiones informadas, lo que hace del análisis discriminante una herramienta valiosa en la investigación y el análisis de datos para mejorar la situación actual de la infraestructura básica en localidades de 2,500 a 15,000 habitantes.

## VARIABLE DEPENDIENTE CATEGÓRICA

El **Índice de Calidad del Entorno Normalizado (ICE)**<sup>39</sup> evalúa las características de los asentamientos humanos, considerando tanto las condiciones de marginación como la disponibilidad y concentración de servicios y equipamiento urbano. Estos indicadores se obtienen del Censo de Población y Vivienda<sup>40</sup>, Estimaciones de Población e Índices de Marginación<sup>41</sup> y representan tres dimensiones principales, cada una con variables específicas. Las dimensiones y sus variables son:

- **Sociodemográfica:** Población total, densidad poblacional y tasa de crecimiento poblacional.
- **Equipamiento:** Disponibilidad de servicios básicos (agua, electricidad, saneamiento), infraestructura de transporte y acceso a servicios de salud.
- **Accesibilidad y Aislamiento Geográfico:** Distancia a centros urbanos, conectividad vial y transporte público y acceso a tecnologías de información y comunicación (TIC).

Cada una de estas dimensiones se evalúa utilizando diferentes variables y se ponderan para obtener un índice global que refleja la calidad del entorno en las localidades. Éste índice clasifica a las localidades en una escala de 0 a 1, donde 0 indica la peor calidad del entorno; sugiriendo que las condiciones ambientales, de infraestructura y servicios son deficientes y 1 representa la mejor calidad del entorno; indicando condiciones ambientales óptimas, buena infraestructura y servicios adecuados. La escala anterior se ha categorizado en Muy Bajo (0 - 0.20), Bajo (0.21 - 0.40), Medio (0.41 - 0.60), Alto (0.61 - 0.80) y Muy Alto (0.81 - 1.00) en la variable dependiente categórica Índice de Calidad del Entorno Normalizado (AD\_ICEN\_CATEG) en el análisis.

## VARIABLES INDEPENDIENTES CONTINUAS

En términos estadísticos, una variable independiente continua es aquella que puede tomar un número infinito de valores dentro de un rango específico. Estas variables se retoman de la base de datos de Infraestructura Básica, en ella se encuentran descritos todos los atributos de caracterización en materia de infraestructura básica a partir de la información disponible para las 44 localidades de estudio. Estas

---

39 Consejo Nacional de Población (CONAPO). (n.d.). Índice de calidad del entorno. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?form=MG0AV3>

40 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

41 Consejo Nacional de Población (CONAPO).

variables se analizarán para evaluar cómo afectan a la variable dependiente categórica “Índice de Calidad del Entorno Normalizado”.

## PROCESAMIENTO DE CASOS

**Tabla 68. Resumen de procesamiento de casos de análisis**

*Analysis Case Processing Summary*

Unweighted Cases		N	Percent
Valid		44	100.0
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0	.0
	At least one missing discriminating variable	0	.0
	Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable	0	.0
	Total	0	.0
Total		44	100.0

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La tabla anterior muestra que los 44 casos, es decir, **las 44 localidades fueron validadas y son aptas para realizar el análisis discriminante**. Lo anterior permite confirmar que ninguno de los casos fue excluido del análisis.

**Tabla 69. Prueba de igualdad de medias de grupos**

*Tests of Equality of Group Means*

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
VIV_GUARN	0.343	39.223	2	41	0.000
VIV_BANQ	0.381	33.361	2	41	0.000
VIV_PAVIM	0.444	25.621	2	41	0.000
VIV_CICLOC	0.72	7.963	2	41	0.001
VIV_RAMPA	0.752	6.768	2	41	0.003
VIV_CICLOV	0.831	4.166	2	41	0.023
LETRER_SEN	0.834	4.082	2	41	0.024
TCVCU	0.844	3.778	2	41	0.031
VIV_ESTBIC	0.845	3.766	2	41	0.032
VIAREC_PAV	0.873	2.993	2	41	0.061
VIVPAR_HAB	0.894	2.442	2	41	0.1
SEMAUD_SEN	0.895	2.396	2	41	0.104

SEMPEA_SEN	0.93	1.54	2	41	0.227
POBTOT	0.939	1.325	2	41	0.277
ADMINIST_M	0.973	0.568	2	41	0.571
VIV_PASPV	0.975	0.516	2	41	0.601
VIACAR_PAV	0.982	0.378	2	41	0.688
ADMINIST_F	0.985	0.319	2	41	0.728
REFKM_SEN	0.99	0.21	2	41	0.812
ADMINIST_E	0.992	0.167	2	41	0.847
VIV_PARTRA	0.996	0.076	2	41	0.927
VIV_ESTTRA	0.998	0.049	2	41	0.953
VIACON_PAV	. <sup>a</sup>				

a. Cannot be computed because this variable is a constant.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta tabla permite destacar aquellas **variables que son estadísticamente representativas**, es decir, permite identificar las variables que **contribuyen en mayor grado a la ecuación o función discriminante**. Para identificar las variables susceptibles de discriminar, basta con identificar aquellas **variables con un nivel de significancia  $\leq 0.05$** . En este caso, se aprecia que las variables por discriminar son las siguientes:

- Porcentaje de guarnición en vialidades por localidad (VIV\_GUARN)
- Porcentaje de banqueta en vialidades por localidad (VIV\_BANQ)
- Porcentaje de recubrimiento en vialidades por localidad (VIV\_PAVIM)
- Porcentaje de ciclocarril en vialidades por localidad (VIV\_CICLOC)
- Porcentaje de rampa para silla de ruedas en vialidades por localidad (VIV\_RAMPA)
- Porcentaje de ciclovía en vialidades por localidad (VIV\_CICLOV)
- Porcentaje de letrero con nombre de la calle en vialidades por localidad (LETRER\_SEN)
- Tiempo de viaje a centros urbanos (TCVCU)
- Porcentaje de estación para bicicleta en vialidades por localidad (VIV\_ESTBIC)

## PRUEBA DE M DE BOX

**Tabla 70. Prueba de box de la igualdad de matrices de covarianza**

Log Determinants

AD_ICEN_CATEG	Rank	Log Determinant
Medio	. <sup>a</sup>	. <sup>b</sup>
Alto	. <sup>c</sup>	. <sup>b</sup>
Muy alto	20	. <sup>d</sup>
Pooled within-groups	22	62.652

The ranks and natural logarithms of determinants printed are those of the group covariance matrices.

- a. Rank < 2
- b. Too few cases to be non-singular
- c. Rank < 8
- d. Singular

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Dado que el rango es 22, el análisis indica que existen suficientes datos y que la matriz de covarianza, adicionalmente, el rango de 20 en la categoría “muy alto” sugiere que podría haber alguna colinealidad entre las variables, aunque no necesariamente indica problemas serios. El logaritmo del determinante (62.652) refleja una matriz de covarianza con alta variabilidad y estabilidad, lo que es favorable para el análisis estadístico.

## RESUMEN DE FUNCIONES DISCRIMINANTES

**Tabla 71. Autovalores**

*Eigenvalues*

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	5.903 <sup>a</sup>	75.9	75.9	.925
2	1.873 <sup>a</sup>	24.1	100.0	.807

a. First 2 canonical discriminant functions were used in the analysis.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

El análisis de los datos permite generar dos (2) funciones, debido a que SPSS calcula el número de funciones con base en el número de categorías menos uno (n-1). En este caso, el análisis se basa en tres (3) categorías: Medio, Alto y Muy Alto. Estas categorías se muestran en la tabla “Log Determinants”. En esta tabla, los valores más importantes son los coeficientes de correlación canónica, ya que pueden ser equivalentes a la varianza total explicada en otras técnicas de análisis. En síntesis, estos valores muestran la eficiencia de la función discriminante.

Para su interpretación, los coeficientes de cada función se elevan al cuadrado y se multiplican por cien, es decir:

**Tabla 72. Coeficientes de las funciones**

1	$(0.925)^2 \times 100 =$	85.56%
2	$(0.807)^2 \times 100 =$	65.12%

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Lo anterior significa que la primera función explica el 85.56% de la varianza, mientras que la segunda función explica el 65.12% de la varianza. Es así como, dado que los dos porcentajes están por encima del 50%, ambas funciones se consideran adecuadas.

**Tabla 73. Lambda de Wilks**

*Wilks' Lambda*

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	.050	91.110	44	.000
2	.348	32.183	21	.056

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta tabla muestra si las funciones previas son estadísticamente significativas. Dado que únicamente la primera función tiene una significancia  $\leq 0.05$ , es la única función que se considera en el análisis.

**Tabla 74. Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados**

*Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients*

	Function	
	1	2
POBTOT	-.951	-.340
VIVPAR_HAB	.994	.251
TCVCU	.408	-.388
VIV_GUARN	1.386	-.074
VIV_BANQ	-.909	.078
VIV_RAMPA	.177	2.445
VIV_PAVIM	.707	.173
VIACAR_PAV	.635	.480
VIAREC_PAV	-.166	.439
ADMINIST_F	-.213	-.208
ADMINIST_E	-.219	-.292
ADMINIST_M	-.342	-.275
VIV_PASPV	.128	.146
LETRER_SEN	.008	.386
SEMPEA_SEN	.155	.093
SEMAUD_SEN	.349	-1.098
REFKM_SEN	.138	.035
VIV_CICLOV	.229	.575
VIV_CICLOC	.107	-1.987
VIV_ESTBIC	.548	-.640
VIV_PARTRA	-.147	-.207
VIV_ESTTRA	-.463	.451

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Los coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica son fundamentales para entender cómo cada variable contribuye a la clasificación de los grupos. Interpretar el signo y la magnitud de estos coeficientes ayuda a identificar patrones y características distintivas que permiten identificar las variables que más contribuyen a la función discriminante.

Las variables que tienen coeficientes positivos en ambas funciones son más relevantes para el análisis y la clasificación, ya que su aumento está asociado con una mayor probabilidad de pertenecer a los grupos definidos por las funciones discriminantes. Pese a lo anterior, dado que la segunda función resultó no ser estadísticamente significativa para el análisis, se descartan sus coeficientes.

**Tabla 75. Matriz de estructuras**

*Structure Matrix*

	Function	
	1	2
VIV_GUARN	.569*	-.048
VIV_BANQ	.524*	.044
VIV_PAVIM	.453*	.147
VIV_RAMPA	.215*	.175
VIV_CICLOV	.185*	-.020
TCVCU	.176*	-.023
VIAREC_PAV	-.157*	-.025
VIVPAR_HAB	.137*	-.065
POBTOT	.096*	-.073
ADMINIST_M	-.068*	-.020
VIV_PASPV	-.065*	.003
VIACAR_PAV	-.054*	.027
ADMINIST_F	-.051*	-.007
REFKM_SEN	-.041*	.011
VIV_CICLOC	.209	-.263*
LETRER_SEN	.146	.197*
VIV_ESTBIC	.148	-.170*
SEMAUD_SEN	.115	.143*
SEMPEA_SEN	.081	.139*
ADMINIST_E	-.005	.065*
VIV_ESTTRA	.005	-.035*
VIV_PARTRA	-.021	.025*

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions

Variables ordered by absolute size of correlation within function.

\*. Largest absolute correlation between each variable and any discriminant function

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

En esta tabla, de la misma forma que la tabla anterior, las variables que tienen coeficientes positivos en ambas funciones son más relevantes para el análisis y la clasificación, sin embargo, la diferencia radica en que las variables con asterisco indican la función en la que la variable es más significativa. A partir de lo anterior, se identifican las siguientes variables para la función discriminante:

- Porcentaje de guarnición en vialidades por localidad (VIV\_GUARN)
- Porcentaje de banqueta en vialidades por localidad (VIV\_BANQ)
- Porcentaje de recubrimiento en vialidades por localidad (VIV\_PAVIM)
- Porcentaje de rampa para silla de ruedas en vialidades por localidad (VIV\_RAMPA)
- Porcentaje de ciclovía en vialidades por localidad (VIV\_CICLOV)
- Tiempo de viaje a centros urbanos (TCVCU)

**Tabla 76. Coeficientes de la función de clasificación**

*Classification Function Coefficients*

	AD_ICEN_CATEG		
	Medio	Alto	Muy alto
POBTOT	.001	.001	.004
VIVPAR_HAB	.009	.010	-.002
TCVCU	1.015	.706	.554
VIV_GUARN	2.310	2.068	1.212
VIV_BANQ	-1.325	-1.156	-.640
VIV_RAMPA	-5.428	4.505	1.513
VIV_PAVIM	.285	.313	.030
VIACAR_PAV	.259	.389	.180
VIAREC_PAV	6.915	10.761	10.947
ADMINIST_F	.094	-.019	.121
ADMINIST_E	-.165	-.319	-.175
ADMINIST_M	.098	.008	.144
VIV_PASPV	.128	.165	.125
LETRER_SEN	-.072	.318	.217
SEMPEA_SEN	5.178	6.811	3.374
SEMAUD_SEN	42.783	-11.752	-12.014
REFKM_SEN	.476	.490	.361
VIV_CICLOV	-3.644	6.630	.579
VIV_CICLOC	39.063	-36.451	-21.485
VIV_ESTBIC	7.527	-.183	-3.046
VIV_PARTRA	.062	-.081	.047

VIV_ESTTRA	-.122	.141	.265
(Constant)	-80.257	-59.791	-31.605

Fisher's linear discriminant functions

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La tabla anterior permite construir las funciones discriminantes o de clasificación. A continuación, se muestran las funciones discriminantes para cada grupo de análisis.

## FUNCIONES DISCRIMINANTES

A partir de las constantes y coeficientes de la función de clasificación, se construyen las funciones discriminantes para cada categoría:

**Tabla 77. Funciones discriminantes para infraestructura complementaria (calidad del entorno)**

Medio =	$-80.257 + 0.015*TCVCU + 2.310*VIV\_GUARN - 1.325*VIV\_BANQ - 5.428*VIV\_RAMPA + 0.285*VIV\_PAVIM - 0.072*LETRER\_SEN - 3.644*VIV\_CICLOV + 39.063*VIV\_CICLOC + 7.527*VIV\_ESTBIC$
Alto =	$-59.791 + 0.706*TCVCU + 2.068*VIV\_GUARN - 1.156*VIV\_BANQ + 4.505*VIV\_RAMPA + 0.313*VIV\_PAVIM + 0.318*LETRER\_SEN + 6.630*VIV\_CICLOV - 36.451*VIV\_CICLOC - 0.183*VIV\_ESTBIC$
Muy alto =	$-31.605 + 0.554*TCVCU + 1.212*VIV\_GUARN - 0.640*VIV\_BANQ + 1.513*VIV\_RAMPA + 0.030*VIV\_PAVIM + 0.217*LETRER\_SEN + 0.579*VIV\_CICLOV - 21.485*VIV\_CICLOC - 3.046*VIV\_ESTBIC$

TCVCU: Tiempo de viaje a centros urbanos

VIV\_GUARN: Porcentaje de guarnición en vialidades por localidad

VIV\_BANQ: Porcentaje de banqueta en vialidades por localidad

VIV\_RAMPA: Porcentaje de rampa para silla de ruedas en vialidades por localidad

VIV\_PAVIM: Porcentaje de recubrimiento en vialidades por localidad

LETRER\_SEN: Porcentaje de letrero con nombre de la calle en vialidades por localidad

VIV\_CICLOV: Porcentaje de ciclovía en vialidades por localidad

VIV\_CICLOC: • Porcentaje de ciclocarril en vialidades por localidad

VIV\_ESTBIC: Porcentaje de estación para bicicleta en vialidades por localidad

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Una vez obtenidas las funciones discriminantes, es posible clasificar cualquier caso de estudio o localidad en cualquiera de los casos a partir de la valoración de sus variables. Una vez se calculan las funciones discriminantes correspondientes, el grupo de pertenencia corresponde a al de la ecuación con valor superior en el resultado.

**Tabla 78. Prueba de las funciones discriminantes para infraestructura complementaria (calidad del entorno)**

## Tarandacuao/ Clasificado originalmente con Calidad del Entorno Medio

TCVCU = 42

VIV\_GUARN = 43.99

VIV\_BANQ = 38.99

VIV\_RAMPA = 1.99

VIV\_PAVIM = 46.00

LETRER\_SEN = 2.99

VIV\_CICLOV = 0.99

VIV\_CICLOC = 0.99

VIV\_ESTBIC = 0.99

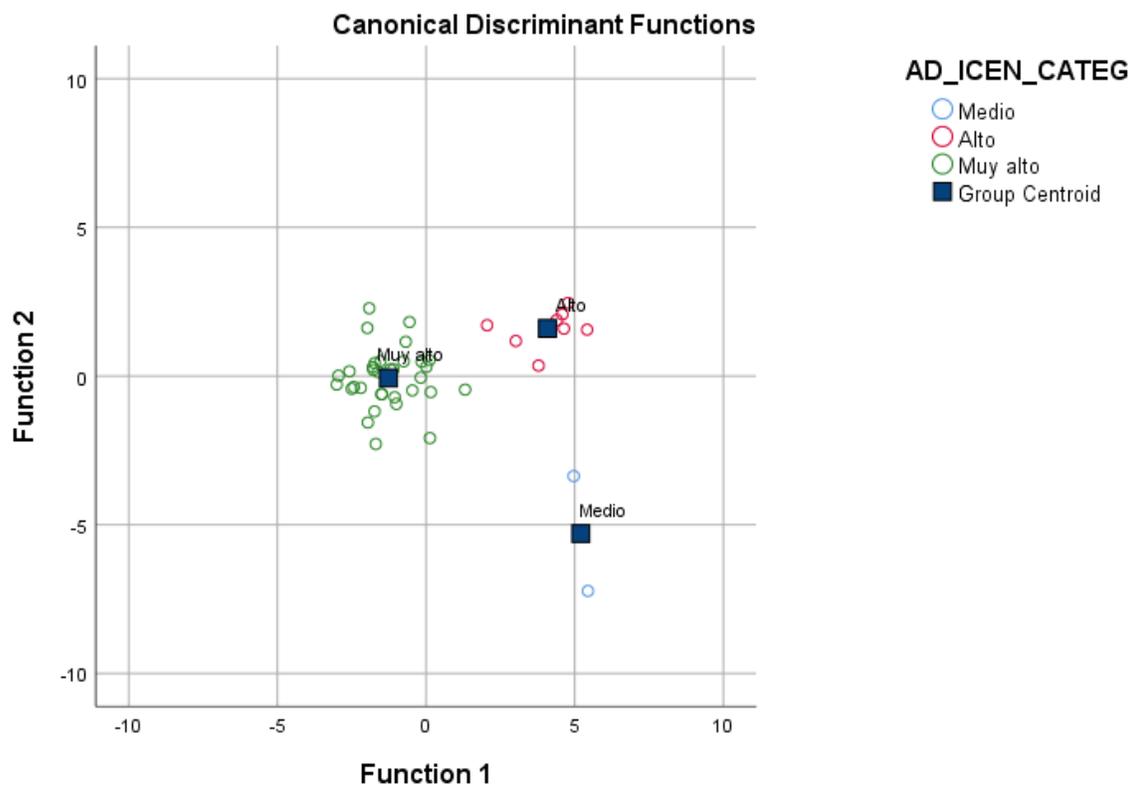
Medio =	$-80.257 + 01.015*42 + 2.310*43.99 - 1.325*38.99 - 5.428*1.99 + 0.285*46.00 - 0.072*2.99 - 3.644*0.99 + 39.063*0.99 + 7.527*0.99 =$	56.93769
Alto =	$-59.791 + 0.706*42 + 2.068*43.99 - 1.156*38.99 + 4.505*1.99 + 0.313*46.00 + 0.318*2.99 + 6.630*0.99 - 36.451*0.99 - 0.183*0.99 =$	10.36969
Muy alto =	$-31.605 + 0.554*42 + 1.212*43.99 - 0.640*38.99 + 1.513*1.99 + 0.030*46.00 + 0.217*2.99 + 0.579*0.99 - 21.485*0.99 - 3.046*0.99 =$	1.3525

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Como se demuestra en la tabla anterior, las funciones discriminantes permiten clasificar las localidades en la categoría correspondiente a partir de los valores correspondientes a la localidad para sus funciones discriminantes.

# RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Gráfico 69. Gráfico de funciones discriminantes canónicas



INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

El gráfico de funciones discriminantes canónicas es una representación visual que muestra cómo las observaciones (localidades) se distribuyen en el espacio definido por las funciones discriminantes canónicas. Estas funciones son combinaciones lineales de las variables originales que maximizan la separación entre grupos.

**Tabla 79. Resultados de clasificación**  
*Classification Results<sup>a</sup>*

AD_ICEN_CATEG	Predicted Group Membership	Total
---------------	----------------------------	-------

			Medio	Alto	Muy alto	
Original	Count	Medio	2	0	0	2
		Alto	0	8	0	8
		Muy alto	0	0	34	34
%		Medio	100.0	.0	.0	100.0
		Alto	.0	100.0	.0	100.0
		Muy alto	.0	.0	100.0	100.0

a. 100.0% of original grouped cases correctly classified.

INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

La última tabla del análisis permite identificar el grado en el que se ha podido identificar correctamente a las localidades según su grupo de pertenencia con base en su nivel de calidad del entorno por infraestructura complementaria, es decir, Medio (100%), Alto (100%), y Muy Alto (100%).

## DESCRIPCIÓN DE GRUPOS IDENTIFICADOS POR EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

A continuación, se lleva a cabo la clasificación de las 44 localidades según su nivel de rezago en infraestructura complementaria con base en el análisis discriminante. Esta clasificación permite identificar y describir grupos específicos de localidades en función de su cobertura de agua potable, infraestructura física y acceso a sistemas de drenaje y sanitarios. La información se categoriza en tres niveles: "Medio", "Alto" y "Muy alto" en relación con el rezago en infraestructura complementaria.

A continuación, se puede identificar por medio de la representación gráfica la distancia entre los centroides de los grupos para cada clase, con base en sus coeficientes de grupo.

**Tabla 80. Función de centros de gravedad**

AD_ICEN_CATEG	1
Medio	5.203
Alto	4.083
Muy alto	-1.267



INEGI. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)

Esta categorización no solo proporciona una visión clara de las disparidades existentes, sino que también sirve de base para la formulación de políticas y estrategias que busquen mitigar el rezago y promover un desarrollo equitativo en la región.

### **1. Nivel de Rezago Medio en Infraestructura Complementaria (2 localidades)**

Se trata de localidades con al menos el 35% de guarniciones, 32% de banquetas y cerca del 2% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 42%, hasta el 3% de vías con placas que indican la calle y presencia de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles) en alrededor del 1% de las vías y biciestacionamientos en al menos el 1% de las vialidades. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 42 min. a centros urbanos desde las localidades. Las únicas dos localidades que se encuentran dentro de este grupo son las siguientes:

- Ocampo
- Tarandacuaao.

### **2. Nivel de Rezago Alto en Infraestructura Complementaria (8 localidades)**

Se trata de localidades con al menos el 31% de guarniciones, 30% de banquetas y cerca del 3% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 44%, al menos el 3% de vías con placas que indican la calle y presencia de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles) en alrededor del 2% de las vías y biciestacionamientos en al menos el 1% de las vialidades. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 35 min. a centros urbanos desde las localidades. Las localidades que se encuentran en este grupo son las siguientes:

- Coroneo
- Doctor Mora
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Pueblo Nuevo
- San Diego de la Unión
- Santiago Maravatío
- Victoria

### 3. Nivel de Rezago Muy Alto en Infraestructura Complementaria (34 localidades)

Se trata de localidades con al menos el 3% de guarniciones, 5% de banquetas y cerca del 4% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 12%, hasta el 5% de placas con nombre de calle y falta de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles y biciestacionamientos) en las vías. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 29 min. a centros urbanos desde las localidades. Las localidades que se encuentran en este grupo son las siguientes:

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Irámuco
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de Cillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Rincón de Parangueo
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

## 6 HALLAZGOS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA EN EL EQUIPAMIENTO (EDUCACIÓN, SALUD Y DEPORTE)

El presente apartado aborda la situación actual de la cobertura de infraestructura de servicios básicos y complementarios en materia educativa, de salud y deportiva en localidades de entre 2,500 y 15,000 habitantes. El análisis profundiza en la disponibilidad y acceso a servicios esenciales, tales como agua potable, drenaje y electricidad, para evaluar el impacto de estas infraestructuras en la calidad de vida de los ciudadanos.

A través de datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, se identifica un panorama crítico en términos de acceso a servicios. Por ejemplo, se ha detectado que un alarmante porcentaje de equipamientos educativos carece de agua entubada, alcanzando una media de 0%, lo que representa una evidente limitación para el desarrollo educativo. Además, el 100% de las escuelas en 38 localidades no tienen acceso a esta infraestructura vital.

El análisis de equipamientos de salud también refleja esta tendencia preocupante. Con una media similar de cobertura de agua entubada situada en un 0.29%, se identifica que 36 localidades sufren la falta de acceso a este recurso esencial. En el ámbito deportivo, ningún equipamiento tiene acceso a agua potable, perpetuando la falta de condiciones adecuadas para la actividad física y la promoción de un estilo de vida saludable.

En términos de drenaje, los datos muestran que el acceso a sistemas de drenaje se encuentra en niveles insuficientes. Con un 40.5% de las localidades sin acceso a drenaje en equipamientos de salud, se resalta la urgencia de invertir en infraestructura para prevenir problemas de salud pública.

Es importante destacar que, con base en datos oficiales disponibles a nivel nacional, así como en los directorios y bases de datos generadas por Gobierno del Estado de Guanajuato, fue posible identificar 37 localidades con equipamientos de salud, 38 localidades con equipamientos educativos y sólo 3 localidades con equipamientos deportivos que fue posible explotar estadísticamente. Esto no significa

que sólo 3 localidades cuenten con equipamiento deportivo. Lo que se detectó fue que al momento de georeferenciar los equipamientos deportivos de acuerdo con el Registro Estatal del Deporte del Estado de Guanajuato<sup>42</sup>, se descubrió que casi todos los equipamientos caían fuera del límite de la localidad, salvo en tres localidades: Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro e Irámuco. La mayoría de los equipamientos deportivos registrados adoptaban el nombre del municipio o Cabecera Municipal, pero caían fuera de los límites de la localidad, por lo que quedaba fuera de nuestra área de estudio.

Por otro lado, llama la atención que algunas instalaciones deportivas identificadas en campo, no se encuentran en el Registro de la Comisión Estatal del Deporte. Esto se debe a que las instalaciones deportivas regularmente requieren de grandes extensiones de terreno que no necesariamente están disponibles dentro de los límites de las localidades. Fue el caso por ejemplo del Deportivo de Coroneo (reseñado en el Anexo de la visita de campo) cuya superficie cubre alrededor de 3.5 hectáreas y que cuenta con instalaciones diversas como canchas de futbol, basquetbol, frontón, gimnasio, pista para correr, un skatepark, baños, etc. que no estaban en el Registro Estatal del Deporte.

Debe señalarse que durante el trabajo de campo se registraron espacios improvisados que habían sido habilitados como canchas de futbol o de cualquier otro deporte por parte de la comunidad, pero que no estaban en ningún registro. Esto explica, por un lado, la pobreza de la muestra de localidades con un recuento de equipamiento deportivo (sólo tres) y por otro, la necesidad de mejorar tanto la identificación de necesidades de este tipo de equipamiento así como perfeccionar el rastreo y geolocalización dentro de los sistemas de registro. Finalmente, este hallazgo remite a la necesidad de construir más equipamientos deportivos dentro de las localidades, pues fue posible constatar que hay una cobertura pobre en casi todas las localidades (compensado en algunos casos con instalaciones deportivas en escuelas), aun cuando el objeto del presente estudio no es dar cuenta de dicho déficit, sino de si el equipamiento deportivo presente cuenta o no con infraestructura básica y complementaria.

Si bien para el caso de los equipamientos de educación y salud era posible preguntar al encargado o encargada si contaba o no con todos los elementos de infraestructura básica, no en todos fue posible contar con esta información. Recuérdese que el INEGI hace el levantamiento vivienda por vivienda, no levanta información en equipamientos o directamente en las escuelas, centros de salud o deportivos sobre si cuentan o no con agua, alcantarillado, energía eléctrica, etc., menos aún para el caso de los pocos equipamientos deportivos, por lo que se aplicó un método indirecto pero efectivo para inferir si los equipamientos contaban o no con infraestructura básica y complementaria. Este método consistió en

---

42 Registro Estatal del Deporte. Disponible en: [http://red2.codegto.gob.mx/censo/index\\_wpb.php?action=wp1](http://red2.codegto.gob.mx/censo/index_wpb.php?action=wp1). Última consulta: 6 de diciembre de 2024.

detectar el rezago en las manzanas o tramos de calle en las que se encontraban emplazados los equipamientos asumiendo que si dicha manzana o tramo de calle contaba con todos los elementos de infraestructura básica y complementaria; también el equipamiento contaba con ellos.

Este informe se propone no solo visibilizar las carencias existentes, sino también establecer un marco de referencia para la toma de decisiones que busquen priorizar la inversión en estas áreas críticas. Se espera que los hallazgos aquí presentados sirvan como base para asegurar un entorno más accesible, seguro y saludable para todas las comunidades analizadas. En las secciones siguientes, se detallarán los resultados de la evaluación y se ofrecerán recomendaciones específicas para abordar las deficiencias identificadas.

## 6.1. RED DE AGUA POTABLE EN EL EQUIPAMIENTO

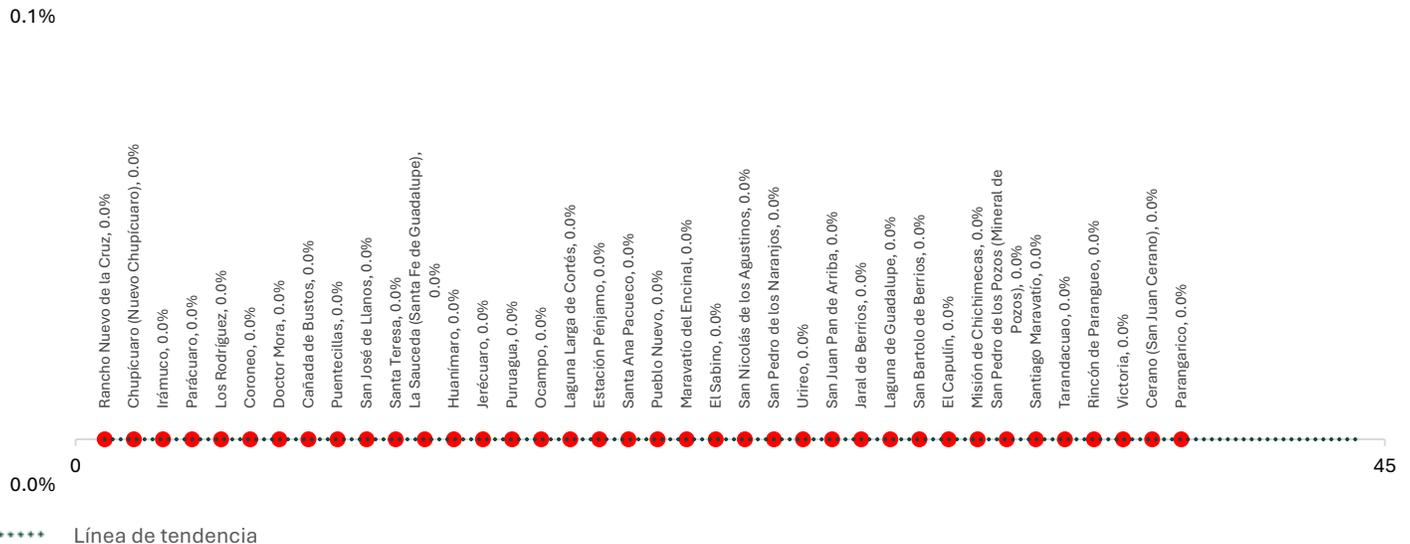
En este análisis, se presenta un examen detallado del equipamiento educativo, de salud y deporte en diversas localidades, en relación con su acceso a agua entubada y al servicio público de agua. Mediante gráficos y tablas, se ilustrará la situación actual de la cobertura hídrica en estas áreas, destacando la carencia de agua en instituciones que desempeñan un papel crucial en la educación y el bienestar de la población.

A partir de los datos recopilados en el Censo de Población y Vivienda 2020 por el INEGI, se establecerá un panorama claro que permite clasificar las localidades según su acceso a estos recursos en equipamientos esenciales mediante un sistema de semáforos. Este método evaluativo no solo pone de manifiesto la grave falta de cobertura en estas instalaciones de varias localidades, sino que también sirve como una herramienta para identificar áreas prioritarias para la intervención en infraestructura hídrica. A lo largo del documento, se abordarán las estadísticas específicas que reflejan la media, mediana y moda del acceso a recursos de agua, además de señalar las localidades críticas que requieren atención inmediata.

La siguiente sección profundizará en los datos específicos sobre el equipamiento educativo, de salud y deporte, evidenciando las disparidades existentes y planteando la necesidad de una acción coordinada para mejorar la situación del abastecimiento de agua en sus instalaciones.

## 6.1.1 EQUIPAMIENTO CON AGUA ENTUBADA

Gráfico 70. Equipamiento educativo con agua entubada por localidad (%)



En el **Gráfico 70. Equipamiento educativo con agua entubada por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a agua entubada** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno<sup>43</sup>. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo** las **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

Tabla 81. Equipamiento educativo con agua entubada (%)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	100.0
Media	0.000%		
Mediana	0.000%		

<sup>43</sup> Debido a que las fuentes de información hacen referencia a la situación de las viviendas y no al equipamiento en específico, los resultados de la evaluación obedecen al “entorno” o a las viviendas que comparten manzana o se encuentran más próximas al equipamiento.

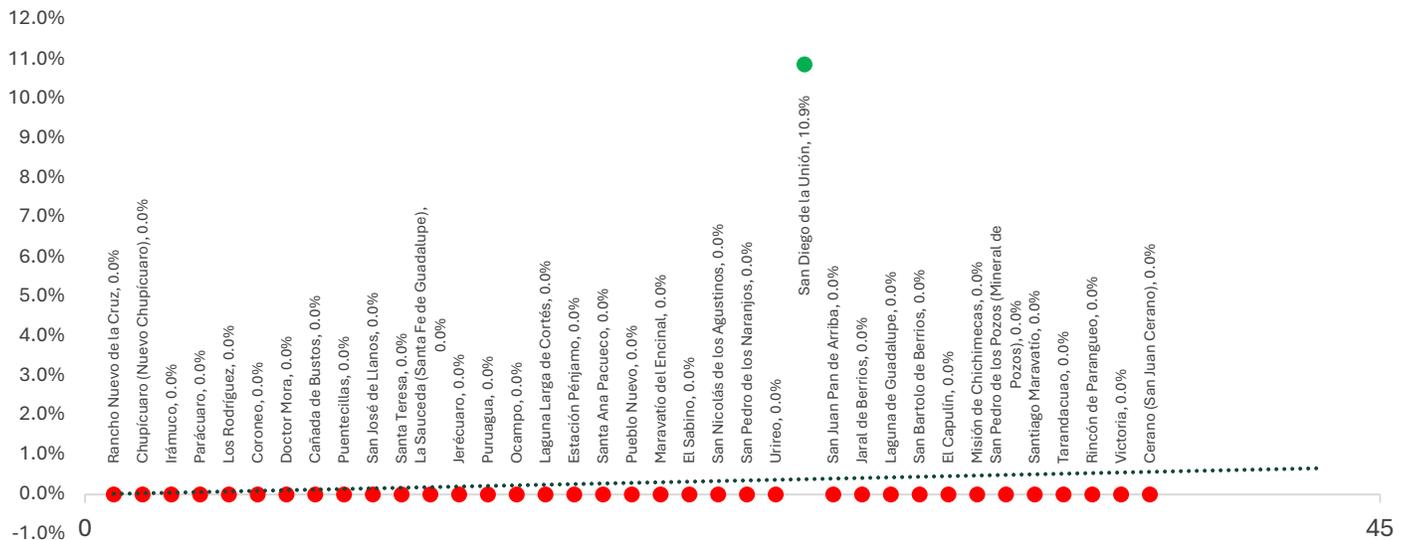
Moda	0.0%
Desviación Estándar	0.0000%
Varianza	0.000
Rango	0.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	0.0%

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura (0%)**, es decir, el **100% del total de** localidades que dispone de equipamiento educativo: **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Irámuco, Parácuaro, Los Rodríguez, Coroneo, Doctor Mora, Cañada de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Huanímaro, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacua, Rincón de Parangueo, Victoria, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico.**

Este rezago no significa que ningún equipamiento educativo disponga de agua potable, sino que el mismo se localiza en un entorno donde, a decir de los datos estadístico, el mismo muestra rezagos muy importantes. Sin embargo, debe señalarse que la mayoría de los centros de salud disponen de agua potable, pero a través de cisternas, tal como se señala en el Anexo del Informe, pues el suministro es irregular y se cubre parcialmente por pipas y por el suministro de la red cuando no existe recortes debido a la subsidencia de acuíferos y pozos, como consecuencia de las sequías.

**Gráfico 71. Equipamiento de salud con agua entubada por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 71. Equipamiento de salud con agua entubada por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a agua entubada para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0.29%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>0.29%) y en **semáforo rojo** aquellas localidades con equipamientos sin cobertura (0%).

**Tabla 82. Equipamiento de salud con agua entubada (%)**

	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	acumulado
	37	36	81.8	97.3
	0.294%	1	2.3	100.0
	0.000%	Total 37	84.1	

Moda	0.0%
Desviación Estándar	1.7869%
Varianza	3.193
Rango	10.9%
Mínimo	0.0%
Máximo	10.9%

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, en **semáforo rojo se identifican 36 localidades sin cobertura**, es decir, el **97.3% del total de localidades que cuentan con equipamiento de salud y que suman en total 37** localidades de las 44 analizadas: **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Los Rodríguez, Coroneo, Doctor Mora, Cañada de Bustos, Puenteceillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacuao, Rincón de Parangueo, Victoria y Cerano (San Juan Cerano).**

Así como el caso del equipamiento de educación, este rezago en el equipamiento de salud no significa que ninguno disponga de agua potable, sino que el mismo se localiza, una vez más, en un entorno donde los rezagos son muy importantes, pero los planteles de salud identificados disponen de agua potable a través de cisternas pues el suministro es irregular y se cubre parcialmente por pipas y por el suministro de la red cuando no se dan recortes debido a la subsidencia de acuíferos y pozos, como consecuencia de las sequías.

**Gráfico 72. Equipamiento deportivo con agua entubada por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 72. Equipamiento deportivo con agua entubada por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a agua entubada** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo** las **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo 3 localidades**, es decir, el **100% del total (3 localidades con equipamiento deportivo): Huanímario, Ocampo y San Diego de la Unión.**

**Tabla 83. Equipamiento deportivo con agua entubada (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	3	6.8	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			

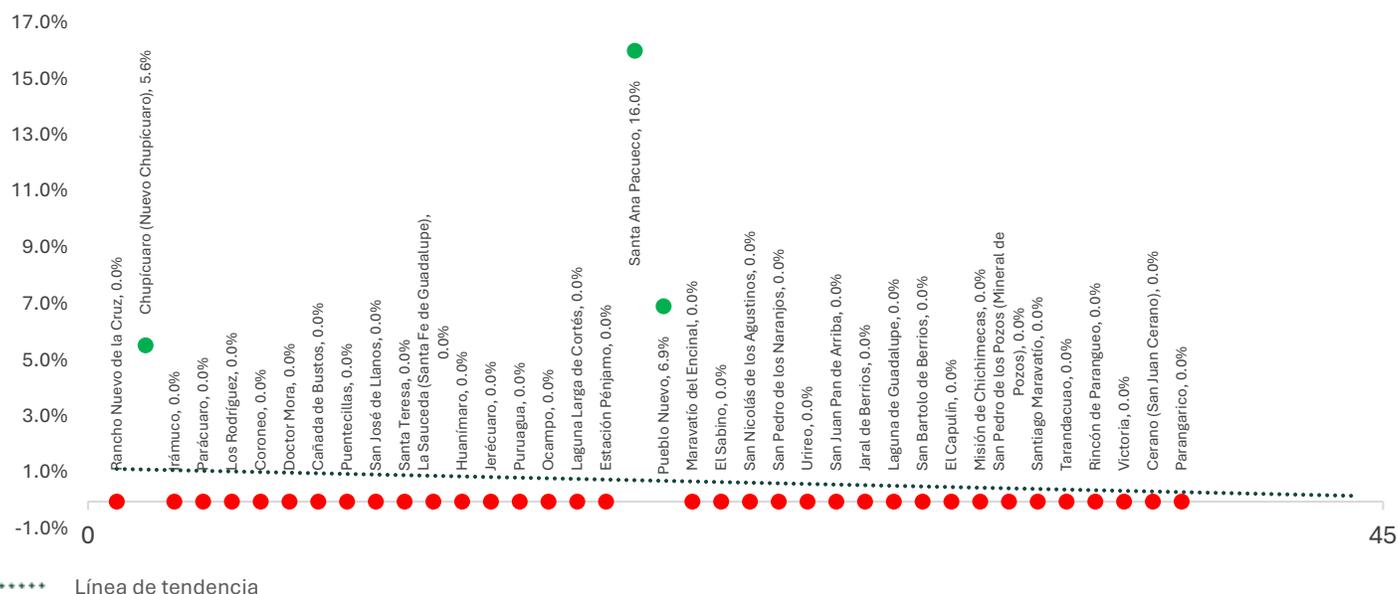
Varianza	0.000
Rango	0.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	0.0%

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

Como se comentó en la introducción del presente apartado, la mayoría de los equipamientos deportivos se encontraban fuera de la localidad y no fueron considerados en el análisis. Y de los 3 que sí fueron considerados por estar dentro del área de estudio (el perímetro oficial de la localidad), se trataba de instalaciones que no necesariamente requieren de agua corriente, como canchas de futbol o de basquetbol.

## 6.1.2 EQUIPAMIENTO QUE SE ABASTECEN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA

Gráfico 73. Equipamiento educativo con servicio público de agua por localidad (%)



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 73. Equipamiento educativo con servicio público de agua por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso al servicio público de agua** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0.75%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>0.75%)** y en **semáforo rojo** aquellas **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

**Tabla 84. Equipamiento educativo con servicio público de agua (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	35	79.5
Media	0.751%	5.6%	1	2.3
Mediana	0.000%	6.9%	1	2.3
Moda	0.0%	16.0%	1	2.3
Desviación Estándar	2.9155%	38	86.4	Total
Varianza	8.500			
Rango	16.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	16.0%			

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 35 de las 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **92.1% del total: Rancho Nuevo de la Cruz, Irámuco, Parácuaro, Los Rodríguez, Coroneo, Doctor Mora, Cañada de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Huanímaro, Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacua, Rincón de Parangueo, Victoria, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico.**

**Gráfico 74. Equipamiento de salud con servicio público de agua por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.

[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 74. Equipamiento de salud con servicio público de agua por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso al servicio público de agua** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 1.19%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>1.19%)** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos sin cobertura (0%).

**Tabla 85. Equipamiento de salud con servicio público de agua (%)**

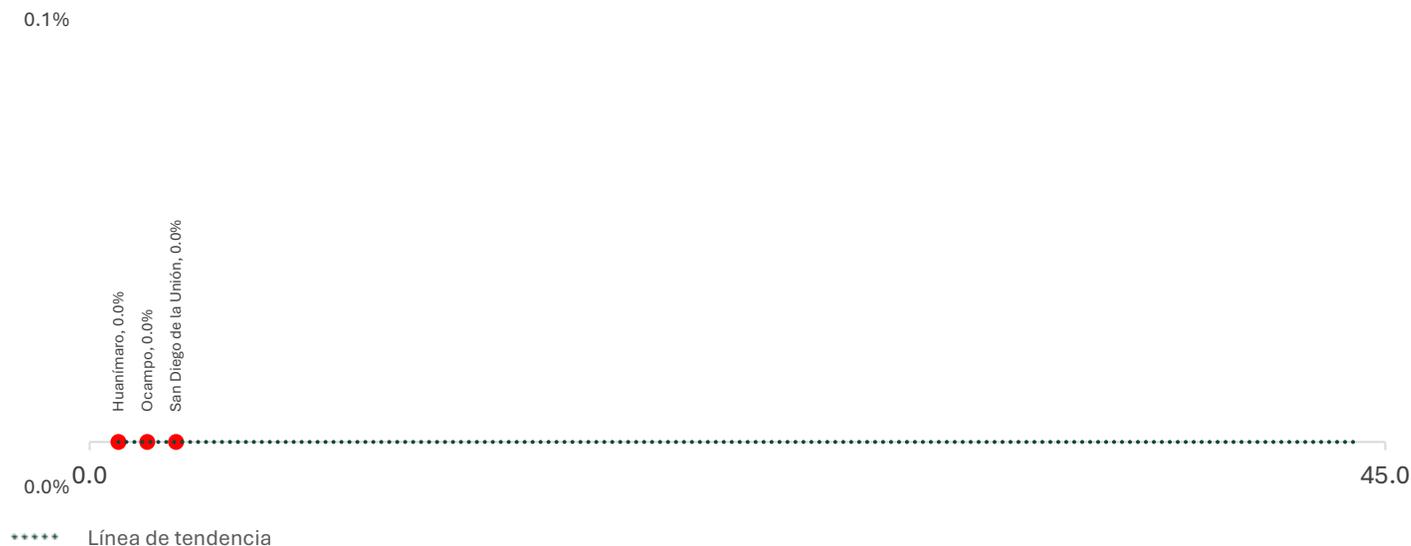
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	35	79.5	94.6
Media	1.195%	1	2.3	97.3
Mediana	0.000%	1	2.3	100.0
Total		37	84.1	

Moda	0.0%
Desviación Estándar	5.7166%
Varianza	32.679
Rango	33.3%
Mínimo	0.0%
Máximo	33.3%

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifica en **semáforo rojo 35 localidades sin cobertura**, es decir, el **94.6% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Los Rodríguez, Coroneo, Doctor Mora, Cañada de Bustos, Puentecillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Jerécuaro, Puruagua, Ocampo, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacua, Rincón de Parangueo, Victoria y Cerano (San Juan Cerano).**

Gráfico 75. Equipamiento deportivo con servicio público de agua por localidad (%)



Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 75. Equipamiento deportivo con servicio público de agua por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso al servicio público de agua** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura (0%)**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

**Tabla 86. Equipamiento deportivo con servicio público de agua (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	0.0%	3	6.8
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A manera de conclusión, en lo que respecta a la disponibilidad de agua potable entubada en el equipamiento, los datos estadísticos llegan a ser contrastantes respecto a lo que se identificó en campo, pues la mayoría de los equipamientos de educación, salud y deporte sí cuentan con el servicio, aunque su disponibilidad depende de cisternas. Por otro lado, y tal como se señaló en el Anexo del Reporte, muchos de los planteles educativos de educación básica, media y media superior disponen de instalaciones deportivas que permiten paliar la falta de oferta de este tipo de equipamientos.

## 6.2. RED DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL EN EL EQUIPAMIENTO

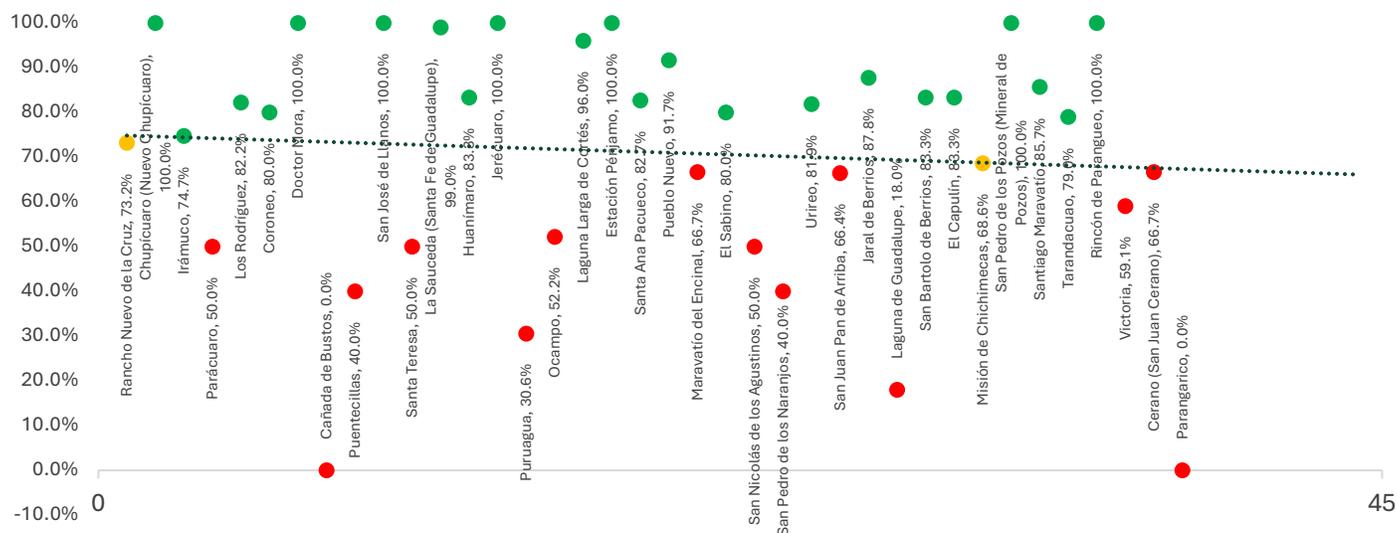
El acceso a un sistema adecuado de drenaje, tanto sanitario como pluvial, es esencial para garantizar un entorno saludable y seguro en las comunidades. Estas infraestructuras son cruciales no solo para la preservación del medio ambiente, sino también para el desarrollo eficiente de equipamientos educativos y de salud, dos pilares fundamentales del bienestar social. Este análisis se centra en la situación actual de la cobertura de drenaje en diversas localidades, utilizando datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI como fuente principal.

Con el objetivo de categorizar la situación del drenaje, se ha adoptado un sistema de semáforo que permite identificar de forma clara las localidades en diferentes niveles de necesidad. De este modo, se han detectado 6 localidades en semáforo amarillo, que requieren atención moderada, y 11 localidades en semáforo rojo, donde la falta de cobertura se considera crítica. Esta clasificación no solo ilumina las áreas con mayor urgencia de intervención, sino que también proporciona una guía visual para la priorización de recursos.

El análisis también abarca el acceso al drenaje en los equipamientos de salud. Con una media de 63.26% y un alarmante 40.5% de localidades sin acceso a drenaje, la situación se torna preocupante, ya que esto puede comprometer la salud pública y la atención a pacientes. El panorama es aún más desfavorable en el ámbito deportivo, donde la media de acceso a drenaje se sitúa en 61.25%, evidenciando la necesidad de invertir en infraestructura recreativa y de bienestar comunitario.

## 6.1.1.EQUIPAMIENTO CON DRENAJE

Gráfico 76. Equipamiento educativo con drenaje por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 76. Equipamiento educativo con drenaje por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos educativos con acceso a drenaje para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 71.10%**, con una **mediana de 80%** y una **moda del 100%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 74.7\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media ( $71.10\%$ ) y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 66.7\%$ ).

Tabla 87. Equipamiento educativo con drenaje (%)

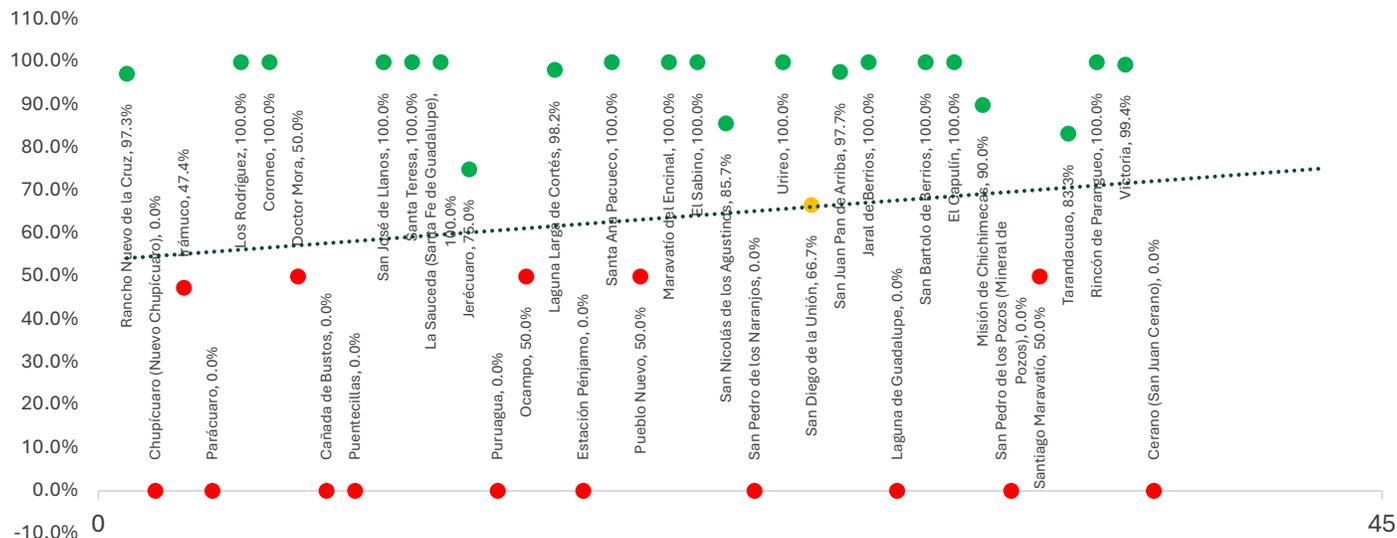
Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
38	2	5.3%	2	5.3%
	1	2.6%	3	7.9%

Media	71.109%	30.6%	1	2.3	10.5
Mediana	80.000%	40.0%	2	4.5	15.8
Moda	100.0%	50.0%	3	6.8	23.7
Desviación Estándar	27.3298%	52.2%	1	2.3	26.3
Varianza	746.919	59.1%	1	2.3	28.9
Rango	100.0%	66.4%	1	2.3	31.6
Mínimo	0.0%	66.7%	2	4.5	36.8
Máximo	100.0%	68.6%	1	2.3	39.5
		73.2%	1	2.3	42.1
		74.7%	1	2.3	44.7
		79.0%	1	2.3	47.4
		80.0%	2	4.5	52.6
		81.9%	1	2.3	55.3
		82.2%	1	2.3	57.9
		82.7%	1	2.3	60.5
		83.3%	1	2.3	63.2
		83.3%	2	4.5	68.4
		85.7%	1	2.3	71.1
		87.8%	1	2.3	73.7
		91.7%	1	2.3	76.3
		96.0%	1	2.3	78.9
		99.0%	1	2.3	81.6
		100.0%	7	15.9	100.0
Total			38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 2 localidades** que representan el **4.6% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Misión de Chichimecas y Rancho Nuevo de la Cruz**. En **semáforo rojo se identifican 14 localidades sin cobertura**, es decir, el **36.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Laguna de Guadalupe, Puruagua, Puentecillas, San Pedro de los Naranjos, Parácuaro, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Ocampo, Victoria, San Juan Pan de Arriba, Maravatío del Encinal y Cerano (San Juan Cerano)**.

**Gráfico 77. Equipamiento de salud con drenaje por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 77. Equipamiento de salud con drenaje por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a drenaje para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 63.26%**, con una **mediana de 85.71%** y una **moda del 100%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 75\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades que tienen localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (**63.26%**) y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 50\%$ ).

**Tabla 88. Equipamiento de salud con drenaje (%)**

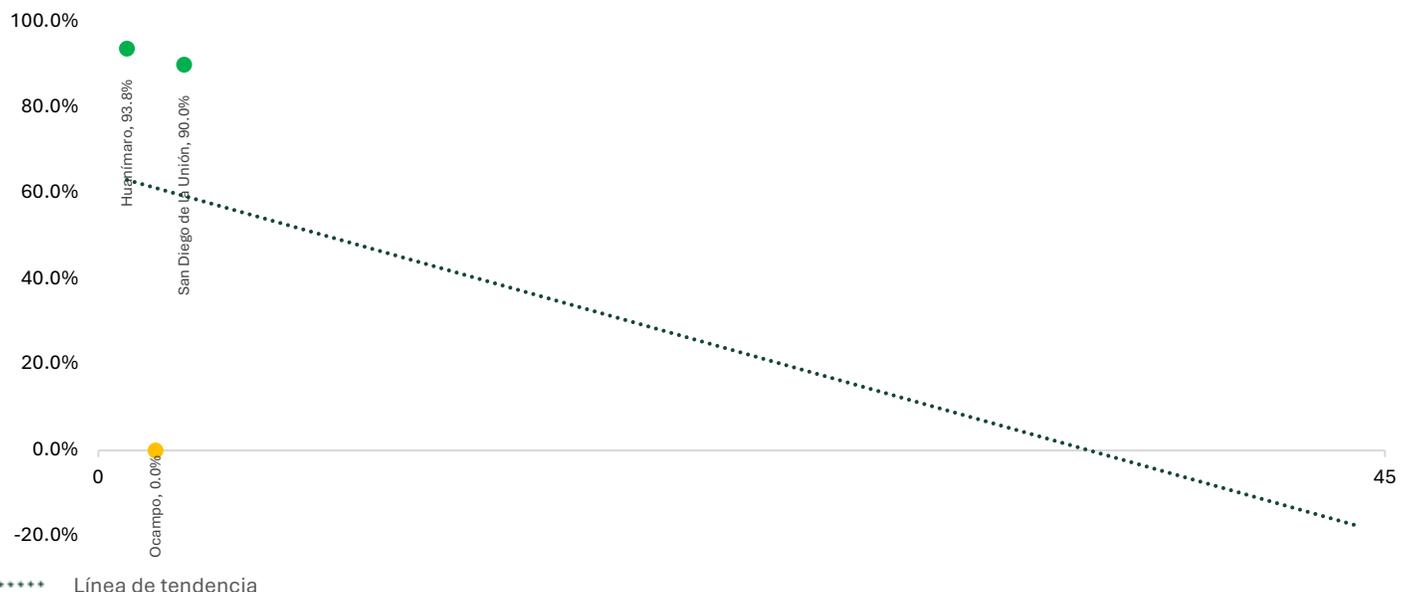
Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Frecuencia	Porcentaje acumulado
37	10	22.7	27.0
Media	1	2.3	29.7
Mediana	4	9.1	40.5
Moda	1	2.3	43.2
Desviación Estándar	1	2.3	45.9
	1	2.3	48.6

Varianza	1810.250	85.7%	1	2.3	51.4
Rango	100.0%	90.0%	1	2.3	54.1
Mínimo	0.0%	97.3%	1	2.3	56.8
Máximo	100.0%	97.7%	1	2.3	59.5
		98.2%	1	2.3	62.2
		99.4%	1	2.3	64.9
		100.0%	13	29.5	100.0
Total			37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifica en **semáforo amarillo 1 localidad** que representan el **2.3% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **San Diego de la Unión**. En **semáforo rojo se identifican 15 localidades sin cobertura**, es decir, el **50% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Cañada de Bustos, Puentecillas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Irámuco, Doctor Mora, Ocampo, Pueblo Nuevo y Santiago Maravatío**.

Gráfico 78. Equipamiento deportivo con drenaje por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 78. Equipamiento deportivo con drenaje por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a drenaje** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 61.25%**, con una **mediana de 90%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>61.25%)** y en **semáforo rojo** **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 1 localidad con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **33.3% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Ocampo**.

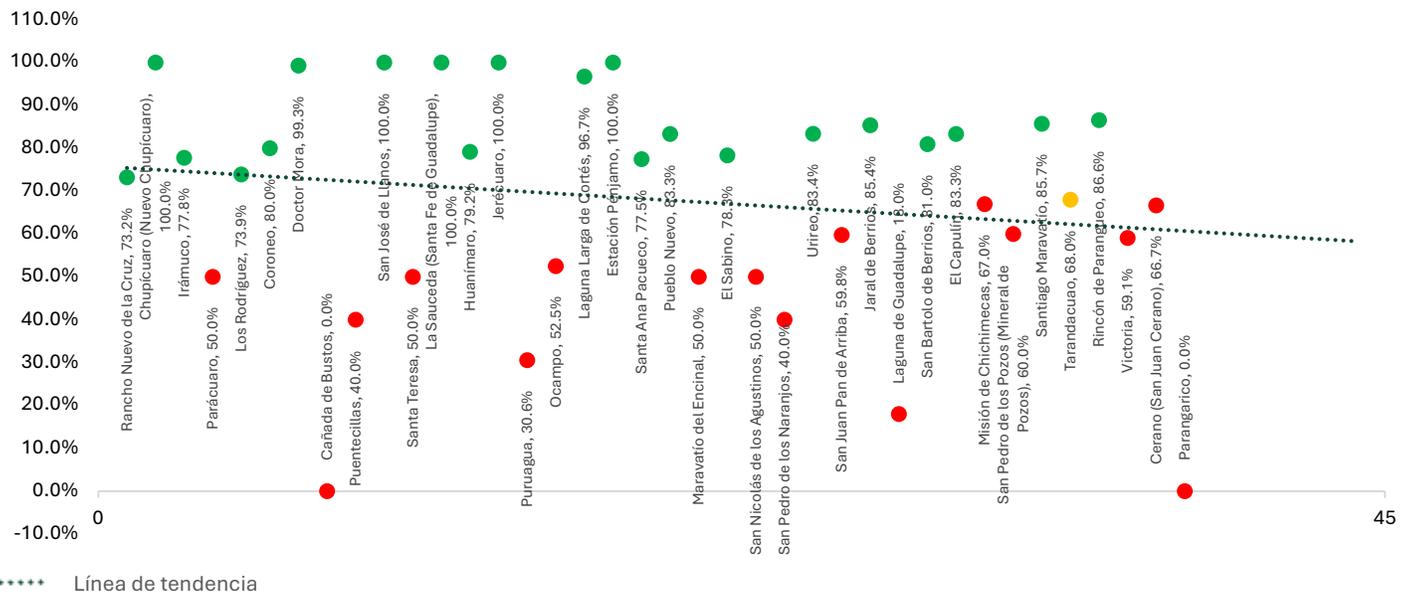
**Tabla 89. Equipamiento deportivo con drenaje (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	1	2.3	33.3
Media	61.250%	1	2.3	66.7
Mediana	90.000%	1	2.3	100.0
Moda	0.0%a			
Desviación Estándar	53.0772%			
Varianza	2817.188			
Rango	93.8%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	93.8%			
		Total	3	6.8

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.1.2 EQUIPAMIENTO CON ESCUSADO O SANITARIO

Gráfico 79. Equipamiento educativo con escusado por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 79. Equipamiento educativo con escusado por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a escusado** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 68%**, con una **mediana de 75.67%** y una **moda del 100%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 73.2\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (**68.05%**) y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son aquellas localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 67\%$ ).

Tabla 90. Equipamiento educativo con escusado (%)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38			
Media	68.053%	2	4.5	5.3
Mediana	75.674%	1	2.3	7.9
		1	2.3	10.5

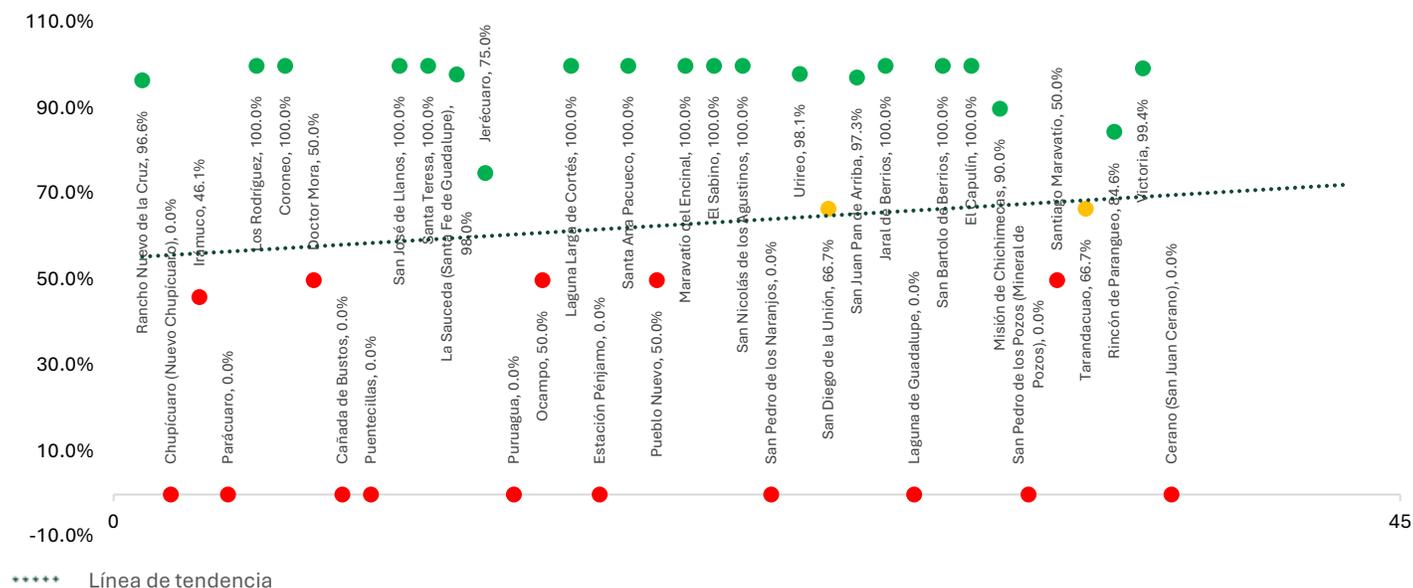
Moda	100.0%	40.0%	2	4.5	15.8
Desviación Estándar	26.4317%	50.0%	4	9.1	26.3
Varianza	698.635	52.5%	1	2.3	28.9
Rango	100.0%	59.1%	1	2.3	31.6
Mínimo	0.0%	59.8%	1	2.3	34.2
Máximo	100.0%	60.0%	1	2.3	36.8
		66.7%	1	2.3	39.5
		67.0%	1	2.3	42.1
		68.0%	1	2.3	44.7
		73.2%	1	2.3	47.4
		73.9%	1	2.3	50.0
		77.5%	1	2.3	52.6
		77.8%	1	2.3	55.3
		78.3%	1	2.3	57.9
		79.2%	1	2.3	60.5
		80.0%	1	2.3	63.2
		81.0%	1	2.3	65.8
		83.3%	2	4.5	71.1
		83.4%	1	2.3	73.7
		85.4%	1	2.3	76.3
		85.7%	1	2.3	78.9
		86.6%	1	2.3	81.6
		96.7%	1	2.3	84.2
		99.3%	1	2.3	86.8
		100.0%	5	11.4	100.0
		Total	38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 1 localidad** que representan el **2.3% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Tarandacuao**. En **semáforo rojo se identifican 16 localidades sin cobertura**, es decir, el **42.1% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Laguna de Guadalupe, Puruagua, Puenteillas, San Pedro de los Naranjos, Parácuaro, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Maravatío del Encinal, Ocampo,**

## Victoria, San Juan Pan de Arriba, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano) y Misión de Chichimecas.

Gráfico 80. Equipamiento de salud con escusado por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 80. Equipamiento de salud con escusado por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a escusado** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 62.66%**, con una **mediana de 84.62%** y una **moda del 100%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 75\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (62.66%)** y, finalmente, las **localidades con equipamientos con semáforo rojo** son aquellas con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 50\%$ )**.

Tabla 91. Equipamiento de salud con escusado (%)

	Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	37	10	22.7	27.0
Media	62.660%	1	2.3	29.7
Mediana	84.620%	4	9.1	40.5
Moda	100.0%	2	4.5	45.9

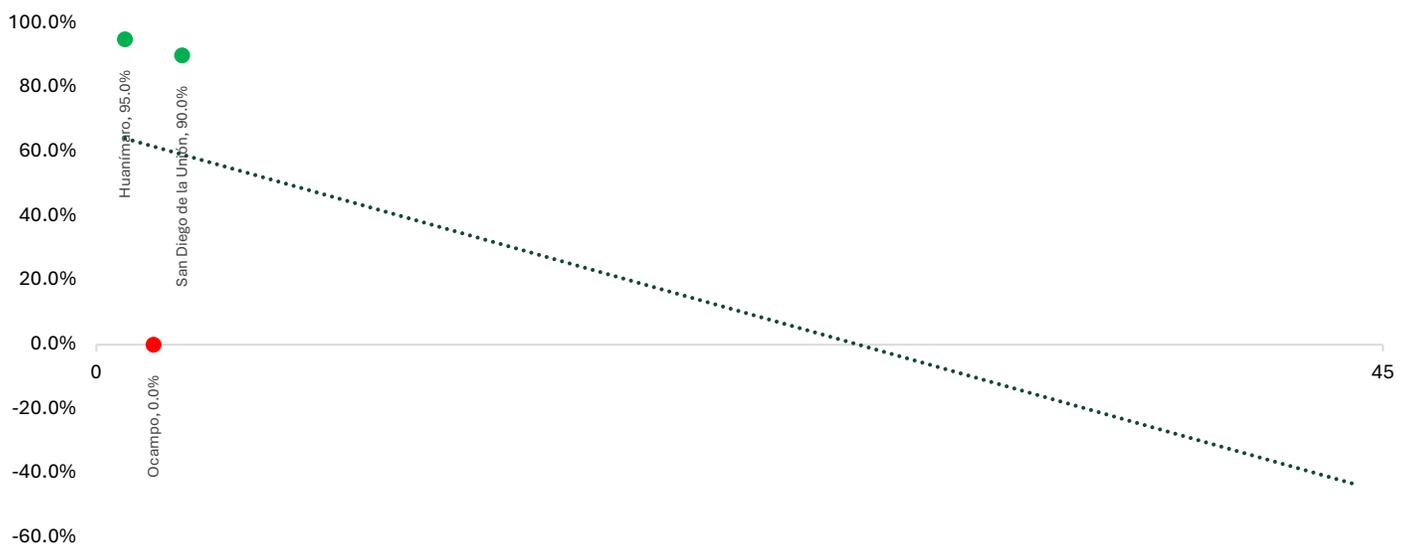
Desviación Estándar	42.3390%
Varianza	1792.589
Rango	100.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	100.0%

75.0%	1	2.3	48.6
84.6%	1	2.3	51.4
90.0%	1	2.3	54.1
96.6%	1	2.3	56.8
97.3%	1	2.3	59.5
98.0%	1	2.3	62.2
98.1%	1	2.3	64.9
99.4%	1	2.3	67.6
100.0%	12	27.3	100.0
Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 2 localidades** que representan el **4.5% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **San Diego de la Unión y Tarandacua**. En **semáforo rojo se identifican 15 localidades sin cobertura**, es decir, el **40.5% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parícuaro, Cañada de Bustos, Puentecillas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Irámuco, Doctor Mora, Ocampo, Pueblo Nuevo y Santiago Maravatío**.

Gráfico 81. Equipamiento deportivo con escusado por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 81. Equipamiento deportivo con escusado por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a escusado** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 61.66%**, con una **mediana de 90%** y una **moda inexistente**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>61.66%)** y en **semáforo rojo** aquellas **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifica en **semáforo rojo 1 localidad con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **33.3% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Ocampo**.

**Tabla 92. Equipamiento deportivo con escusado (%)**

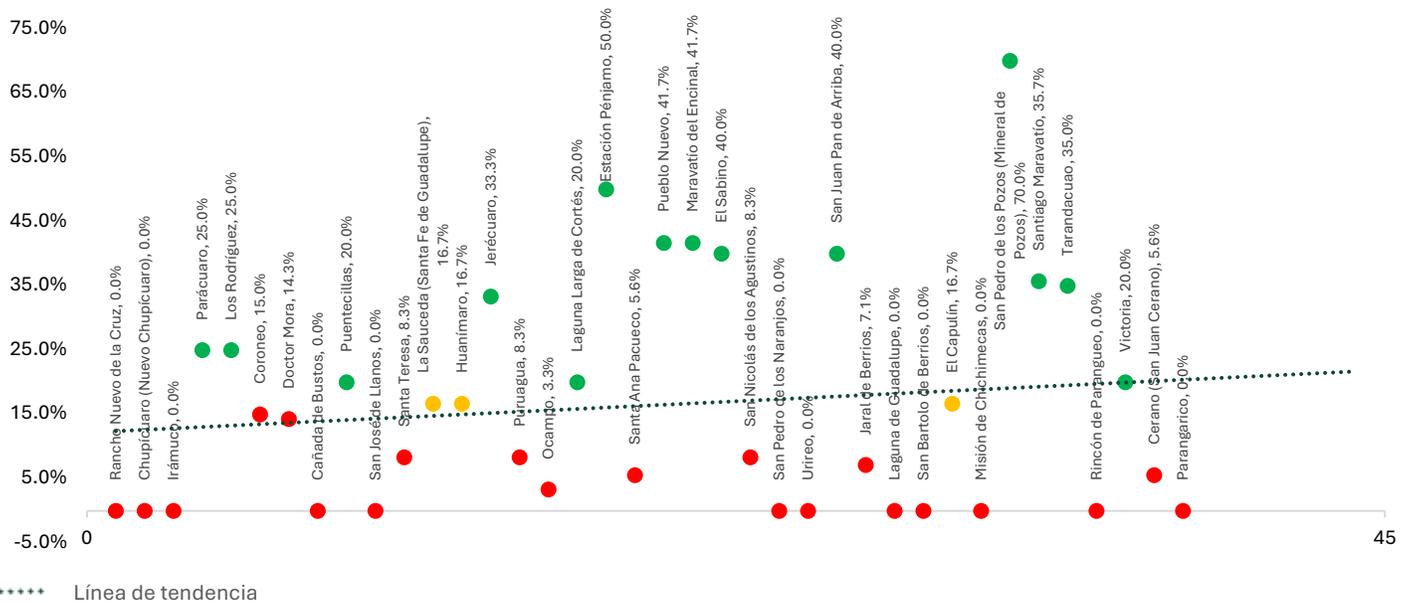
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3			
Media	61.667%	1	2.3	33.3
Mediana	90.000%	1	2.3	66.7
Moda	0.0% <sup>a44</sup>	1	2.3	100.0
Desviación Estándar	53.4634%			
Varianza	2858.333			
Rango	95.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	95.0%			
		Total	3	6.8

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>44</sup> El software toma como moda el valor más bajo cuando no existe una moda clara.

### 6.1.3 EQUIPAMIENTO CON DRENAJE PLUVIAL

Gráfico 82. Equipamiento educativo con alcantarilla o drenaje pluvial (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 82. Equipamiento educativo con alcantarilla o drenaje pluvial (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a alcantarilla o drenaje pluvial** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 16.40%**, con una **mediana de 11.31%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 20\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos** que tienen una **cobertura cercana a la media (16.40%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son **localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 15\%$ )**.

Tabla 93. Equipamiento educativo con alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)

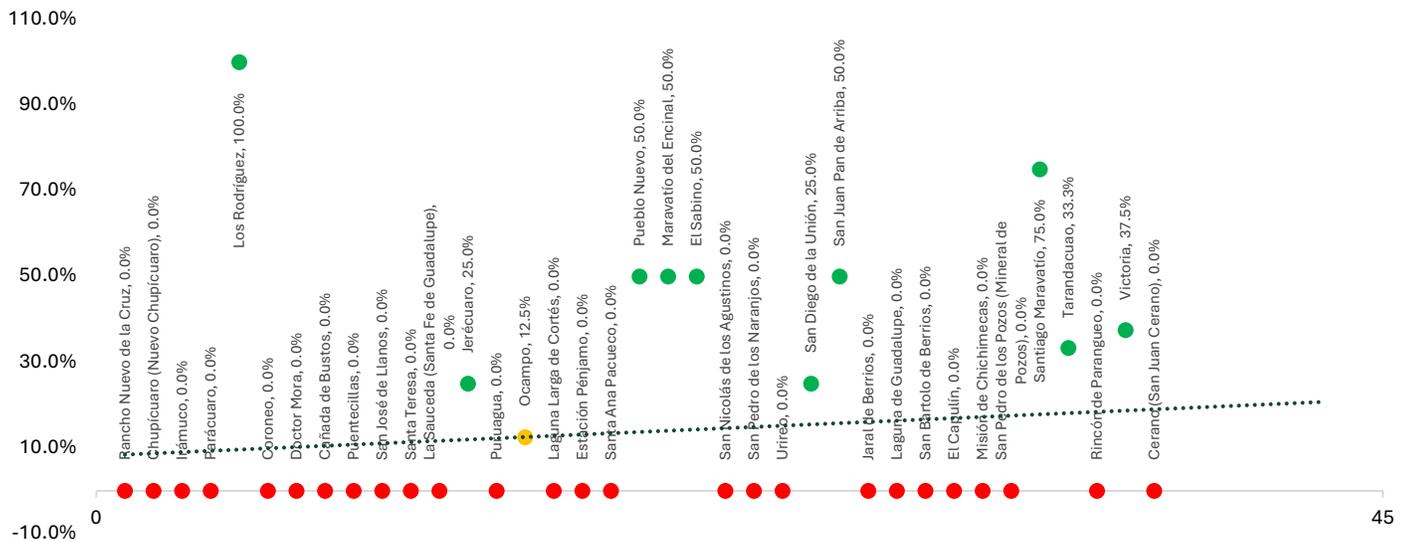
Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Frecuencia	Porcentaje acumulado
38	12	27.3	31.6
16.401%	1	2.3	34.2
11.310%	2	4.5	39.5
	1	2.3	42.1

Moda	0.0%	8.3%	3	6.8	50.0
Desviación Estándar	17.6346%	14.3%	1	2.3	52.6
Varianza	310.978	15.0%	1	2.3	55.3
Rango	70.0%	16.7%	3	6.8	63.2
Mínimo	0.0%	20.0%	3	6.8	71.1
Máximo	70.0%	25.0%	2	4.5	76.3
		33.3%	1	2.3	78.9
		35.0%	1	2.3	81.6
		35.7%	1	2.3	84.2
		40.0%	2	4.5	89.5
		41.7%	2	4.5	94.7
		50.0%	1	2.3	97.4
		70.0%	1	2.3	100.0
		Total	38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **6.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Huanímaro, El Capulín y La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe)**. En **semáforo rojo se identifican 21 localidades sin cobertura**, es decir, el **55.3% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Naranjos, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, Irámucó, San Bartolo de Berrios, Urireo, Rincón de Parangueo, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San José de Llanos, Ocampo, Cerano (San Juan Cerano), Santa Ana Pacueco, Jaral de Berrios, Puruagua, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Doctor Mora y Coroneo**.

**Gráfico 83. Equipamiento de salud con alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 83. Equipamiento de salud con alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a alcantarilla o drenaje pluvial** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 13.73%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>13.73%)**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos que tienen una cobertura cercana a la media (13.73%)** y, finalmente, las localidades en **semáforo rojo** son **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

**Tabla 94. Equipamiento de salud con alcantarilla o drenaje pluvial (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	26	59.1	70.3
Media	13.739%	1	2.3	73.0
Mediana	0.000%	2	4.5	78.4
Moda	0.0%	1	2.3	81.1
Desviación Estándar	25.0359%	1	2.3	83.8
		4	9.1	94.6

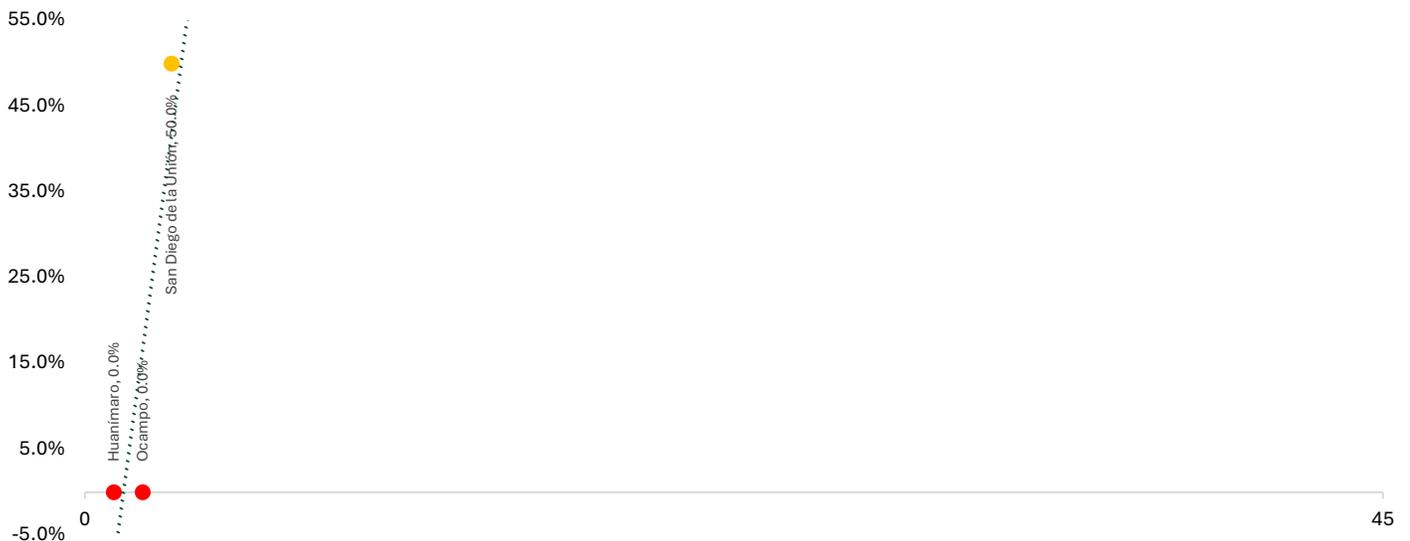
Varianza	626.799
Rango	100.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	100.0%

75.0%	1	2.3	97.3
100.0%	1	2.3	100.0
Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 1 localidad** que representa el **2.3% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Ocampo**. En **semáforo rojo se identifican 26 localidades sin cobertura**, es decir, el **70.3% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Cañada de Bustos, Puente de las Uñas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Irámuco, Doctor Mora, Rincón de Parangueo, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Urireo, San Nicolás de los Agustinos, Laguna Larga de Cortés, Coroneo, San José de Llanos, Santa Teresa, Jaral de Berrios, San Bartolo de Berrios, El Capulín y Santa Ana Pacueco.**

Gráfico 84. Equipamiento deportivo con alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 84. Equipamiento deportivo con alcantarilla o drenaje pluvial por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos deportivo con acceso a alcantarilla o drenaje pluvial para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 16.66%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>16.66%) y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos sin cobertura (0%). En **semáforo rojo se identifican 2 localidades con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **66.7% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Ocampo y Huanímario**.

**Tabla 95. Equipamiento deportivo con alcantarilla o drenaje pluvial (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3			
Media	16.667%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	28.8675%			
Varianza	833.333			
Rango	50.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	50.0%			
		0.0%	2	4.5
		50.0%	1	2.3
		Total	3	6.8
				66.7
				100.0

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.3. RED ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL EQUIPAMIENTO

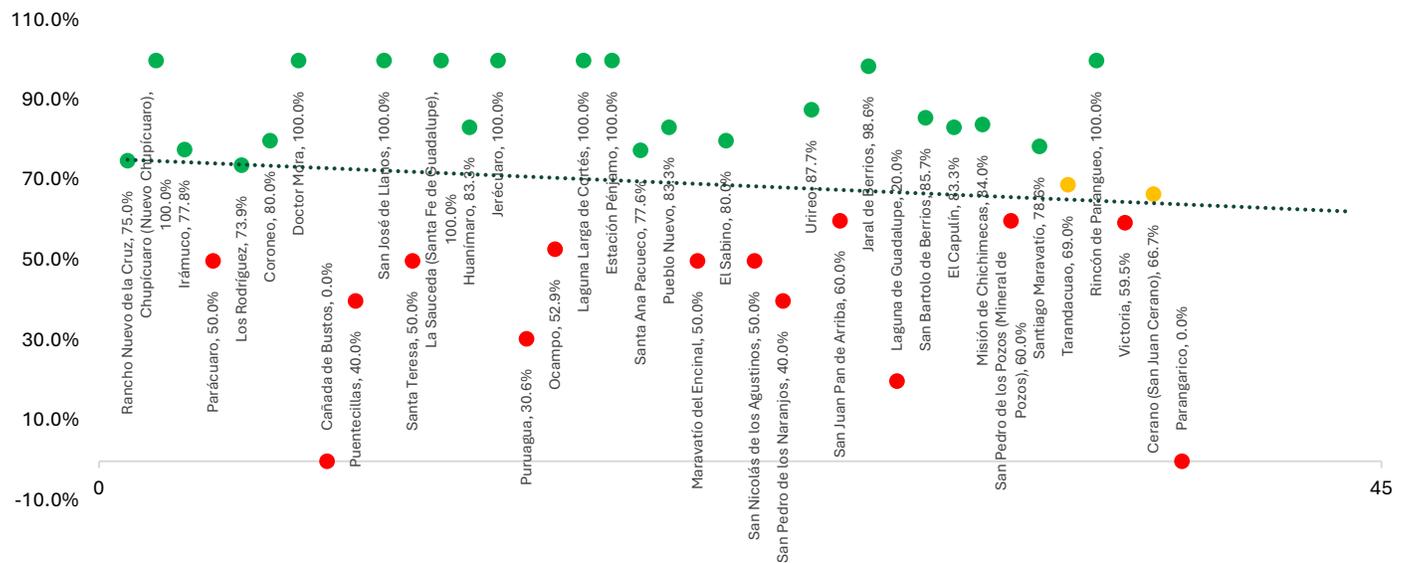
El acceso a fuentes de energía eléctrica y a un adecuado sistema de alumbrado público es fundamental para el correcto funcionamiento de los equipamientos en las comunidades, especialmente en los ámbitos educativo, de salud y deportivo. Estos servicios no solo posibilitan un ambiente propicio para la enseñanza y el aprendizaje, sino que también aseguran condiciones adecuadas para la atención de la salud y la práctica de actividades deportivas. A través del análisis de datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, se busca evaluar la cobertura de energía eléctrica y alumbrado público en los distintos equipamientos de la localidad, lo que nos permitirá identificar áreas con deficiencias y establecer prioridades de intervención.

La clasificación en semáforos de cobertura, que identifica localidades con necesidades críticas (rojo), moderadas (amarillo) y adecuadas (verde), será un eje central de este análisis. Asimismo, el panorama en el ámbito de la salud es preocupante, con una media de cobertura eléctrica de solo 63.70%. Esta deficiencia en la infraestructura energética puede comprometer la eficacia de los servicios de salud y, por ende, la calidad de vida de los ciudadanos. Igualmente, en el ámbito deportivo, la falta de infraestructura adecuada afecta no solo el desarrollo físico de las comunidades, sino también su cohesión social.

En este contexto, este análisis tiene como objetivo destacar la situación actual de la red eléctrica y el alumbrado público, proponiendo a la vez un marco de referencias robusto para la acción y la toma de decisiones que aseguren el bienestar de las comunidades y la igualdad en el acceso a servicios básicos. A continuación, se presentarán los hallazgos detallados sobre la cobertura de energía eléctrica y alumbrado público en los distintos equipamientos por localidad.

## 6.1.4 EQUIPAMIENTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA

Gráfico 85. Equipamiento educativo con energía eléctrica por localidad (%)



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 85. Equipamiento educativo con energía eléctrica por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a energía eléctrica** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 69.67%**, con una **mediana de 77.68%** y una **moda del 100%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 73.9\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media ( $69.67\%$ )** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con **equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 60\%$ )**.

Tabla 96. Equipamiento educativo con energía eléctrica (%)

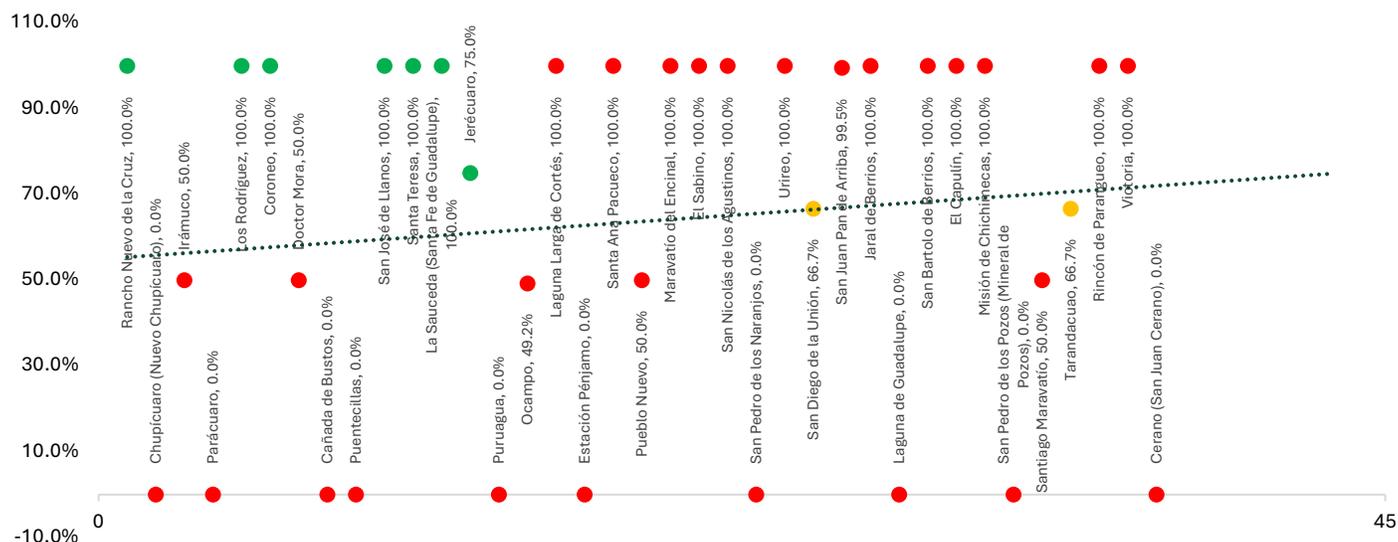
Número de casos	38	Porcentaje		
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Media	69.672%	0.0%	2	5.3
		20.0%	1	7.9

Mediana	77.684%	30.6%	1	2.3	10.5
Moda	100.0%	40.0%	2	4.5	15.8
Desviación Estándar	27.3144%	50.0%	4	9.1	26.3
Varianza	746.077	52.9%	1	2.3	28.9
Rango	100.0%	59.5%	1	2.3	31.6
Mínimo	0.0%	60.0%	2	4.5	36.8
Máximo	100.0%	66.7%	1	2.3	39.5
		69.0%	1	2.3	42.1
		73.9%	1	2.3	44.7
		75.0%	1	2.3	47.4
		77.6%	1	2.3	50.0
		77.8%	1	2.3	52.6
		78.6%	1	2.3	55.3
		80.0%	2	4.5	60.5
		83.3%	3	6.8	68.4
		84.0%	1	2.3	71.1
		85.7%	1	2.3	73.7
		87.7%	1	2.3	76.3
		98.6%	1	2.3	78.9
		100.0%	8	18.2	100.0
		Total	38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 2 localidades** que representan el **4.6% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cerano (San Juan Cerano) y Tarandacuaao**. En **semáforo rojo se identifican 14 localidades sin cobertura**, es decir, el **36.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Laguna de Guadalupe, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Puenteillas, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Parácuaro, Maravatío del Encinal, Ocampo, Victoria, San Juan Pan de Arriba y San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)**.

**Gráfico 86. Equipamiento de salud con energía eléctrica por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 86. Equipamiento de salud con energía eléctrica por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a energía eléctrica** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 63.70%**, con una **mediana de 99.54%** y una **moda del 100%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 75\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (63.7%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 50\%$ ).

**Tabla 97. Equipamiento de salud con energía eléctrica (%)**

Número de casos	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Porcentaje acumulado			
					Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
37	63.706%	99.545%	100.0%	43.0392%	0.0%	10	22.7	27.0
					49.2%	1	2.3	29.7
					50.0%	4	9.1	40.5
					66.7%	2	4.5	45.9
					75.0%	1	2.3	48.6
					99.5%	1	2.3	51.4

Varianza	1852.370
Rango	100.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	100.0%

100.0%	18	40.9	100.0
Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 2 localidades** que representan el **4.5% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **San Diego de la Unión y Tarandacua**. En **semáforo rojo se identifican 15 localidades sin cobertura**, es decir, el **40.5% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parícuaro, Cañada de Bustos, Puentecillas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Ocampo, Irámuco, Doctor Mora, Pueblo Nuevo y Santiago Maravatío**.

**Gráfico 87. Equipamiento deportivo con energía eléctrica por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 87. Equipamiento deportivo con energía eléctrica por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a energía eléctrica** para cada localidad con base

en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 63.33%**, con una **mediana de 90%** y una **moda inexistente**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>63.33%)** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos **sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 1 localidad con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **33.3% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Ocampo**.

**Tabla 98. Equipamiento deportivo con energía eléctrica (%)**

Número de casos	3			
Media	63.333%			
Mediana	90.000%			
Moda	0.0% <sup>a45</sup>			
Desviación Estándar	55.0757%			
Varianza	3033.333			
Rango	100.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	100.0%			

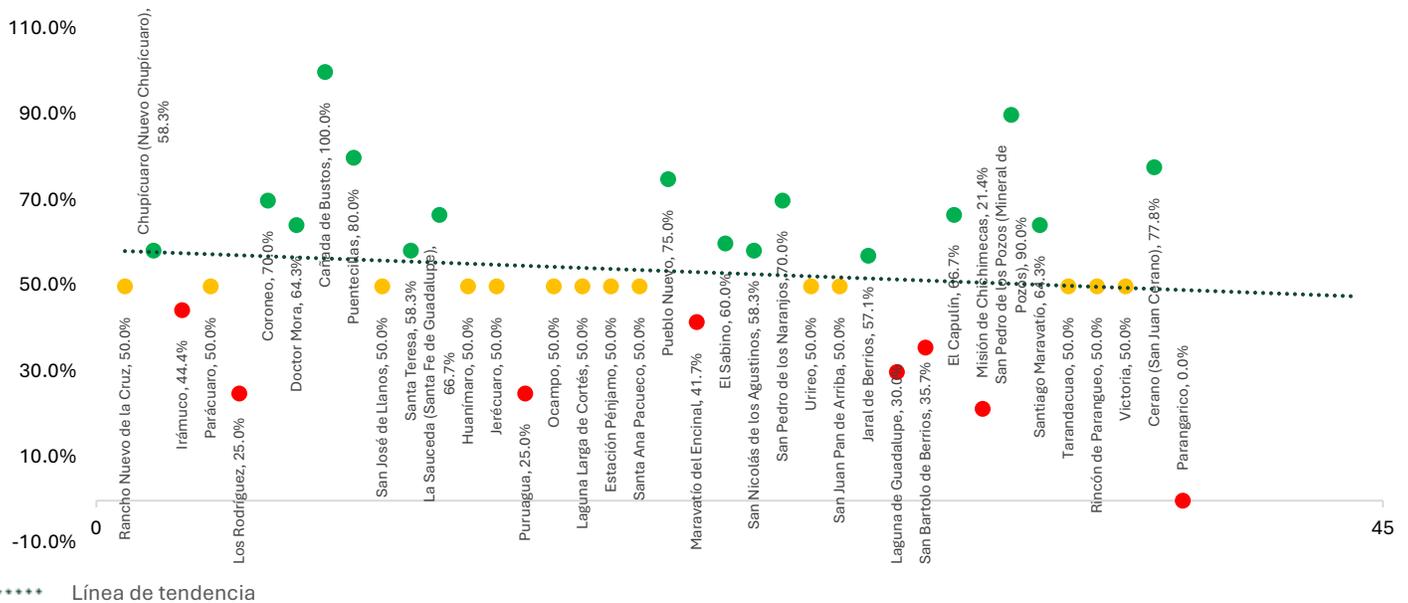
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.0%	1	2.3	33.3
90.0%	1	2.3	66.7
100.0%	1	2.3	100.0
Total	3	6.8	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos). Última consulta: 31 de julio de 2024.

<sup>45</sup> El software toma como moda el valor más bajo cuando no existe una moda clara.

## 6.1.5 EQUIPAMIENTO CON ALUMBRADO PÚBLICO

Gráfico 88. Equipamiento educativo con alumbrado público por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 88. Equipamiento educativo con alumbrado público por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a alumbrado público** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 53.68%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 57.1\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (53.68%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 44.4\%$ ).

Tabla 99. Equipamiento educativo con alumbrado público (%)

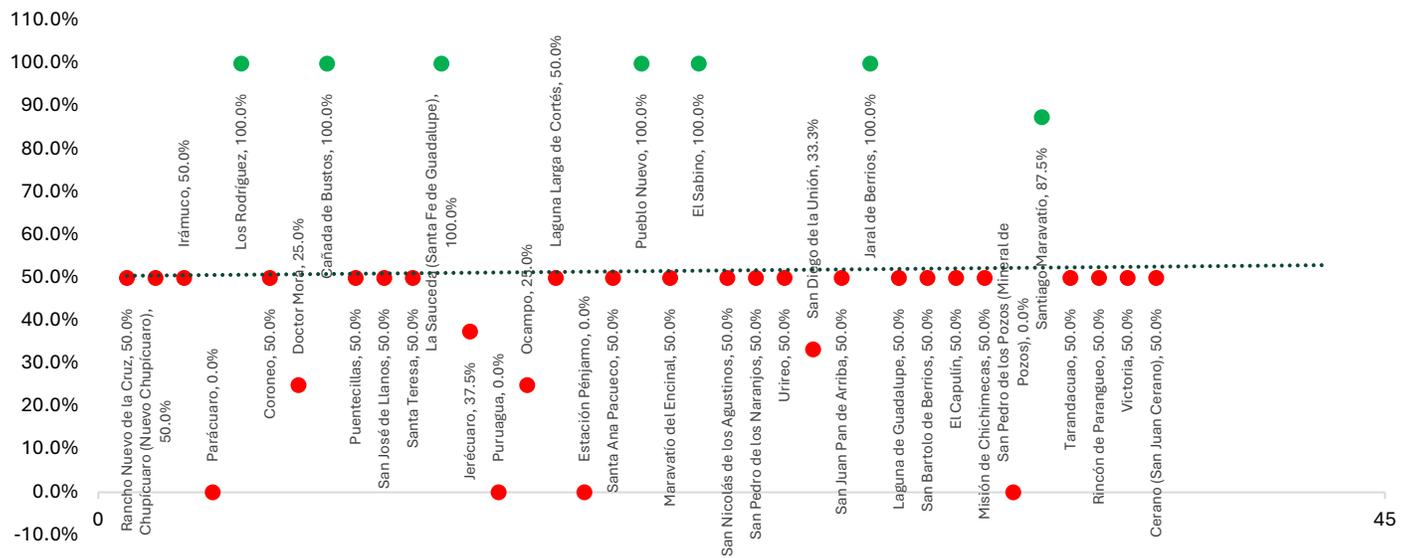
Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Porcentaje	Porcentaje acumulado
38	1	2.3	2.6
53.686%	1	2.3	5.3

Mediana	50.000%	25.0%	2	4.5	10.5
Moda	50.0%	30.0%	1	2.3	13.2
Desviación Estándar	18.9409%	35.7%	1	2.3	15.8
Varianza	358.757	41.7%	1	2.3	18.4
Rango	100.0%	44.4%	1	2.3	21.1
Mínimo	0.0%	50.0%	14	31.8	57.9
Máximo	100.0%	57.1%	1	2.3	60.5
		58.3%	3	6.8	68.4
		60.0%	1	2.3	71.1
		64.3%	2	4.5	76.3
		66.7%	2	4.5	81.6
		70.0%	2	4.5	86.8
		75.0%	1	2.3	89.5
		77.8%	1	2.3	92.1
		80.0%	1	2.3	94.7
		90.0%	1	2.3	97.4
		100.0%	1	2.3	100.0
Total			38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 14 localidades** que representan el **31.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parácuaro, Ocampo, Victoria, San Juan Pan de Arriba, Tarandacua, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Urireo, Rincón de Parangueo, San José de Llanos, Laguna Larga de Cortés, Jerécuaro y Estación Pénjamo**. En **semáforo rojo se identifican 8 localidades sin cobertura**, es decir, el **21.1% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Misión de Chichimecas, Puruagua, Los Rodríguez, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, Maravatío del Encinal e Irámuco**.

**Gráfico 89. Equipamiento de salud con alumbrado público por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 89. Equipamiento de salud con alumbrado público por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a alumbrado público** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 51.57%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>51.57%)** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media (<51.57%)**.

**Tabla 100. Equipamiento de salud con alumbrado público (%)**

	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	
	37	4	9.1	10.8
Media	51.577%	2	4.5	16.2
Mediana	50.000%	1	2.3	18.9
Moda	50.0%	1	2.3	21.6
Desviación Estándar	27.8878%	22	50.0	81.1
		1	2.3	83.8

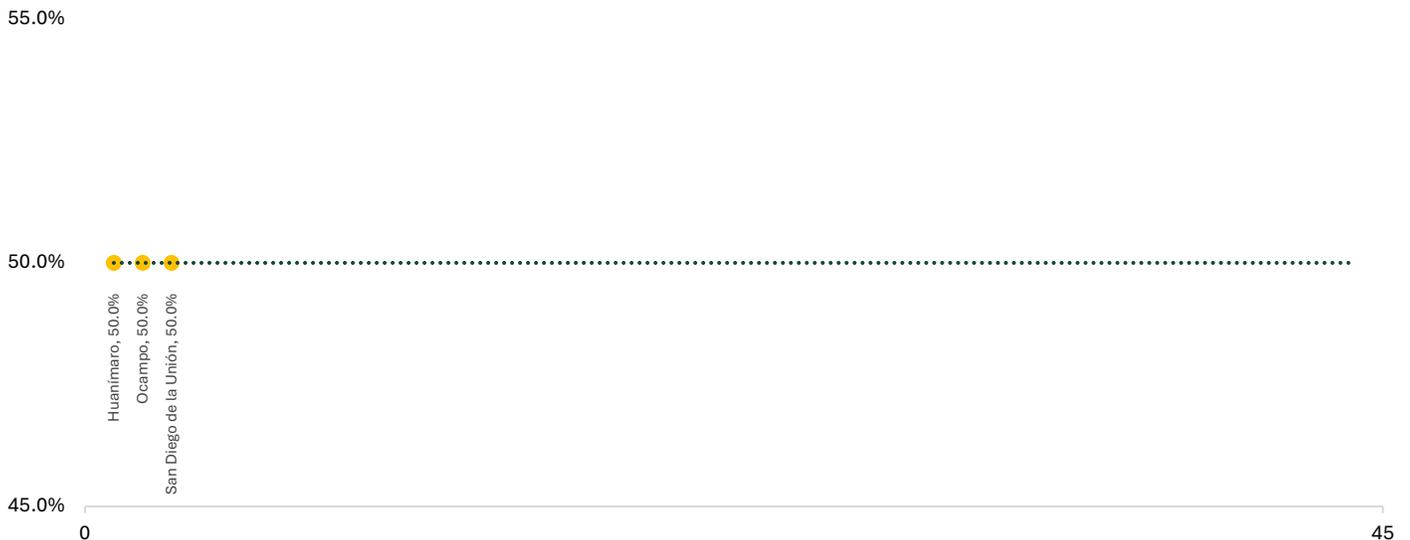
Varianza	777.731
Rango	100.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	100.0%

100.0%	6	13.6	100.0
Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 30 localidades sin cobertura**, es decir, el **81.1% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Ocampo, Doctor Mora, San Diego de la Unión, Jerécuaro, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Puentecillas, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, Cerano (San Juan Cerano), Irámuco, Tarandacua, San Juan Pan de Arriba, Rincón de Parangueo, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, Urireo, San Nicolás de los Agustinos, Laguna Larga de Cortés, Coroneo, San José de Llanos, Santa Teresa, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Santa Ana Pacueco, Victoria y Maravatío del Encinal.**

Gráfico 90. Equipamiento deportivo con alumbrado público por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 90. Equipamiento deportivo con alumbrado público por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a alumbrado público** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 50%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar **en amarillo las localidades con equipamientos con cobertura igual a la media (50%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades con equipamientos con cobertura igual a la media**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Ocampo, San Diego de la Unión y Huanímaro**.

**Tabla 101. Equipamiento deportivo con alumbrado público (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Número de casos	3	50.0%	3	6.8	100.0
Media	50.000%				
Mediana	50.000%				
Moda	50.0%				
Desviación Estándar	0.0000%				
Varianza	0.000				
Rango	0.0%				
Mínimo	50.0%				
Máximo	50.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.4. ENTORNO DEL EQUIPAMIENTO

El análisis de la infraestructura y el equipamiento en las localidades es fundamental para comprender la calidad de vida de sus habitantes y la efectividad de los servicios que reciben. En particular, el acceso a guarniciones, banquetas, rampas y recubrimientos en vialidades es un aspecto importante que afecta la movilidad, la seguridad peatonal, la accesibilidad y por lo tanto, la inclusión social. Este informe se centra

en evaluar la accesibilidad de los equipamientos educativos, de salud y deportivos en diversas localidades, tomando como base los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

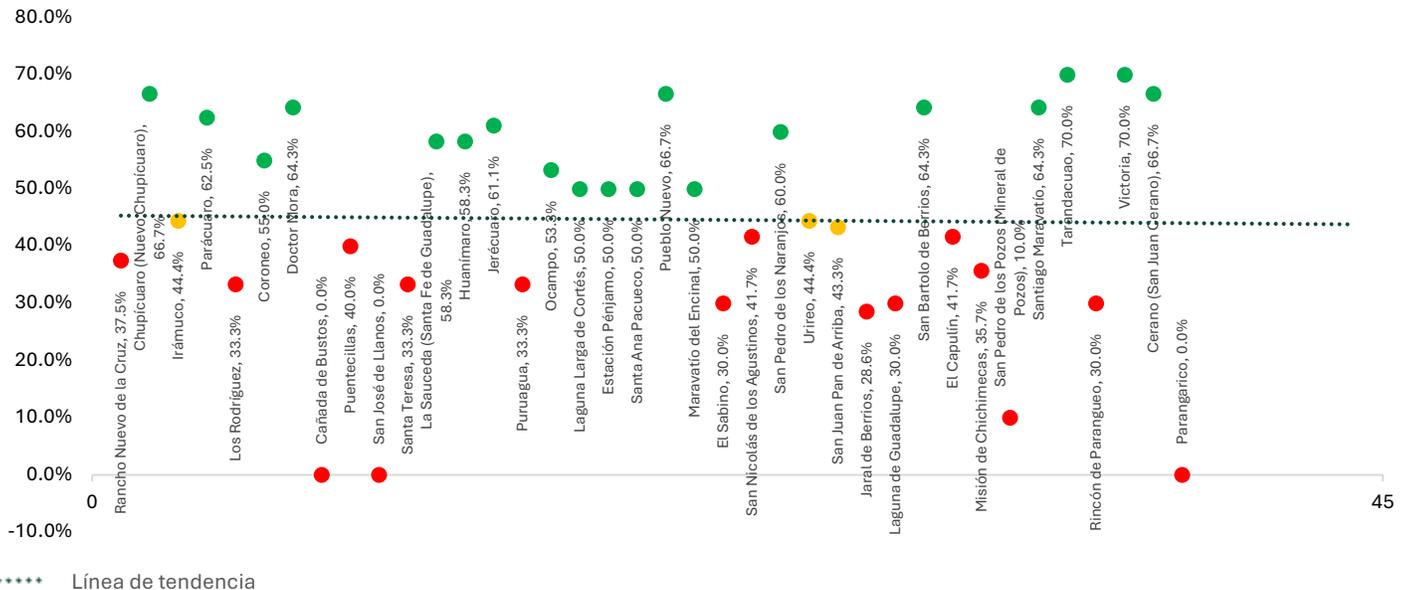
La clasificación en semáforos de cobertura (verde, amarillo y rojo) facilita la identificación de aquellas localidades que requieren mayor atención y recursos para mejorar su infraestructura. En el caso del equipamiento de salud, el acceso a guarniciones alcanza una media similar, con un 45.49%, y resalta la necesidad de intervenciones en localidades donde este porcentaje es insuficiente. Asimismo, el ámbito deportivo refleja una situación preocupante, con un promedio de cobertura que apenas supera el 51.66%, haciendo evidente la urgencia de mejoras en la infraestructura para fomentar el desarrollo físico y social en las comunidades. No sólo eso, también destaca la escasez de localidades en las que fue posible explotar estadísticamente la información (sólo tres), pues la mayor parte del equipamiento de deporte están fuera del centro de población, tal como se señaló en la introducción del presente apartado.

Al analizar otros elementos como las rampas para silla de ruedas y los pasos peatonales en las vialidades, los datos indican deficiencias generales en accesibilidad, con un porcentaje de equipamientos educativos que apenas alcanza el 9.89% en rampas. Esto no solo pone de manifiesto la falta de inclusión para personas con discapacidad, sino que también limita la equidad en el acceso a los servicios educativos y deportivos.

Este análisis tiene como objetivo proporcionar una visión detallada sobre la situación actual de la infraestructura en diferentes localidades, fundamentándose en datos precisos que servirán como base para la toma de decisiones orientadas a mejorar la calidad de vida y promover la inclusión de todos los ciudadanos. A continuación, se presentarán los hallazgos de cada categoría de equipamiento por localidad.

## 6.1.6 GUARNICIONES Y BANQUETAS EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 91. Equipamiento educativo con guarniciones por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 91. Equipamiento educativo con guarniciones por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos educativos con acceso a guarniciones para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 44.70%**, con una **mediana de 47.22%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 50\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (**44.7%**) y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 41.7\%$ ).

Tabla 102. Equipamiento educativo con guarniciones (%)

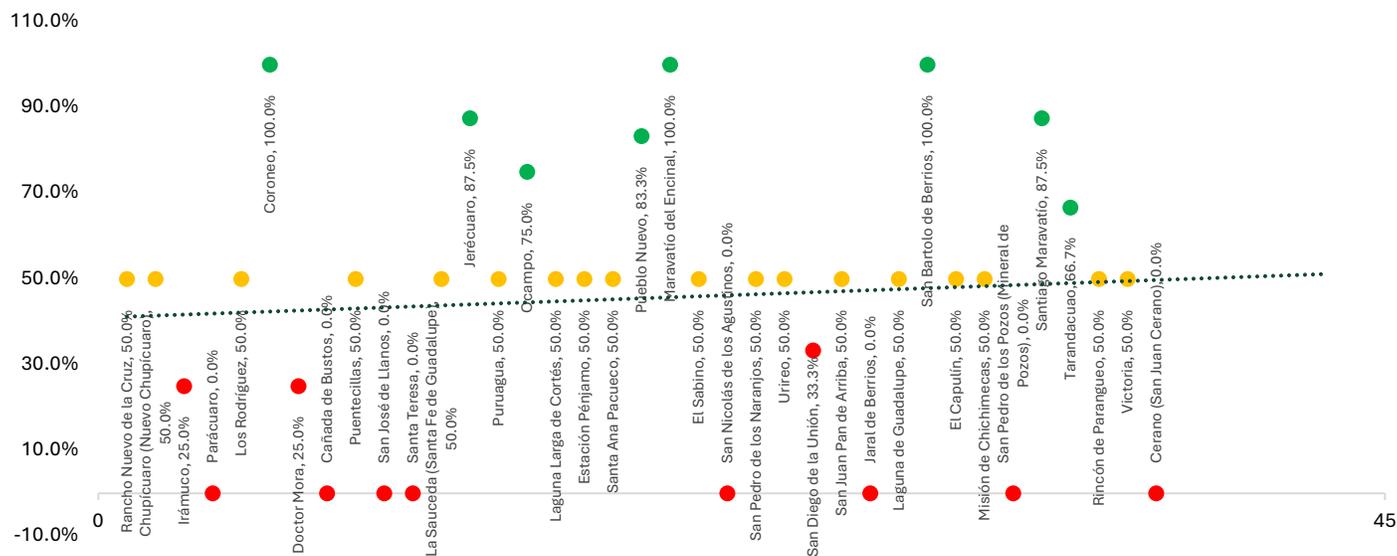
Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
38	0.0%	3	7.9
	10.0%	1	10.5

Media	44.706%	28.6%	1	2.3	13.2
Mediana	47.222%	30.0%	3	6.8	21.1
Moda	50.0%	33.3%	3	6.8	28.9
Desviación Estándar	19.4749%	35.7%	1	2.3	31.6
Varianza	379.270	37.5%	1	2.3	34.2
Rango	70.0%	40.0%	1	2.3	36.8
Mínimo	0.0%	41.7%	2	4.5	42.1
Máximo	70.0%	43.3%	1	2.3	44.7
		44.4%	2	4.5	50.0
		50.0%	4	9.1	60.5
		53.3%	1	2.3	63.2
		55.0%	1	2.3	65.8
		58.3%	2	4.5	71.1
		60.0%	1	2.3	73.7
		61.1%	1	2.3	76.3
		62.5%	1	2.3	78.9
		64.3%	3	6.8	86.8
		66.7%	3	6.8	94.7
		70.0%	2	4.5	100.0
		Total	38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **6.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **San Juan Pan de Arriba, Irámuco y Urireo**. En **semáforo rojo se identifican 16 localidades sin cobertura**, es decir, el **42.1% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, San José de Llanos, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, El Sabino, Rincón de Parangueo, Puruagua, Santa Teresa, Los Rodríguez, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, Puentecillas, San Nicolás de los Agustinos y El Capulín**.

**Gráfico 92. Equipamiento de salud con garniciones por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 92. Equipamiento de salud con garniciones por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a garniciones** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 45.49%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** localidades con equipamientos con **cobertura por encima de la media ( $\geq 66.7\%$ )**, en **semáforo amarillo** localidades con equipamientos con **cobertura cercana a la media (45.49%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 33.3\%$ )**.

**Tabla 103. Equipamiento de salud con garniciones (%)**

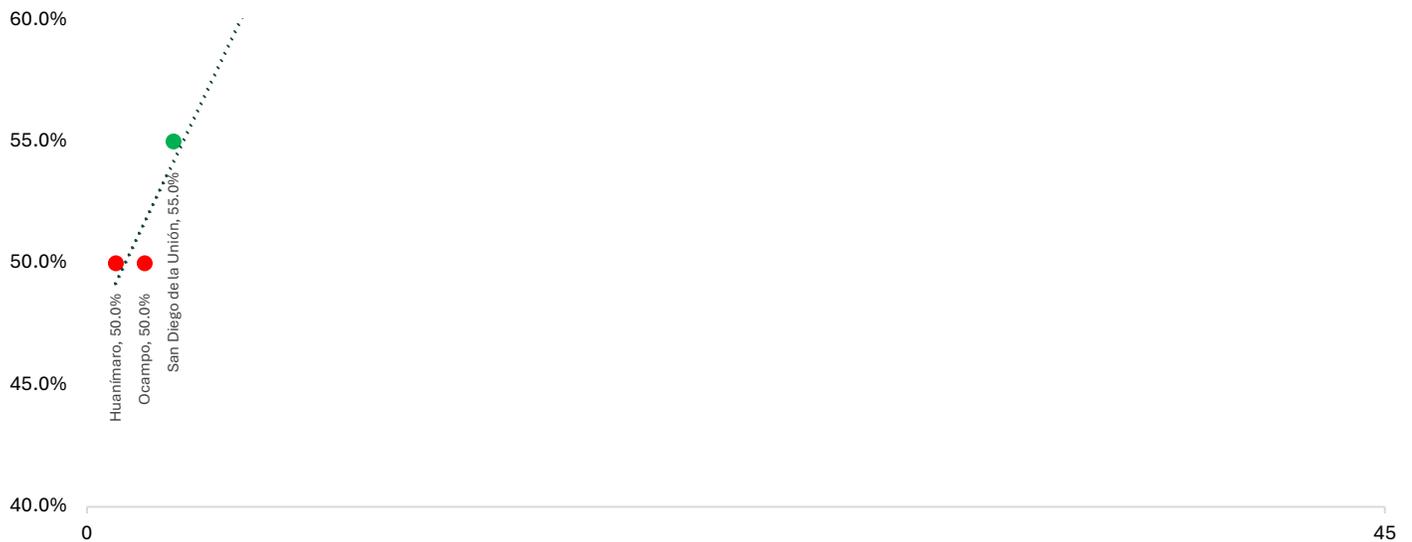
	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	
	37	8	18.2	21.6
Media	45.495%	2	4.5	27.0
Mediana	50.000%	1	2.3	29.7
Moda	50.0%	18	40.9	78.4
Desviación	30.3239%	1	2.3	81.1

Estándar		75.0%	1	2.3	83.8
Varianza	919.539	83.3%	1	2.3	86.5
Rango	100.0%	87.5%	2	4.5	91.9
Mínimo	0.0%	100.0%	3	6.8	100.0
Máximo	100.0%	Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 18 localidades** que representan el **48.7% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Los Rodríguez, Puentecillas, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, El Capulín, Misión de Chichimecas, Rincón de Parangueo y Victoria.** En **semáforo rojo se identifican 11 localidades sin cobertura**, es decir, el **29.7% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Doctor Mora, Irámucu y San Diego de la Unión.**

Gráfico 93. Equipamiento deportivo con guarniciones por localidad (%)



..... Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

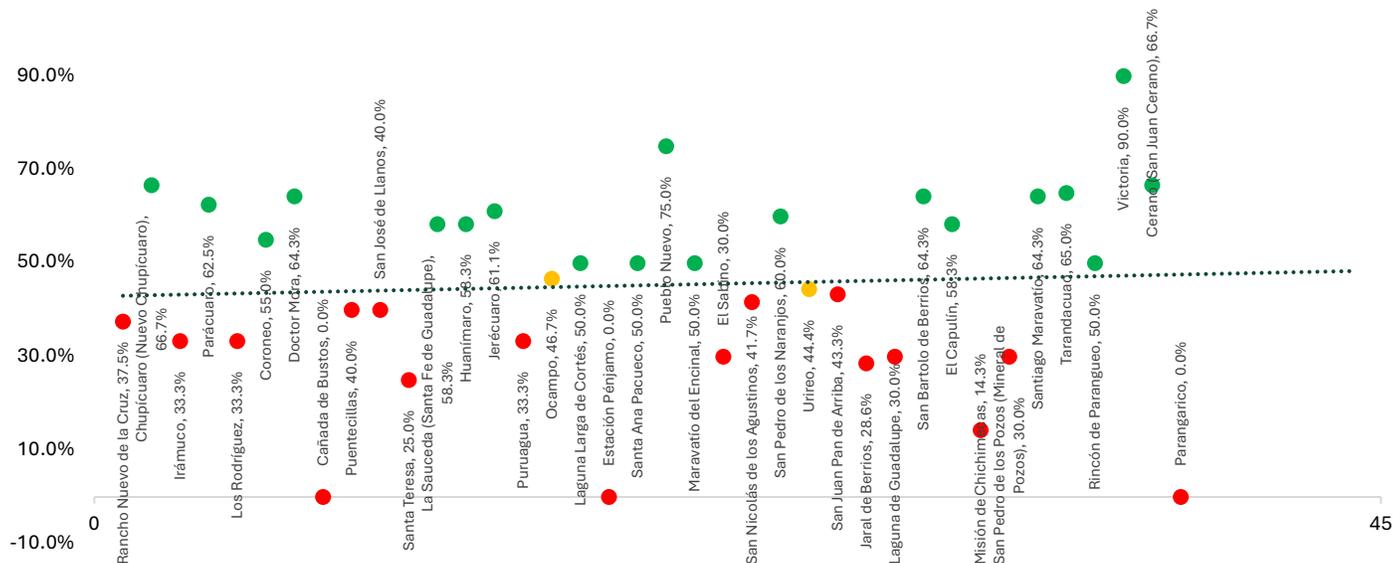
En el **Gráfico 93. Equipamiento deportivo con guarniciones por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a guarniciones** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 51.66%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo 2 localidades con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **66.7% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro y Ocampo**.

**Tabla 104. Equipamiento deportivo con guarniciones (%)**

Número de casos	3			
Media	51.667%			
Mediana	50.000%			
Moda	50.0%			
Desviación Estándar	2.8868%			
Varianza	8.333			
Rango	5.0%			
Mínimo	50.0%			
Máximo	55.0%			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
		50.0%	2	4.5
		55.0%	1	2.3
		Total	3	6.8

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 94. Equipamiento educativo con banquetas por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 94. Equipamiento educativo con banquetas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a banquetas** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos **la media es de 45.29%**, con una **mediana de 48.33%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con **cobertura por encima de la media ( $\geq 50\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con **cobertura cercana a la media (45.29%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 43.3\%$ )**.

**Tabla 105. Equipamiento educativo con banquetas (%)**

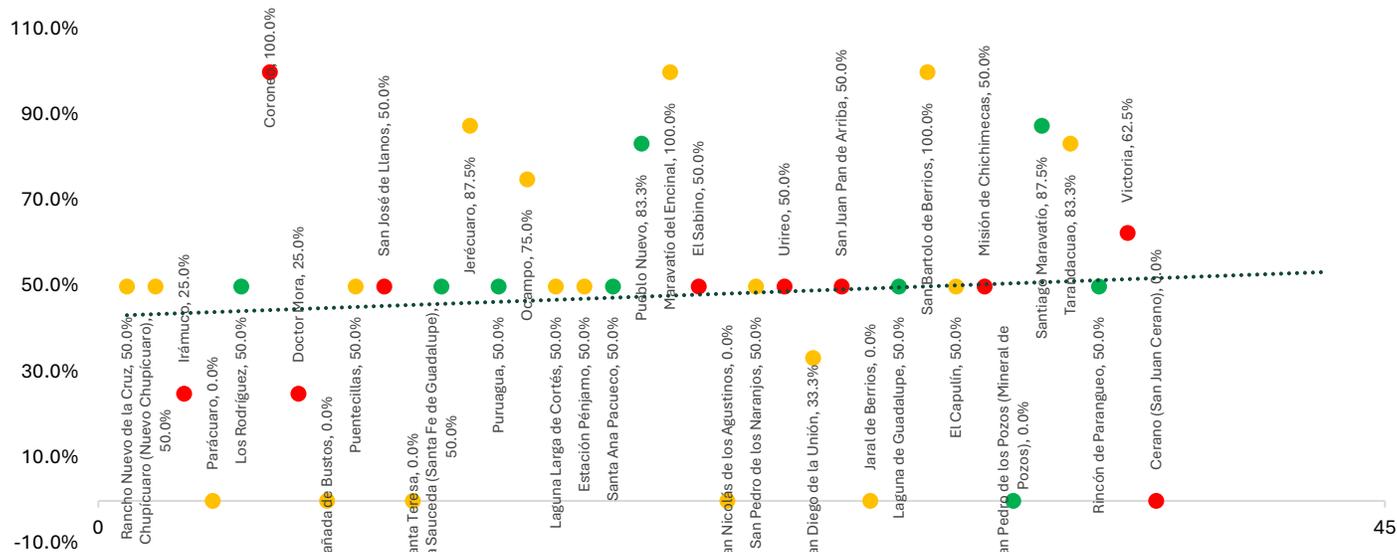
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38			
Media	45.297%	3	6.8	7.9
Mediana	48.333%	1	2.3	10.5
Moda	50.0%	1	2.3	13.2
Desviación	20.6616%	1	2.3	15.8
		3	6.8	23.7
		3	6.8	31.6

Estándar		37.5%	1	2.3	34.2
Varianza	426.901	40.0%	2	4.5	39.5
Rango	90.0%	41.7%	1	2.3	42.1
Mínimo	0.0%	43.3%	1	2.3	44.7
Máximo	90.0%	44.4%	1	2.3	47.4
		46.7%	1	2.3	50.0
		50.0%	4	9.1	60.5
		55.0%	1	2.3	63.2
		58.3%	3	6.8	71.1
		60.0%	1	2.3	73.7
		61.1%	1	2.3	76.3
		62.5%	1	2.3	78.9
		64.3%	3	6.8	86.8
		65.0%	1	2.3	89.5
		66.7%	2	4.5	94.7
		75.0%	1	2.3	97.4
		90.0%	1	2.3	100.0
		Total	38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 2 localidades** que representan el **4.6% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Urireo y Ocampo**. En **semáforo rojo se identifican 17 localidades sin cobertura**, es decir, el **44.7% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Estación Pénjamo, Misión de Chichimecas, Santa Teresa, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Laguna de Guadalupe, El Sabino, Puruagua, Los Rodríguez, Irámucu, Rancho Nuevo de la Cruz, San José de Llanos, Puenteillas, San Nicolás de los Agustinos y San Juan Pan de Arriba**.

**Gráfico 95. Equipamiento de salud con banquetas por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 95. Equipamiento de salud con banquetas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a banquetas para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 47.63%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 62.5\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media ( $47.63\%$ ) y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 33.3\%$ ).

**Tabla 106. Equipamiento de salud con banquetas (%)**

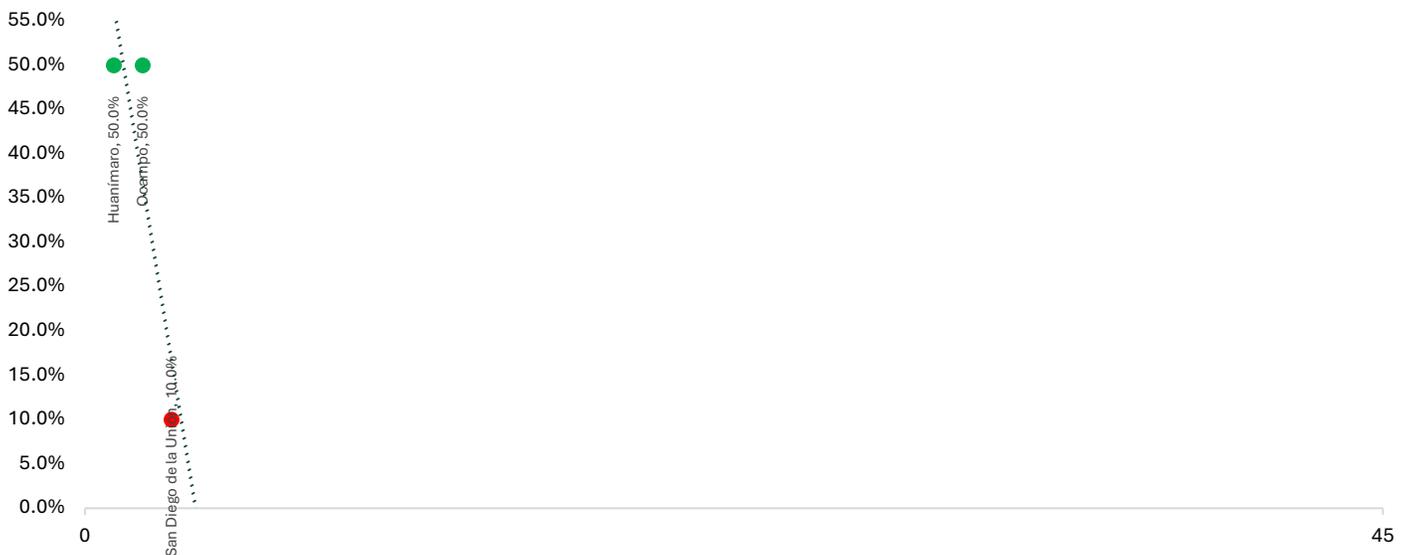
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37			
Media	47.635%	7	15.9	18.9
Mediana	50.000%	2	4.5	24.3
Moda	50.0%	1	2.3	27.0
		18	40.9	75.7
		1	2.3	78.4

Desviación Estándar	29.8779%	75.0%	1	2.3	81.1
Varianza	892.690	83.3%	2	4.5	86.5
Rango	100.0%	87.5%	2	4.5	91.9
Mínimo	0.0%	100.0%	3	6.8	100.0
Máximo	100.0%	Total	37	84.1	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 18 localidades** que representan el **48.7% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Los Rodríguez, Puentecillas, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, El Capulín, Misión de Chichimecas y Rincón de Parangueo**. En **semáforo rojo se identifican 10 localidades sin cobertura**, es decir, el **27% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Cañada de Bustos, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Doctor Mora, Irámuco y San Diego de la Unión**.

Gráfico 96. Equipamiento deportivo con banquetas por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 96. Equipamiento deportivo con banquetas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a banquetas** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 36.66%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>36.6%)** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media (<36.66%)**. A partir de lo anterior, en **semáforo rojo se identifica 1 localidad sin cobertura**, es decir, el **33.3% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **San Diego de la Unión**.

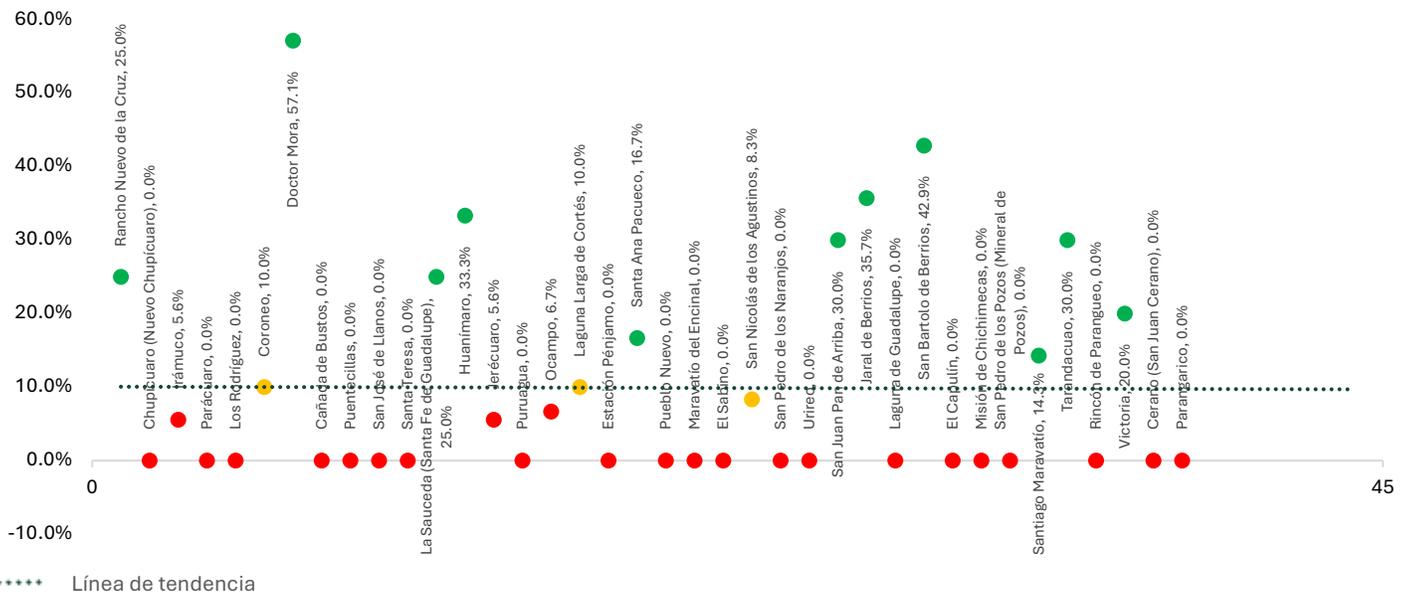
**Tabla 107. Equipamiento deportivo con banquetas (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3			
Media	36.667%	10.0%	1	2.3
Mediana	50.000%	50.0%	2	4.5
Moda	50.0%	Total	3	6.8
Desviación Estándar	23.0940%			
Varianza	533.333			
Rango	40.0%			
Mínimo	10.0%			
Máximo	50.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.1.7 RAMPAS, PASOS PEATONALES Y/O VEHICULARES EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 97. Equipamiento educativo con rampas para silla de ruedas por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 97. Equipamiento educativo con rampas para silla de ruedas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a rampas para silla de ruedas** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 9.89%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 14.3\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (9.89%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 6.7\%$ ).

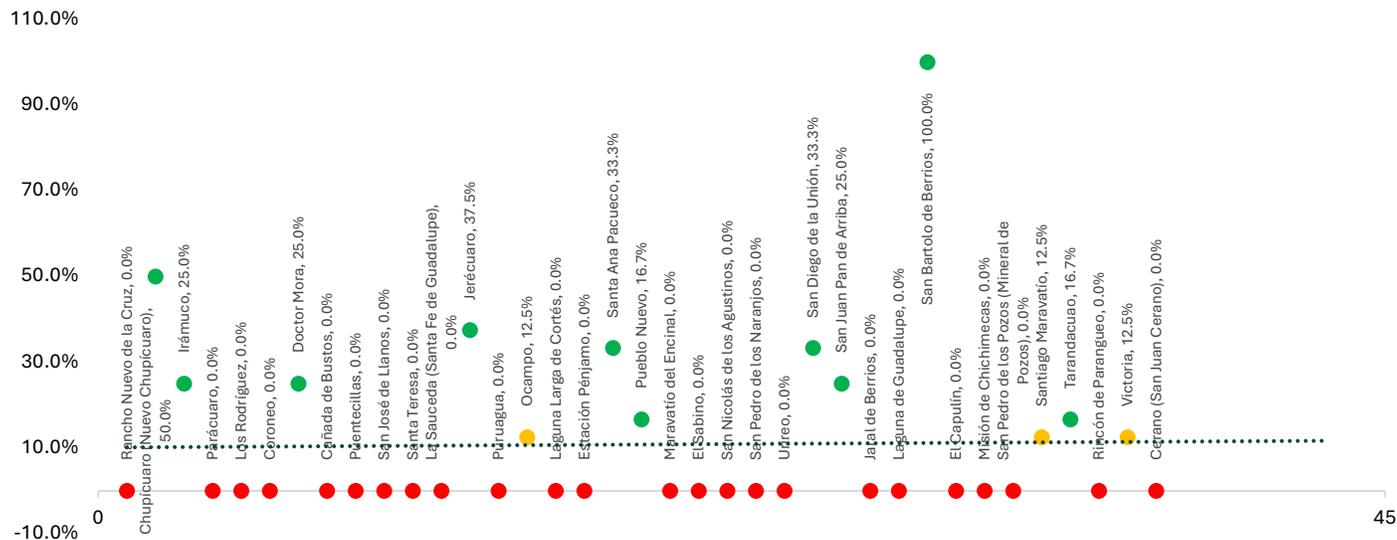
**Tabla 108. Equipamiento educativo con rampas para silla de ruedas (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	21	47.7	55.3
Media	9.898%	2	4.5	60.5
Mediana	0.000%	1	2.3	63.2
Moda	0.0%	1	2.3	65.8
Desviación Estándar	14.7717%	2	4.5	71.1
Varianza	218.203	1	2.3	73.7
Rango	57.1%	1	2.3	76.3
Mínimo	0.0%	2	4.5	78.9
Máximo	57.1%	2	4.5	84.2
		1	2.3	89.5
		1	2.3	92.1
		1	2.3	94.7
		1	2.3	97.4
		1	2.3	100.0
Total		38	86.4	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **7.9% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **San Nicolás de los Agustinos, Laguna Larga de Cortés y Coroneo**. En **semáforo rojo se identifican 24 localidades sin cobertura**, es decir, el **63.2% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Cañada de Bustos, Parangarico, Estación Pénjamo, Misión de Chichimecas, Santa Teresa, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), El Sabino, Laguna de Guadalupe, Los Rodríguez, Puruagua, San José de Llanos, Puenteillas, Urireo, Rincón de Parangueo, Maravatío del Encinal, El Capulín, San Pedro de los Naranjos, Parácuaro, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Cerano (San Juan Cerano), Pueblo Nuevo, Irámuco, Jerécuaro y Ocampo**.

**Gráfico 98. Equipamiento de salud con rampas para silla de ruedas por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 98. Equipamiento de salud con rampas para silla de ruedas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a rampas para silla de ruedas** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 10.81%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con **cobertura por encima de la media (≥16.7%)**, en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con **cobertura cercana a la media (10.81%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **sin cobertura (0%)**.

**Tabla 109. Equipamiento de salud con rampas para silla de ruedas (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37			
Media	10.811%	24	54.5	64.9
Mediana	0.000%	3	6.8	73.0
Moda	0.0%	2	4.5	78.4
		3	6.8	86.5
		2	4.5	91.9

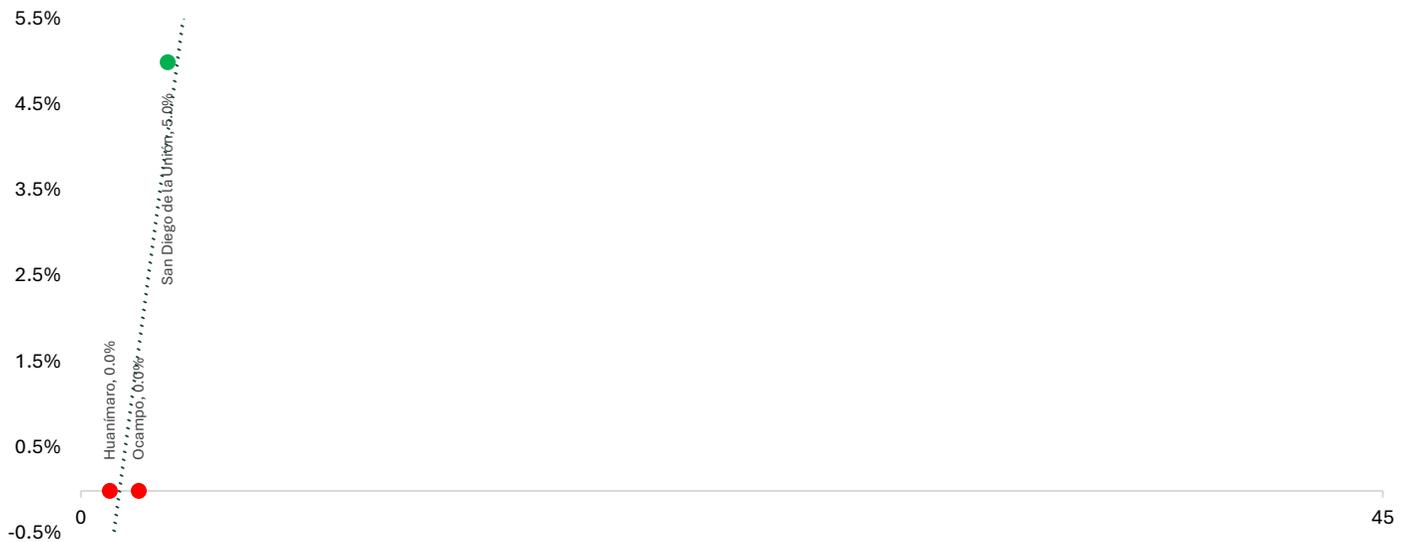
Desviación Estándar	20.2096%	37.5%	1	2.3	94.6
Varianza	408.429	50.0%	1	2.3	97.3
Rango	100.0%	100.0%	1	2.3	100.0
Mínimo	0.0%	Total	37	84.1	
Máximo	100.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **6.8% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Victoria, Ocampo y Santiago Maravatío**. En **semáforo rojo se identifican 24 localidades sin cobertura**, es decir, el **64.9% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Cañada de Bustos, Santa Teresa, San Nicolás de los Agustinos, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz, Los Rodríguez, Puentecillas, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, El Sabino, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, El Capulín, Misión de Chichimecas, Rincón de Paranguero, Coroneo y Maravatío del Encinal**.

De esta variable en particular (disponibilidad de rampas para silla de ruedas), vale la pena contrastar lo que se encontró en el trabajo de campo, pues aunque las estadísticas dan cuenta de la falta de estos componentes que son esenciales como infraestructura complementaria alrededor de las instalaciones de salud, en los centros de salud visitados fue notable la disponibilidad de este tipo de dispositivos dentro de dichas instalaciones, lo que muestra una política estandarizada y consistente en la construcción de UMAPS y CESSAs que parecen cumplir con excelentes criterios estandarizados de diseño arquitectónico y accesibilidad universal, pero que no es seguida de una política similar alrededor de dichas instalaciones en el espacio público.

**Gráfico 99. Equipamiento deportivo con rampas para silla de ruedas por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 99. Equipamiento deportivo con rampas para silla de ruedas por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a rampas para silla de ruedas** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 1.66%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>1,66%)** y en **semáforo rojo** las **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 2 localidades sin cobertura**, es decir, el **66.7% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro y Ocampo**.

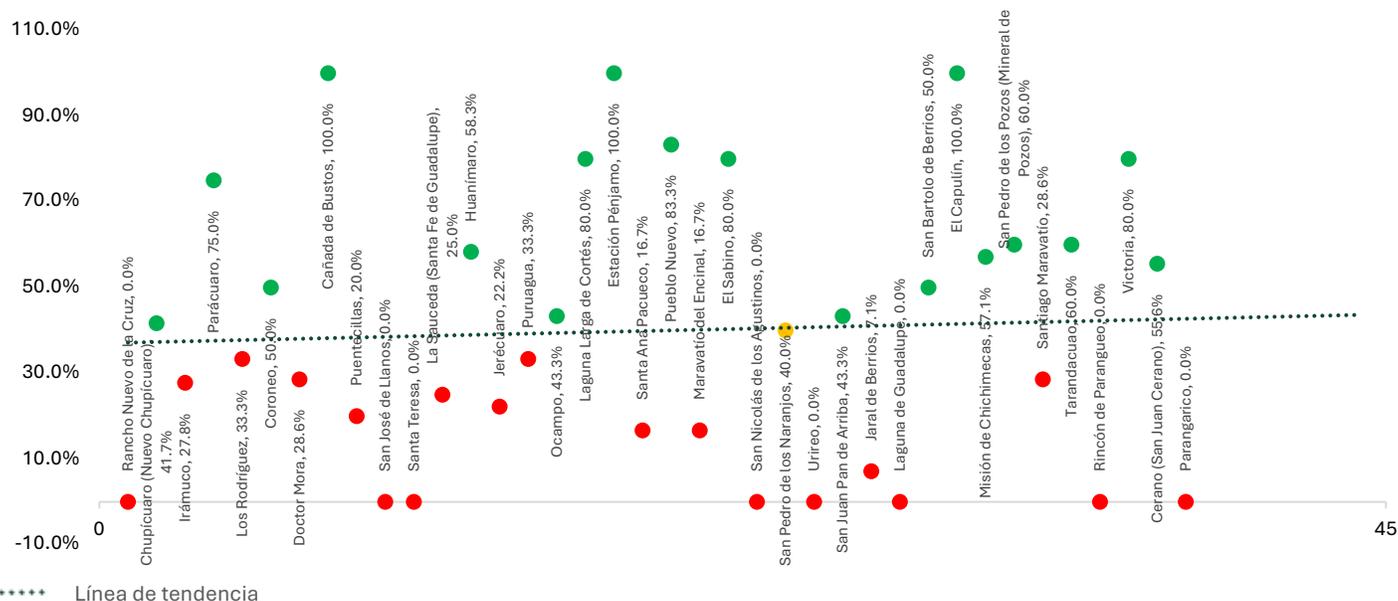
**Tabla 110. Equipamiento deportivo con rampas para silla de ruedas (%)**

	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	3	2	4.5	66.7
	1.667%	1	2.3	100.0
	0.000%	3	6.8	

Moda	0.0%
Desviación Estándar	2.8868%
Varianza	8.333
Rango	5.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	5.0%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 100. Equipamiento educativo con paso peatonal en vialidades por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 100. Equipamiento educativo con paso peatonal en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a paso peatonal en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 39.92%**, con una **mediana de 36.66%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 41.7\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos**

con cobertura cercana a la media (39.92%) y, finalmente, en semáforo rojo localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 33.3\%$ ).

Tabla 111. Equipamiento educativo con paso peatonal en vialidades (%)

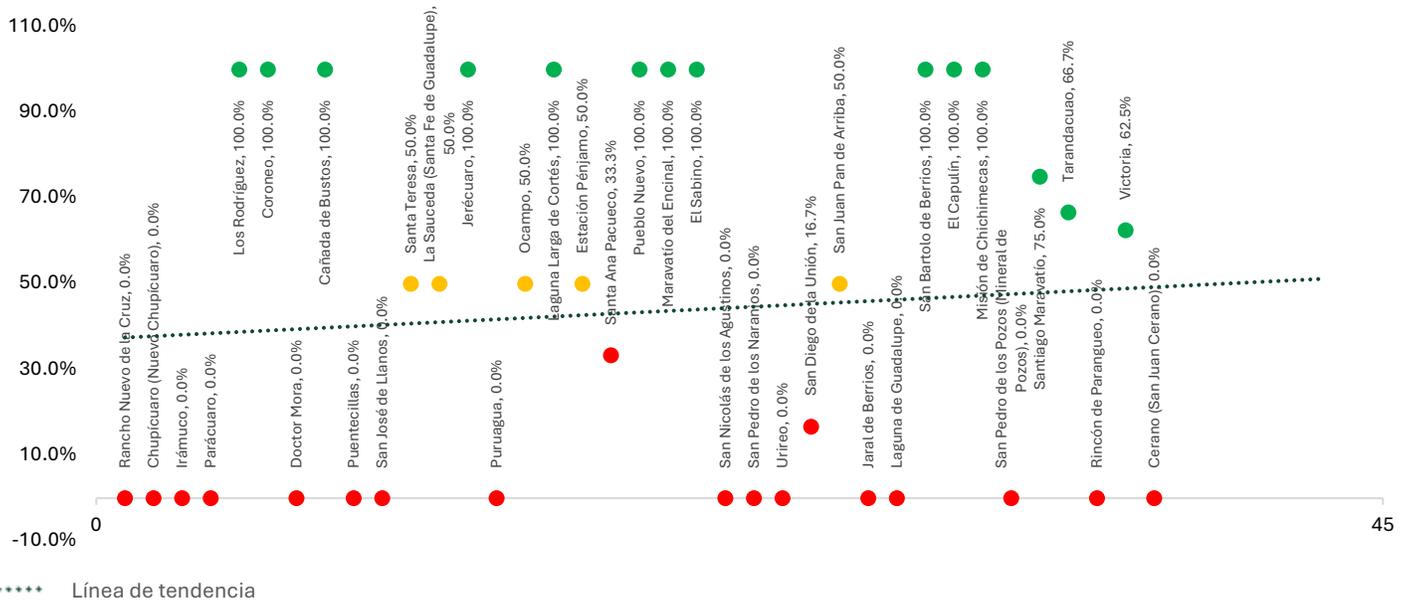
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	8	18.2
Media	39.921%	7.1%	1	23.7
Mediana	36.667%	16.7%	2	28.9
Moda	0.0%	20.0%	1	31.6
Desviación Estándar	31.6264%	22.2%	1	34.2
Varianza	1000.231	25.0%	1	36.8
Rango	100.0%	27.8%	1	39.5
Mínimo	0.0%	28.6%	2	44.7
Máximo	100.0%	33.3%	2	50.0
		40.0%	1	52.6
		41.7%	1	55.3
		43.3%	2	60.5
		50.0%	2	65.8
		55.6%	1	68.4
		57.1%	1	71.1
		58.3%	1	73.7
		60.0%	2	78.9
		75.0%	1	81.6
		80.0%	3	89.5
		83.3%	1	92.1
		100.0%	3	100.0
		Total	38	86.4

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 1 localidad** que representan el **2.3% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **San Pedro de los Naranjos**. En **semáforo rojo se identifican 19 localidades sin cobertura**, es decir, el **50% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Santa Teresa, Laguna de Guadalupe, San José de Llanos, Urireo, Rincón de Parangueo, San Nicolás de los Agustinos, Rancho Nuevo de la Cruz, Jaral de Berrios, Maravatío del**

**Encinal, Santa Ana Pacueco, Puentecillas, Jerécuaro, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Irámuco, Santiago Maravatío, Doctor Mora, Los Rodríguez y Puruagua.**

**Gráfico 101. Equipamiento de salud con paso peatonal en vialidades por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 101. Equipamiento de salud con paso peatonal en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a paso peatonal en vialidades para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 43.35%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 62.5\%$ ), en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media ( $43.35\%$ ) y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 33.3\%$ ).

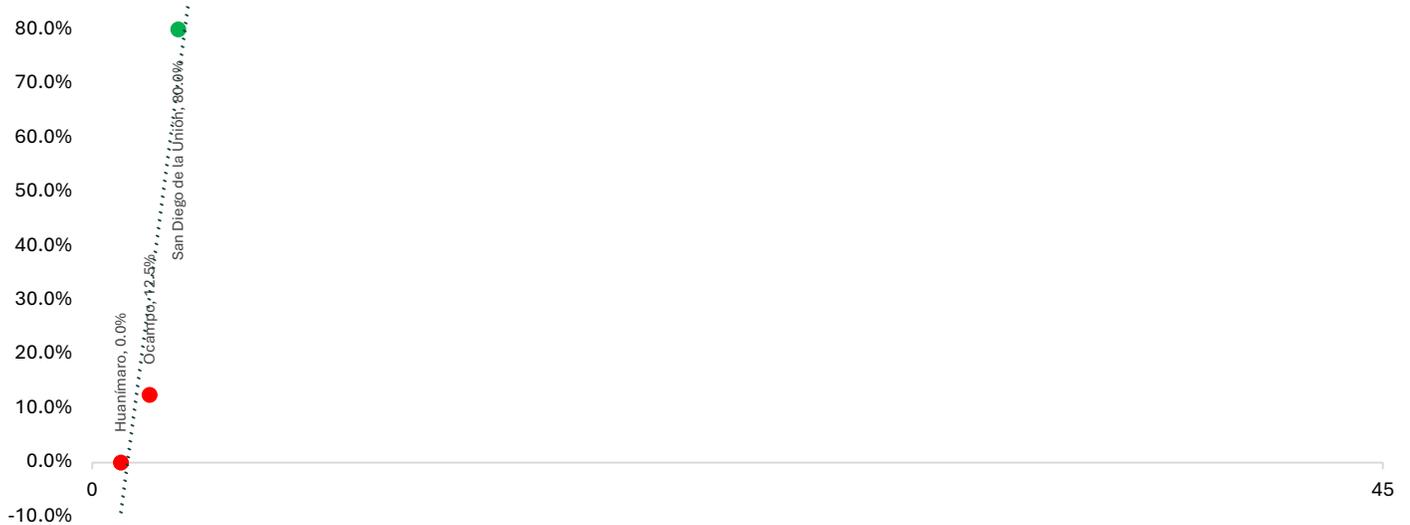
**Tabla 112. Equipamiento de salud con paso peatonal en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	16	36.4
Media	43.356%	16.7%	1	2.3
Mediana	50.000%	33.3%	1	2.3
Moda	0.0%	50.0%	5	11.4
Desviación Estándar	43.5618%	62.5%	1	2.3
Varianza	1897.627	66.7%	1	2.3
Rango	100.0%	75.0%	1	2.3
Mínimo	0.0%	100.0%	11	25.0
Máximo	100.0%	Total	37	84.1

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 5 localidades** que representan el **13.6% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Ocampo, San Juan Pan de Arriba**. En **semáforo rojo se identifican 18 localidades sin cobertura**, es decir, el **48.6% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, San Nicolás de los Agustinos, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz, Puenteillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Doctor Mora, Irámuco, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San Diego de la Unión y Santa Ana Pacueco**.

**Gráfico 102. Equipamiento deportivo con paso peatonal en vialidades por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 102. Equipamiento deportivo con paso peatonal en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a paso peatonal en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 30.83%**, con una **mediana de 12.5%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 80\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (30.83%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** **localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 12.5\%$ )**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 2 localidades sin cobertura**, es decir, el **66.7% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro y Ocampo**.

**Tabla 113. Equipamiento deportivo con paso peatonal en vialidades (%)**

Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	1	33.3	33.3
	1	33.3	66.7

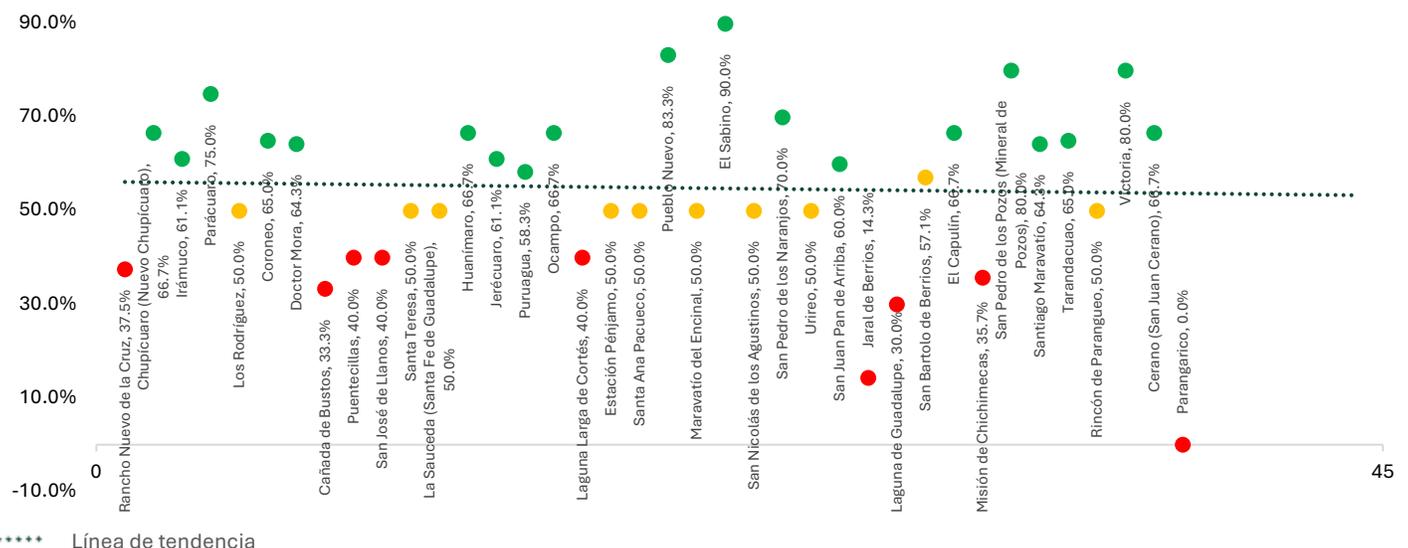
Media	30.833%
Mediana	12.500%
Moda	0.0%
Desviación Estándar	43.0358%
Varianza	1852.083
Rango	80.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	80.0%

80.0%	1	33.3	100.0
Total	3	6.8	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.1.8 RECUBRIMIENTO EN VIALIDADES EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 103. Equipamiento educativo con recubrimiento en vialidades por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 103. Equipamiento educativo con recubrimiento en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a recubrimiento en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles

en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 54.96%**, con una **mediana de 57.73%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 58.3\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (54.96%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 40\%$ ).

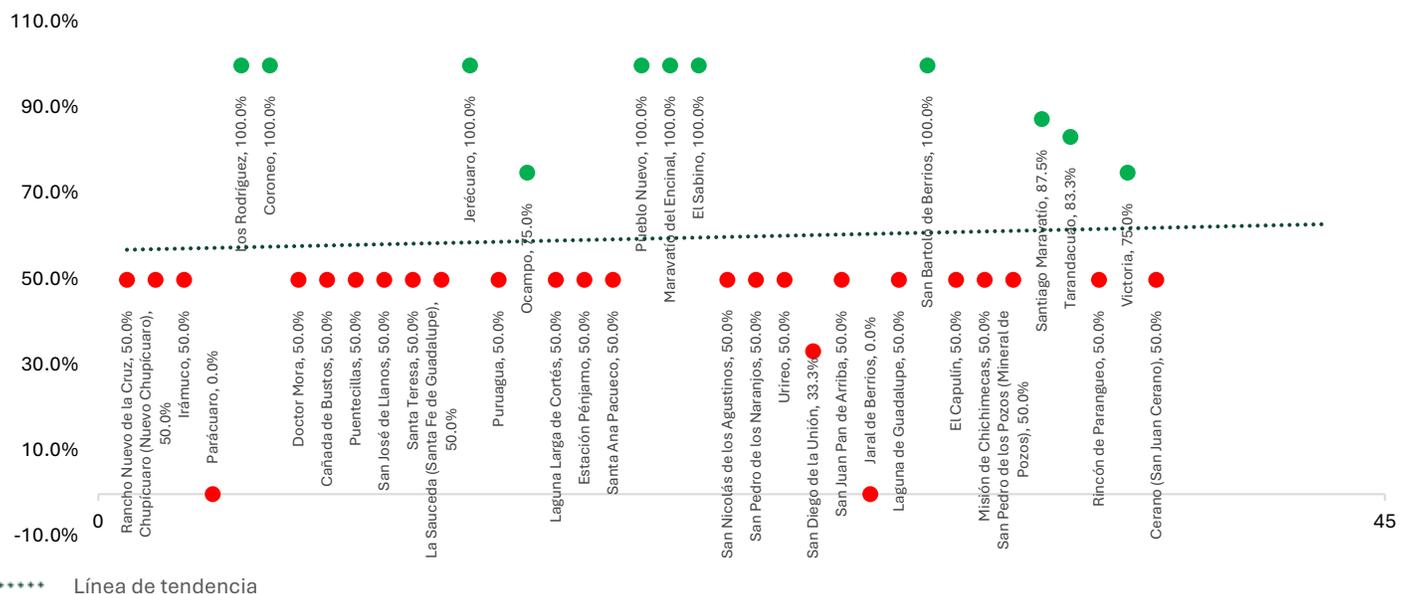
**Tabla 114. Equipamiento educativo con recubrimiento en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	1	2.3
Media	54.968%	14.3%	1	2.3
Mediana	57.738%	30.0%	1	2.3
Moda	50.0%	33.3%	1	2.3
Desviación Estándar	18.3262%	35.7%	1	2.3
Varianza	335.849	37.5%	1	2.3
Rango	90.0%	40.0%	3	6.8
Mínimo	0.0%	50.0%	9	20.5
Máximo	90.0%	57.1%	1	2.3
		58.3%	1	2.3
		60.0%	1	2.3
		61.1%	2	4.5
		64.3%	2	4.5
		65.0%	2	4.5
		66.7%	5	11.4
		70.0%	1	2.3
		75.0%	1	2.3
		80.0%	2	4.5
		83.3%	1	2.3
		90.0%	1	2.3
		Total	38	86.4

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 10 localidades** que representan el **22.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Estación Pénjamo, Santa Teresa, Los Rodríguez, San Nicolás de los Agustinos, Urireo, Rincón de Parangueo, Maravatío del Encinal, Santa Ana Pacueco, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe) y San Bartolo de Berrios**. En **semáforo rojo se identifican 9 localidades sin cobertura**, es decir, el **23.7% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, San José de Llanos, Puentecillas y Laguna Larga de Cortés**.

**Gráfico 104. Equipamiento de salud con recubrimiento en vialidades por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 104. Equipamiento de salud con recubrimiento en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a recubrimiento en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 59.57%**, con una **mediana de 50%** y una **moda del 50%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 75\%$ )** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 59.57\%$ ).

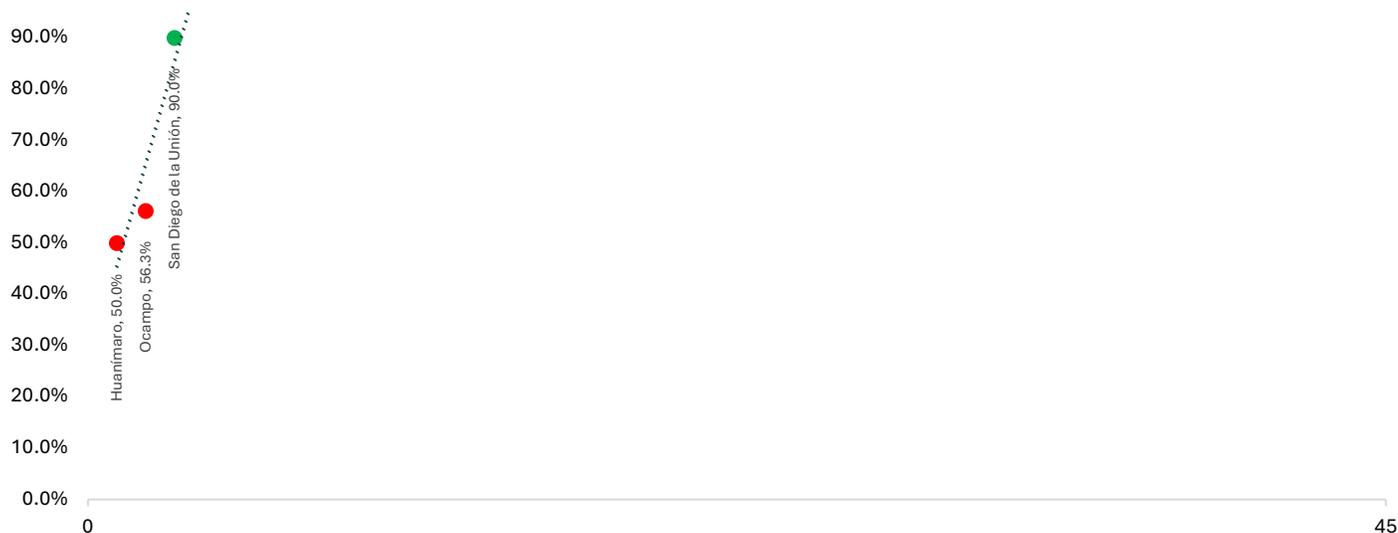
**Tabla 115. Equipamiento de salud con recubrimiento en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	2	4.5
Media	59.572%	33.3%	1	2.3
Mediana	50.000%	50.0%	23	52.3
Moda	50.0%	75.0%	2	4.5
Desviación Estándar	25.3613%	83.3%	1	2.3
Varianza	643.195	87.5%	1	2.3
Rango	100.0%	100.0%	7	15.9
Mínimo	0.0%	37	84.1	Total
Máximo	100.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 26 localidades**, es decir, el **70.3% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Diego de la Unión, Cañada de Bustos, Puentecillas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), Rincón de Parangueo, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Urireo, San Nicolás de los Agustinos, Laguna Larga de Cortés, San José de Llanos, Santa Teresa, El Capulín, Irámuco, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Santa Ana Pacueco y Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro).**

**Gráfico 105. Equipamiento deportivo con recubrimiento en vialidades por localidad (%)**



..... Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 105. Equipamiento deportivo con recubrimiento en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a recubrimiento en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 65.41%**, con una **mediana de 56.25%** y una **moda del 50%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media (>65.41%)** y en **semáforo rojo** **localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media (<65.41%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo** se **identifican 2 localidades sin cobertura**, es decir, el **66.7% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Huanímario y Ocampo**.

**Tabla 116. Equipamiento deportivo con recubrimiento en vialidades (%)**

Número de casos	Media	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	65.417%	1	33.3	1	33.3	33.3
		1	33.3	2	66.7	66.7
		1	33.3	3	100.0	100.0

Mediana	56.250%	Total	3	6.8	
Moda	50.0%a				
Desviación Estándar	21.5179%				
Varianza	463.021				
Rango	40.0%				
Mínimo	50.0%				
Máximo	90.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.5. SEÑALÉTICA Y MOVILIDAD PARA ACCEDER AL EQUIPAMIENTO

El presente análisis se enfoca en la señalética y la movilidad en el acceso a equipamientos esenciales en diversas localidades, con el objetivo de evaluar la situación actual de la infraestructura disponible para las localidades estudiadas. En este contexto, se examinan las condiciones de acceso a equipamientos educativos, de salud y deportivos, aspectos que son cruciales para el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. A través de datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, se ha elaborado un estudio exhaustivo que permite identificar las carencias existentes en infraestructura.

Uno de los hallazgos más significativos revela que, en el caso de los equipamientos educativos, solo un 18.28% de las localidades cuenta con semáforos para peatones, lo que presenta una clara limitación en la seguridad y accesibilidad de los estudiantes y la comunidad en general. Esta situación se ve reflejada en la clasificación de las localidades, donde el semáforo rojo identifica 38 localidades que carecen completamente de esta infraestructura crítica.

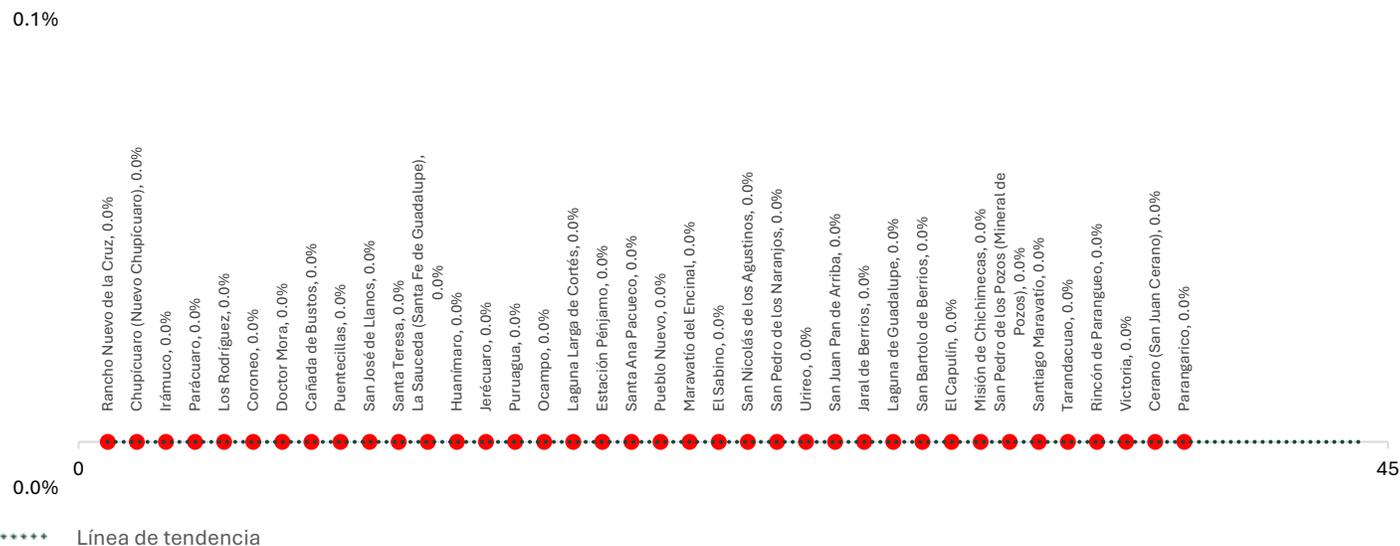
De manera similar, los equipamientos de salud muestran una media de solo 17.68% para el acceso a semáforos peatonales, destacando la falta de servicios adecuados en 37 localidades, y evidenciando la urgencia de intervenir en un sector fundamental para la atención médica. El ámbito deportivo, por su parte, es alarmantemente preocupante, con un 0% en cuanto a la disponibilidad de semáforos para

peatones y ciclovías en la mayoría de las localidades, lo que restringe severamente la promoción de un estilo de vida activo y saludable.

La falta de infraestructura adecuada para el transporte, así como la carencia de señales y accesos que faciliten la movilidad, son barreras significativas que impactan directamente en el desarrollo integral de las localidades. Este apartado busca no solo visibilizar estos problemas, sino también servir como una herramienta para la planificación urbana y la asignación de recursos para la mejora de la infraestructura, garantizando así un entorno más accesible e inclusivo para todos. A lo largo del siguiente análisis se presentarán los resultados detallados y se propondrán recomendaciones con el fin de abordar estas problemáticas de manera efectiva.

### 6.1.9 SEÑALIZACIÓN EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 106. Equipamiento educativo con semáforo para peatón por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia  
 Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 106. Equipamiento educativo con semáforo para peatón por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a semáforo para peatón** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales,

en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

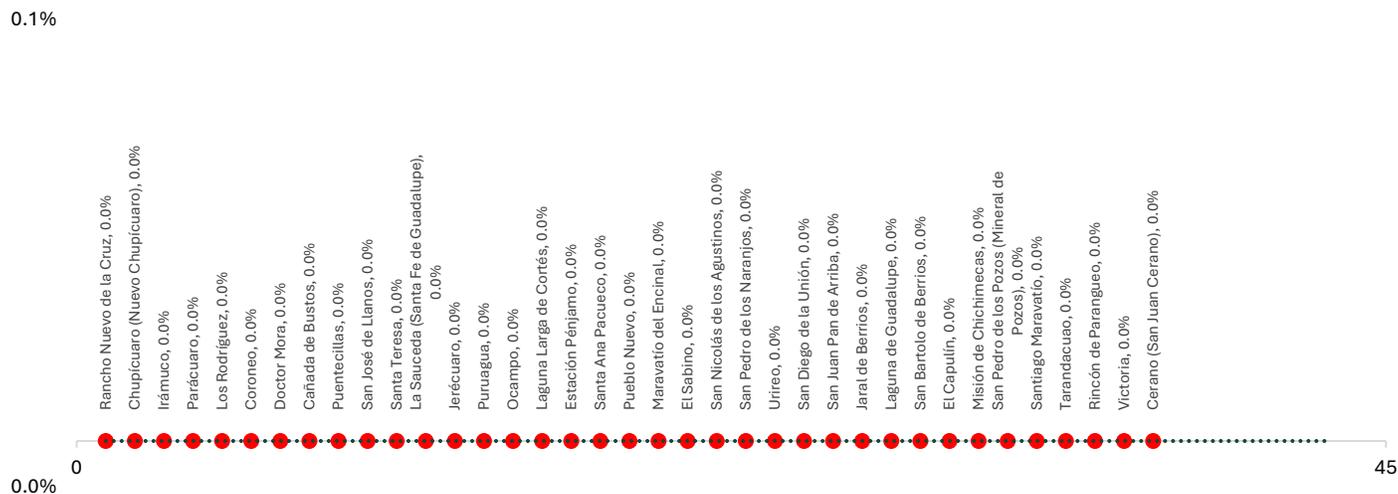
**Tabla 117. Equipamiento educativo con semáforo para peatón (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	38	86.4
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, San José de Llanos, Puenteillas, Laguna Larga de Cortés, Santa Teresa, Urireo, Rincón de Parangueo, San Nicolás de los Agustinos, Maravatío del Encinal, Santa Ana Pacueco, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Los Rodríguez, Estación Pénjamo, San Bartolo de Berrios, Puruagua, San Juan Pan de Arriba, Jerécuaro, Irámuco, Santiago Maravatío, Doctor Mora, Coroneo, Tarandacua, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Ocampo, Cerano (San Juan Cerano), Huanímaro, El Capulín, San Pedro de los Naranjos, Parácuaro, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Victoria, Pueblo Nuevo y El Sabino.**

**Gráfico 107. Equipamiento de salud con semáforo para peatón (%)**



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 107. Equipamiento de salud con semáforo para peatón (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a semáforo para peatón para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en **semáforo rojo localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

**Tabla 118. Equipamiento de salud con semáforo para peatón por localidad (%)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	100.0
Media		0.000%	
Mediana		0.000%	
Moda		0.0%	
Desviación Estándar		0.0000%	
Varianza		0.000	
Rango		0.0%	
Mínimo		0.0%	

Máximo 0.0%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Diego de la Unión, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Doctor Mora, Irámuco, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Ana Pacueco, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, San Juan Pan de Arriba, Cañada de Bustos, Laguna Larga de Cortés, El Capulín, Misión de Chichimecas, Ocampo, Victoria, Tarandacua, Santiago Maravatío, Los Rodríguez, El Sabino, Coroneo, Maravatío del Encinal, Pueblo Nuevo, Jerécuaro y San Bartolo de Berrios.**

Gráfico 108. Equipamiento Deportivo con semáforo para peatón por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 108. Equipamiento Deportivo con semáforo para peatón por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a semáforo para peatón** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en semáforo rojo** las **localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades con equipamientos sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

Tabla 119. Equipamiento Deportivo con semáforo para peatón (%)

Número de casos	Frecuencia	Porcentaje	
		Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	0.0%	3	100.0
Media	0.000%		
Mediana	0.000%		
Moda	0.0%		
Desviación Estándar	0.0000%		
Varianza	0.000		
Rango	0.0%		
Mínimo	0.0%		
Máximo	0.0%		

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Gráfico 109. Equipamiento educativo con semáforo auditivo por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 109. Equipamiento educativo con semáforo auditivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a semáforo auditivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, Misión de Chichimecas, Rancho Nuevo de la Cruz, San José de Llanos, Puenteillas, Laguna Larga de Cortés, Santa Teresa, Urireo, Rincón de Parangueo, San Nicolás de los Agustinos, Maravatío del Encinal, Santa Ana Pacueco, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Los Rodríguez, Estación Pénjamo, San Bartolo de Berrios, Puruagua, San Juan Pan de Arriba, Jerécuaro, Irámucu, Santiago Maravatío, Doctor Mora, Coroneo, Tarandacuaó, Chupícuaó (Nuevo Chupícuaó), Ocampo, Cerano (San Juan Cerano), Huanímaro, El Capulín, San Pedro de los Naranjos, Parácuaro, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Victoria, Pueblo Nuevo y El Sabino.**

Tabla 120. Equipamiento educativo con semáforo auditivo (%)

	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	38	0.0%	38	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 110. Equipamiento de salud con semáforo auditivo por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 110. Equipamiento de salud con semáforo auditivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a semáforo auditivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total (37 localidades con equipamiento de salud)**: **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Diego de la Unión, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Cerano (San Juan Cerano), San José de Llanos, Rancho Nuevo de la Cruz, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Doctor Mora, Irámucio, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Ana Pacueco, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, San Juan Pan de Arriba, Cañada de Bustos, Laguna Larga de Cortés, El Capulín, Misión de Chichimecas, Ocampo, Victoria, Tarandacuao, Santiago Maravatío, Los Rodríguez, El Sabino, Coroneo, Maravatío del Encinal, Pueblo Nuevo, Jerécuaro y San Bartolo de Berrios.**

**Tabla 121. Equipamiento de salud con semáforo auditivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	37	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 111. Equipamiento deportivo con semáforo auditivo por localidad (%)**



\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el

**Gráfico 111. Equipamiento deportivo con semáforo auditivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a semáforo auditivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

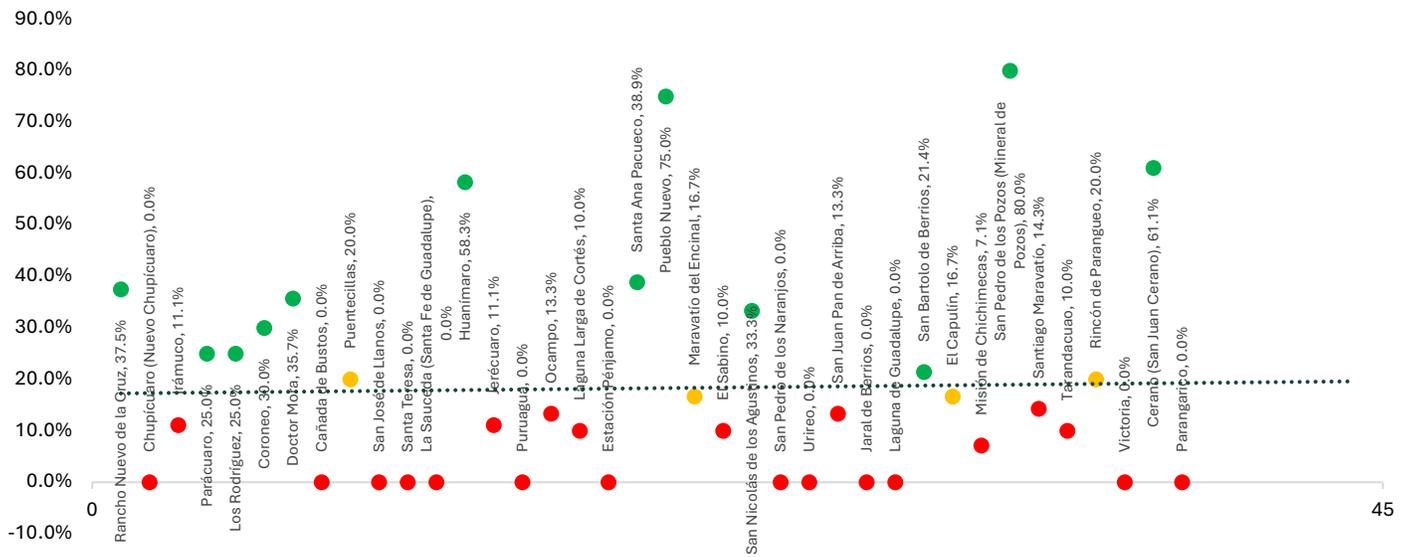
La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímario, Ocampo y San Diego de la Unión**.

**Tabla 122. Equipamiento deportivo con semáforo auditivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Número de casos	3	0.0%	3	6.8	100.0
Media	0.000%				
Mediana	0.000%				
Moda	0.0%				
Desviación Estándar	0.0000%				
Varianza	0.000				
Rango	0.0%				
Mínimo	0.0%				
Máximo	0.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 112. Equipamiento educativo con letrado con nombre de la calle por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 112. Equipamiento educativo con letrado con nombre de la calle por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a letrado con nombre de la calle** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 18.28%**, con una **mediana de 12.2%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con **cobertura por encima de la media ( $\geq 21.4\%$ )**, en **semáforo amarillo** las localidades con equipamientos con **cobertura cercana a la media (18.28%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media ( $\leq 14.3\%$ )**.

**Tabla 123. Equipamiento educativo con letrado con nombre de la calle (%)**

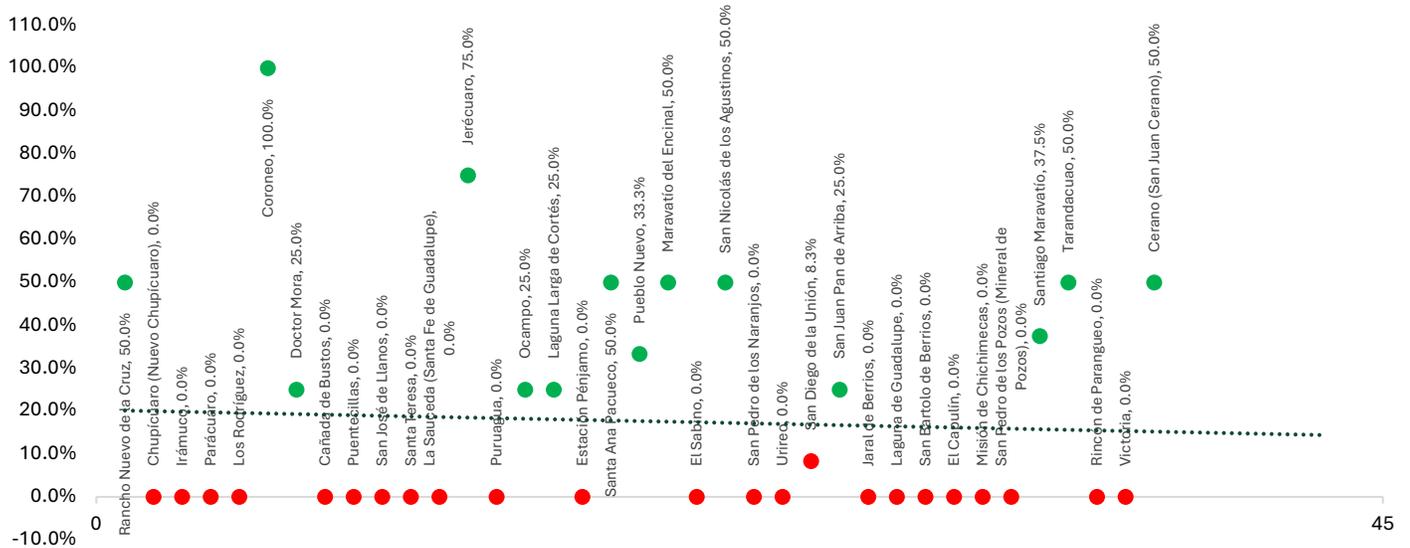
	Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	38	13	29.5	34.2
Media	18.288%	1	2.3	36.8
Mediana	12.222%	3	6.8	44.7
		2	4.5	50.0

Moda	0.0%	13.3%	2	4.5	55.3
Desviación Estándar	21.3593%	14.3%	1	2.3	57.9
Varianza	456.220	16.7%	2	4.5	63.2
Rango	80.0%	20.0%	2	4.5	68.4
Mínimo	0.0%	21.4%	1	2.3	71.1
Máximo	80.0%	25.0%	2	4.5	76.3
		30.0%	1	2.3	78.9
		33.3%	1	2.3	81.6
		35.7%	1	2.3	84.2
		37.5%	1	2.3	86.8
		38.9%	1	2.3	89.5
		58.3%	1	2.3	92.1
		61.1%	1	2.3	94.7
		75.0%	1	2.3	97.4
		80.0%	1	2.3	100.0
		<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>86.4</b>	

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 4 localidades** que representan el **9% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Maravatío del Encinal, El Capulín, Puenteillas y Rincón de Paranguero**. En **semáforo rojo se identifican 22 localidades sin cobertura**, es decir, el **57.9% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Estación Pénjamo, Santa Teresa, Urireo, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Puruagua, Chupícuaró (Nuevo Chupícuaró), San Pedro de los Naranjos, Victoria, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, Tarandacuao, El Sabino, Irámucó, Jerécuaró, San Juan Pan de Arriba, Ocampo y Santiago Maravatío**.

**Gráfico 113. Equipamiento de salud con letrero con nombre de la calle por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 113. Equipamiento de salud con letrero con nombre de la calle por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a letrero con nombre de la calle** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 17.68%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las localidades con equipamientos con **cobertura por encima de la media (>25%)** y en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con **cobertura por debajo de la media (<17.68%)**.

**Tabla 124. Equipamiento de salud con letrero con nombre de la calle (%)**

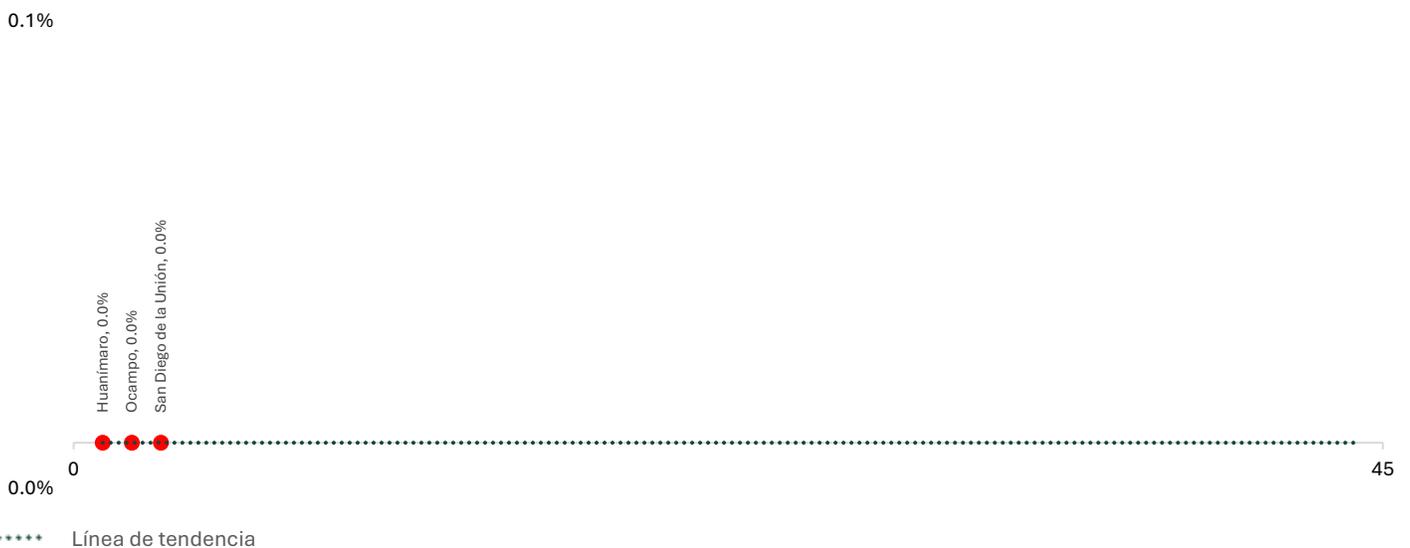
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37			
Media	17.680%	22	59.5	59.5
Mediana	0.000%	1	2.3	62.2
Moda	0.0%	4	9.1	73.0
		1	2.3	75.7
		1	2.3	78.4

Desviación Estándar	25.8983%	50.0%	6	13.6	94.6
Varianza	670.723	75.0%	1	2.3	97.3
Rango	100.0%	100.0%	1	2.3	100.0
Mínimo	0.0%	Total	37	84.1	
Máximo	100.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, en **semáforo rojo** se identifican **23 localidades sin cobertura**, es decir, el **62.2% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, Cañada de Bustos, Puentecillas, Puruagua, Estación Pénjamo, San Pedro de los Naranjos, Laguna de Guadalupe, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Rincón de Parangueo, Misión de Chichimecas, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Urireo, San José de Llanos, Santa Teresa, El Capulín, Irámuco, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Victoria, El Sabino, Los Rodríguez, San Bartolo de Berrios y San Diego de la Unión.**

Gráfico 114. Equipamiento deportivo con letrero con nombre de la calle por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 114. Equipamiento deportivo con letrero con nombre de la calle por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a letrero con nombre de la calle** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

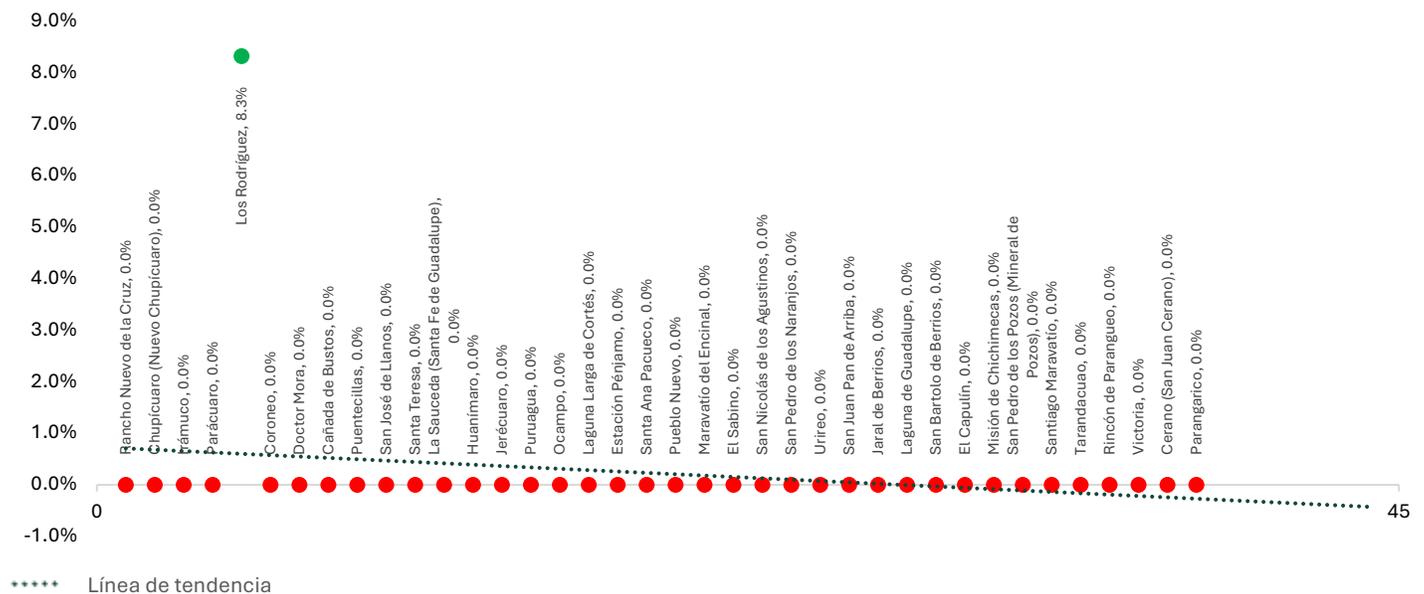
**Tabla 125. Equipamiento deportivo con letrero con nombre de la calle (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	0.0%	3	6.8
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.1.10 CICLOVÍAS Y CICLOESTACIONAMIENTOS EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 115. Equipamiento educativo con cicloavía por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 115. Equipamiento educativo con cicloavía por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a cicloavía** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0.21%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 0.21\%$ )** y, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos sin cobertura (**0%**).

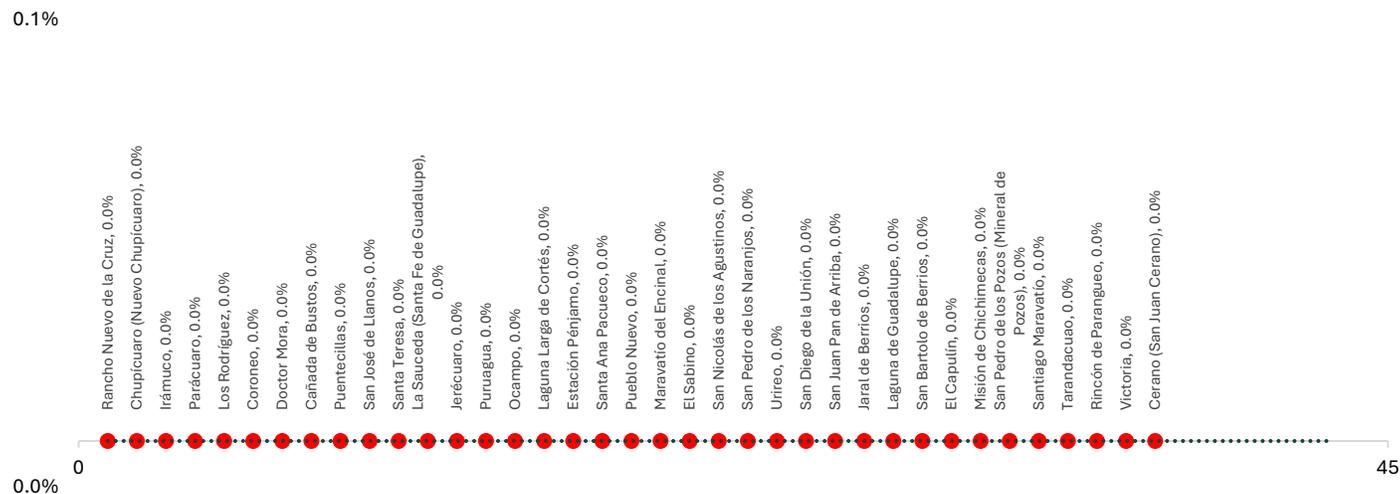
**Tabla 126. Equipamiento educativo con ciclovía (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	37	84.1
Media	0.219%	8.3%	1	2.3
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	1.3518%			
Varianza	1.827			
Rango	8.3%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	8.3%			
		Total	38	86.4

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo se identifican 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **97.4% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Santa Teresa, Urireo, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Puruagua, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San Pedro de los Naranjos, Victoria, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, Tarandacuao, El Sabino, Jerécuaro, Irámuco, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Santiago Maravatío, Maravatío del Encinal, El Capulín, Puenteillas, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Coroneo, San Nicolás de los Agustinos, Doctor Mora, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Cerano (San Juan Cerano), Pueblo Nuevo y San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos).**

Gráfico 116. Equipamiento de salud con ciclovía por localidad (%)



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 116. Equipamiento de salud con ciclovía por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a ciclovía para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%).

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo se identifican 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parícuaro, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), San José de Llanos, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Íramuco, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Cañada de Bustos, El Capulín, Misión de Chichimecas, Victoria, Los Rodríguez, El Sabino, San Bartolo de Berrios, San Diego de la Unión, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Laguna Larga de Cortés, Ocampo, Pueblo Nuevo, Santiago Maravatío, San Nicolás de los Agustinos, Cerano (San Juan Cerano), Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Tarandacuao, Maravatío del Encinal, Jerécuaro y Coroneo.**

**Tabla 127. Equipamiento de salud con ciclovía (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	37	84.1
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 117. Equipamiento deportivo con ciclovía por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 117. Equipamiento deportivo con ciclovía por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos deportivo con acceso a ciclovía para cada localidad con base en el nivel de cobertura

en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

**Tabla 128. Equipamiento deportivo con ciclovía (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Número de casos	3	0.0%	3	6.8	100.0
Media	0.000%				
Mediana	0.000%				
Moda	0.0%				
Desviación Estándar	0.0000%				
Varianza	0.000				
Rango	0.0%				
Mínimo	0.0%				
Máximo	0.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 118. Equipamiento educativo con ciclocarril en vialidades por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 118. Equipamiento educativo con ciclocarril en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a ciclocarril en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

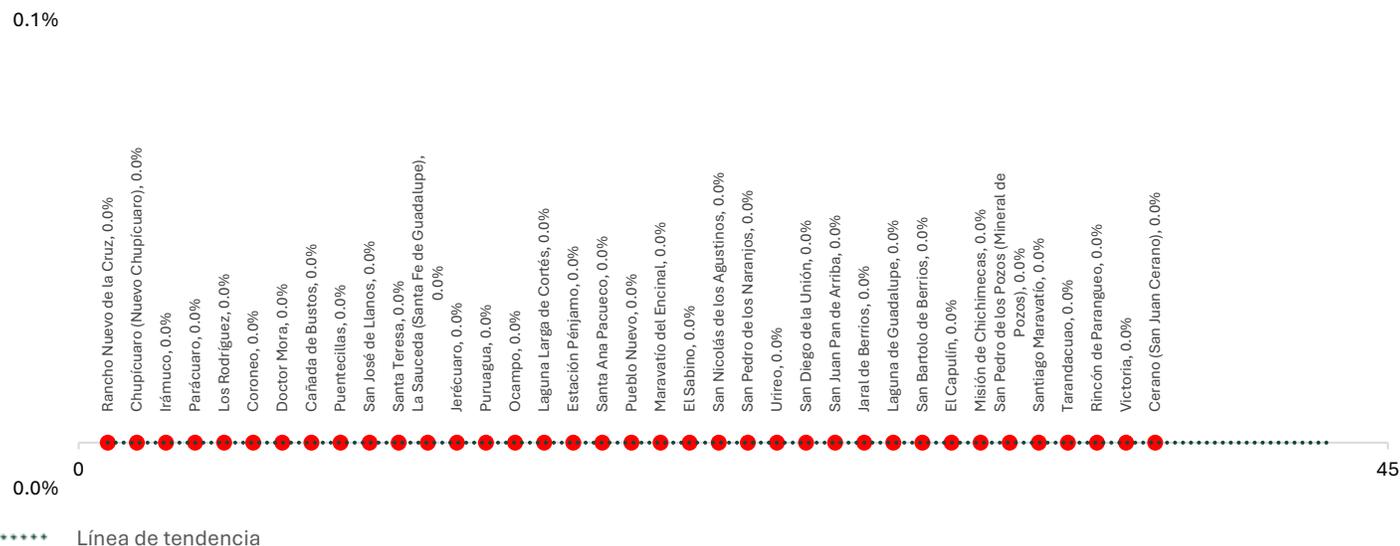
La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Santa Teresa, Urireo, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Puruagua, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), San Pedro de los Naranjos, Victoria, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, Tarandacua, El Sabino, Jerécuaro, Irámucu, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Santiago Maravatío, Maravatío del Encinal, El Capulín, Puentecillas, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Coroneo, San Nicolás de los Agustinos, Doctor Mora, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Cerano (San Juan Cerano), Pueblo Nuevo, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos) y Los Rodríguez.**

**Tabla 129. Equipamiento educativo con ciclocarril en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	38	86.4
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 119. Equipamiento de salud con ciclocarril en vialidades por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 119. Equipamiento de salud con ciclocarril en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a ciclocarril en vialidades para cada localidad con

base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**. La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), San José de Llanos, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Irámuco, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Cañada de Bustos, El Capulín, Misión de Chichimecas, Victoria, Los Rodríguez, El Sabino, San Bartolo de Berrios, San Diego de la Unión, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Laguna Larga de Cortés, Ocampo, Pueblo Nuevo, Santiago Maravatío, San Nicolás de los Agustinos, Cerano (San Juan Cerano), Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Tarandacua, Maravatío del Encinal, Jerécuaro y Coroneo.**

**Tabla 130. Equipamiento de salud con ciclocarril en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	37	84.1
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 120. Equipamiento deportivo con ciclocarril en vialidades por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 120. Equipamiento deportivo con ciclocarril en vialidades por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a ciclocarril en vialidades** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo se identifican 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímario, Ocampo y San Diego de la Unión**.

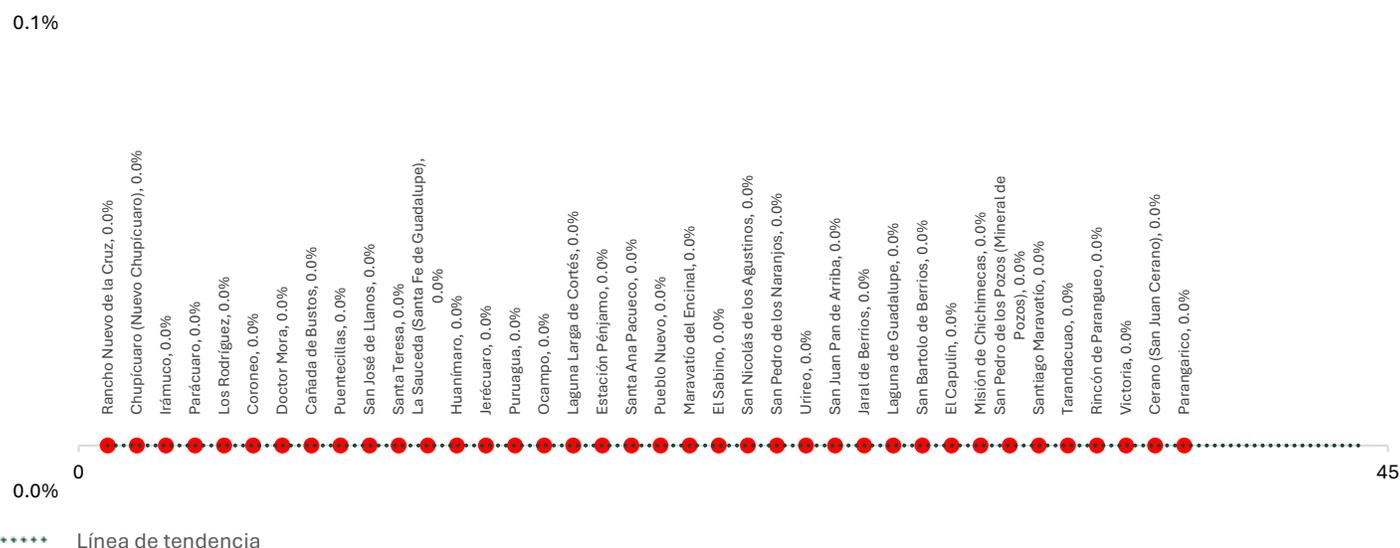
**Tabla 131. Equipamiento deportivo con ciclocarril en vialidades (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	3	6.8	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			

Desviación Estándar	0.0000%
Varianza	0.000
Rango	0.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	0.0%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 121. Equipamiento educativo con estación para bicicleta por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 121. Equipamiento educativo con estación para bicicleta por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos educativos con acceso a estación para bicicleta para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Santa Teresa, Urireo, La Sauceda (Santa Fe de**

Guadalupe), Estación Pénjamo, Puruagua, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), San Pedro de los Naranjos, Victoria, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, Tarandacuao, El Sabino, Jerécuaro, Irámuco, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Santiago Maravatío, Maravatío del Encinal, El Capulín, Puenteillas, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Coroneo, San Nicolás de los Agustinos, Doctor Mora, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Cerano (San Juan Cerano), Pueblo Nuevo, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos) y Los Rodríguez.

Tabla 132. Equipamiento educativo con estación para bicicleta (%)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	38	86.4
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 122. Equipamiento de salud con estación para bicicleta por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 122. Equipamiento de salud con estación para bicicleta por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a estación para bicicleta** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), San José de Llanos, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Irámuco, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Cañada de Bustos, El Capulín, Misión de Chichimecas, Victoria, Los Rodríguez, El Sabino, San Bartolo de Berrios, San Diego de la Unión, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Laguna Larga de Cortés, Ocampo, Pueblo Nuevo, Santiago Maravatío, San Nicolás de los Agustinos, Cerano (San Juan Cerano), Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Tarandacua, Maravatío del Encinal, Jerécuaro y Coroneo.**

**Tabla 133. Equipamiento de salud con estación para bicicleta (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	37	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 123. Equipamiento deportivo con estación para bicicleta por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 123. Equipamiento deportivo con estación para bicicleta por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a estación para bicicleta** para cada localidad con

base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

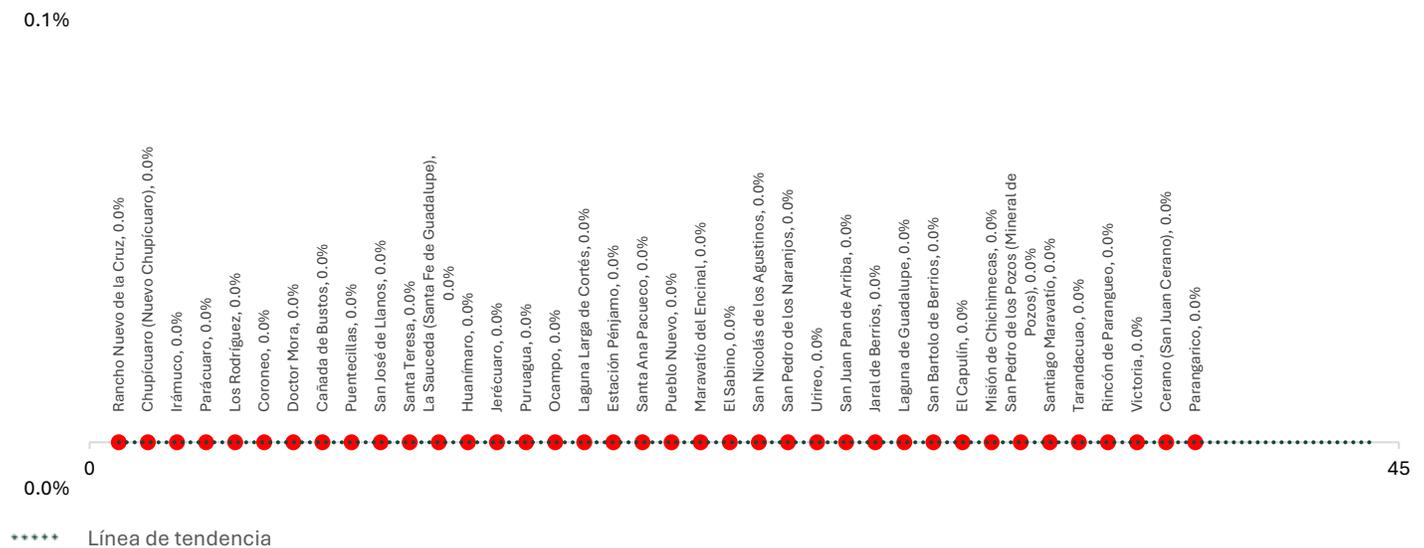
**Tabla 134. Equipamiento deportivo con estación para bicicleta (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	3	6.8	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/download/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

## 6.1.11 PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y TRANSPORTE COLECTIVO EN EQUIPAMIENTO

Gráfico 124. Equipamiento educativo con parada de transporte colectivo por localidad (%)



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 124. Equipamiento educativo con parada de transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a parada de transporte colectivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 38 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, San José de Llanos, Santa Teresa, Urireo, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Puruagua, Chupicuaro (Nuevo Chupicuaro), San Pedro de los Naranjos, Victoria, Misión de Chichimecas, Laguna Larga de Cortés, Tarandacua, El Sabino, Jerécuaro, Irámucu, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Santiago Maravatío, Maravatío del Encinal, El Capulín, Puentecillas, Rincón de Parangueo, San Bartolo de Berrios, Parácuaro, Coroneo, San**

**Nicolás de los Agustinos, Doctor Mora, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Cerano (San Juan Cerano), Pueblo Nuevo, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos) y Los Rodríguez.**

**Tabla 135. Equipamiento educativo con parada de transporte colectivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	38	86.4
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 125. Equipamiento de salud con parada de transporte colectivo por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 125. Equipamiento de salud con parada de transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos de salud con acceso a parada de transporte colectivo** en el entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 37 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), San José de Llanos, Puentecillas, Puruagua, San Pedro de los Naranjos, Urireo, Laguna de Guadalupe, Rincón de Parangueo, Irámucó, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Estación Pénjamo, Cañada de Bustos, El Capulín, Misión de Chichimecas, Victoria, Los Rodríguez, El Sabino, San Bartolo de Berrios, San Diego de la Unión, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Laguna Larga de Cortés, Ocampo, Pueblo Nuevo, Santiago Maravatío, San Nicolás de los Agustinos, Cerano (San Juan Cerano), Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Tarandacuaó, Maravatío del Encinal, Jerécuaro y Coroneo.**

**Tabla 136. Equipamiento de salud con parada de transporte colectivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	37	0.0%	37	84.1
Media	0.000%			100.0
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			
Desviación Estándar	0.0000%			
Varianza	0.000			
Rango	0.0%			
Mínimo	0.0%			
Máximo	0.0%			

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 126. Equipamiento deportivo con parada de transporte colectivo por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 126. Equipamiento deportivo con parada de transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a parada de transporte colectivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímario, Ocampo y San Diego de la Unión**.

**Tabla 137. Equipamiento Deportivo con parada de transporte colectivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	3	3	6.8	100.0
Media	0.000%			
Mediana	0.000%			
Moda	0.0%			

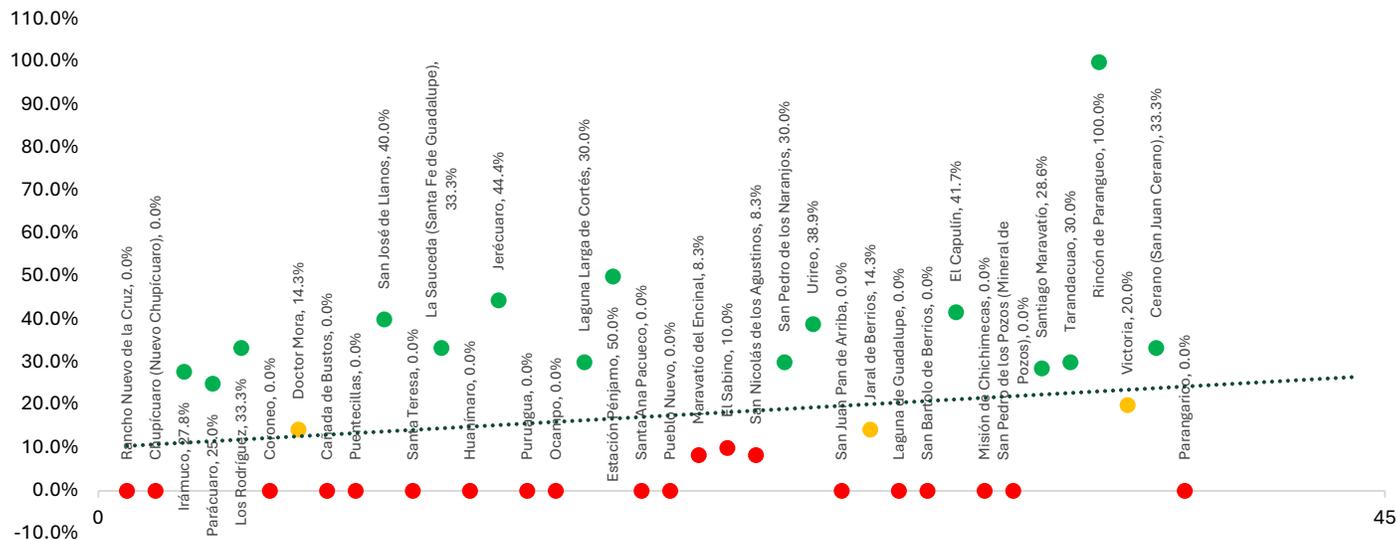
Desviación Estándar	0.0000%
Varianza	0.000
Rango	0.0%
Mínimo	0.0%
Máximo	0.0%

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

Los datos hasta aquí analizados respecto a la existencia de paradas de transporte colectivo en las instalaciones de educación, salud y deporte sugieren una ausencia total de este tipo de elementos. Sin embargo, en el trabajo de campo se pudo comprobar que sí existen paradas de transporte público en algunas localidades, que si bien no están en el tramo de calle o en el entorno directo del plantel de salud, educativo o deportivo; existen cerca de dicho entorno, sobre todo en las vialidades principales o carreteras que atraviesan la localidad. Tal es el caso de San Nicolás de los Agustinos (Salvatierra), San Pedro de los Naranjos (Salvatierra), Tarandacuaao (Tarandacuaao) o Mineral de Pozos (San Luis de la Paz), con paradas en excelente estado y bien señalizadas, aunque lejos de los equipamientos, además de ser la excepción. Debe señalarse, además, que en estos casos, se trata de paradas cercanas de una UMAPS. El resto de los equipamientos de educación o deporte no se identificaron paradas en buen estado, lo que demuestra que los resultados que arroja el análisis estadístico en general son consistentes con lo observado en la realidad.

En este mismo sentido, debe señalarse también que el hecho de que no hubiera una parada en buen estado y bien señalizada, no significa que no hubiera cobertura de transporte (véanse los siguientes gráficos). Fue recurrente durante los recorridos en campo, observar que habían paradas improvisadas o definidas por costumbre por parte de los ciudadanos usuarios que hacían fila en una esquina o a la orilla de una calle o carretera, pero sin que existiera una parada de transporte colectivo debidamente construida y señalizada, en detrimento de su calidad de vida y seguridad, pues en esas circunstancias debían esperar al autobús en turno independientemente de las condiciones del clima. Fue el caso, por ejemplo, de La Saucedá (Guanajuato) o San Juan Pan de Arriba (San Diego de la Unión).

**Gráfico 127. Equipamiento educativo con transporte colectivo por localidad (%)**



\*\*\*\*\* Línea de tendencia

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 127. Equipamiento educativo con transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos educativos con acceso a transporte colectivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 17.41%**, con una **mediana de 9.16%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar en **semáforo verde** las **localidades con equipamientos con cobertura por encima de la media ( $\geq 25\%$ )**, en **semáforo amarillo** las **localidades con equipamientos con cobertura cercana a la media (17.41%)** y, finalmente, en **semáforo rojo** localidades con equipamientos con cobertura por debajo de la media ( $\leq 10\%$ ).

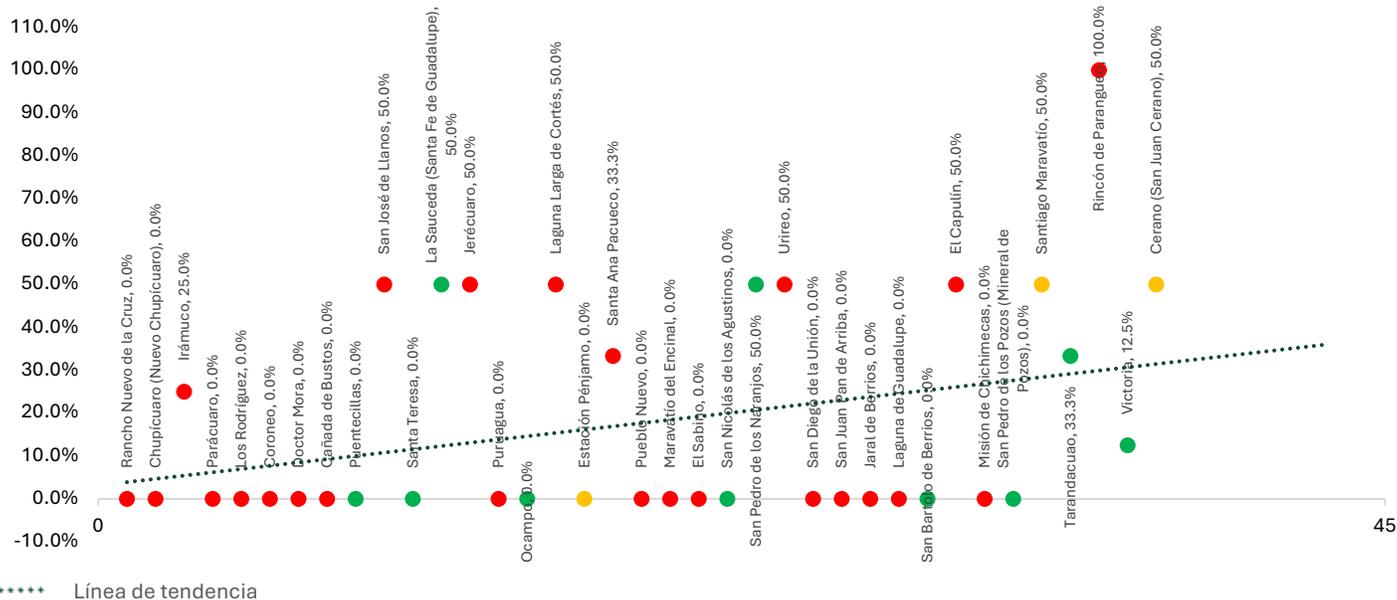
**Tabla 138. Equipamiento educativo con transporte colectivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de casos	38	0.0%	17	38.6
Media	17.410%	8.3%	2	4.5
Mediana	9.167%	10.0%	1	2.3
Moda	0.0%	14.3%	2	4.5
Desviación Estándar	21.4972%	20.0%	1	2.3
Varianza	462.128	25.0%	1	2.3
Rango	100.0%	27.8%	1	2.3
Mínimo	0.0%	28.6%	1	2.3
Máximo	100.0%	30.0%	3	6.8
		33.3%	3	6.8
		38.9%	1	2.3
		40.0%	1	2.3
		41.7%	1	2.3
		44.4%	1	2.3
		50.0%	1	2.3
		100.0%	1	2.3
		Total	38	86.4

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **6.8% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Jaral de Berrios, Doctor Mora y Victoria**. En **semáforo rojo se identifican 20 localidades sin cobertura**, es decir, el **52.6% del total** (38 localidades con equipamiento educativo): **Parangarico, Laguna de Guadalupe, Cañada de Bustos, Santa Teresa, Puruagua, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Misión de Chichimecas, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Puentecillas, San Bartolo de Berrios, Coroneo, Rancho Nuevo de la Cruz, Santa Ana Pacueco, Huanímaro, Pueblo Nuevo, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Maravatío del Encinal, San Nicolás de los Agustinos y El Sabino**.

**Gráfico 128. Equipamiento de salud con transporte colectivo por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 128. Equipamiento de salud con transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de equipamientos de salud con acceso a transporte colectivo para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 17.68%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo amarillo 3 localidades** que representan el **8.1% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Irámucuo, Santa Ana Pacueco y Tarandacuaao**. En **semáforo rojo se identifican 24 localidades sin cobertura**, es decir, el **64.9% del total** (37 localidades con equipamiento de salud): **Parácuaro, Jaral de Berrios, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Puentecillas, Puruagua, Laguna de Guadalupe, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Santa Teresa, Estación Pénjamo, Cañada de Bustos, Misión de Chichimecas, Los Rodríguez, El Sabino, San Bartolo de Berrios, San Diego de la Unión, Doctor Mora, San Juan Pan de Arriba, Ocampo, Pueblo Nuevo, San Nicolás de los Agustinos, Rancho Nuevo de la Cruz, Maravatío del Encinal, Coroneo y Victoria**.

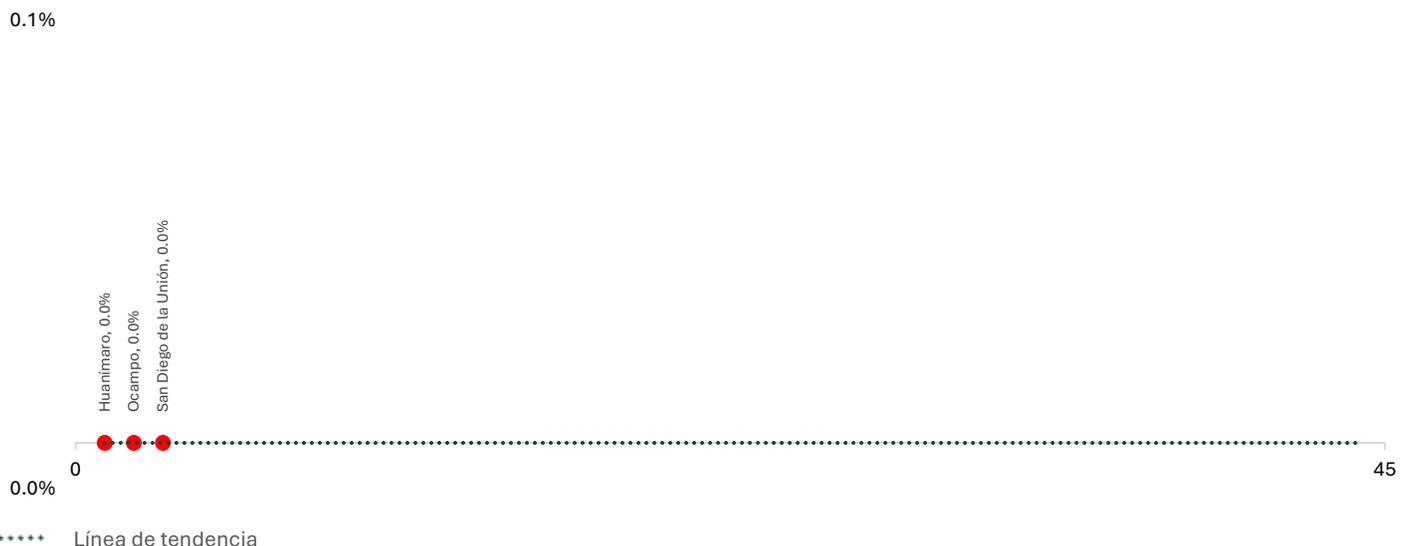
**Tabla 139. Equipamiento de salud con transporte colectivo (%)**

Número de casos	Frecuencia		Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
37	23	52.3	62.2

Media	17.680%	12.5%	1	2.3	64.9
Mediana	0.000%	25.0%	1	2.3	67.6
Moda	0.0%	33.3%	2	4.5	73.0
Desviación Estándar	25.7863%	50.0%	9	20.5	97.3
Varianza	664.936	100.0%	1	2.3	100.0
Rango	100.0%	Total	37	84.1	
Mínimo	0.0%				
Máximo	100.0%				

Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

**Gráfico 129. Equipamiento deportivo con transporte colectivo por localidad (%)**



Elaboración propia con datos de INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>. Última consulta: 31 de julio de 2024.

En el **Gráfico 129. Equipamiento deportivo con transporte colectivo por localidad (%)** se muestra el porcentaje de **equipamientos deportivo con acceso a transporte colectivo** para cada localidad con base en el nivel de cobertura en las viviendas del entorno. Según los datos disponibles en fuentes oficiales, en estos equipamientos la **media es de 0%**, con una **mediana de 0%** y una **moda del 0%**.

La información anterior permite clasificar **en rojo las localidades con equipamientos sin cobertura por (0%)**. A partir de lo anterior, se identifican en **semáforo rojo 3 localidades sin cobertura**, es decir, el **100% del total** (3 localidades con equipamiento deportivo): **Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión**.

**Tabla 140. Equipamiento Deportivo con transporte colectivo (%)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Número de casos	3	0.0%	3	6.8	100.0
Media	0.000%				
Mediana	0.000%				
Moda	0.0%				
Desviación Estándar	0.0000%				
Varianza	0.000				
Rango	0.0%				
Mínimo	0.0%				
Máximo	0.0%				

Inventario Nacional de Viviendas (INV). (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>

## 6.6. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA EN EQUIPAMIENTO

El análisis de gabinete realizado en el apartado anterior debe destacarse que casi todas las localidades mostraron rezagos muy importantes en **agua entubada**. En efecto, en instalaciones de **educación**, 38 localidades mostraron una cobertura de 0% en dichas instalaciones, mientras que en equipamientos de **salud**, son 36 localidades que mostraron un 0% de cobertura en agua entubada. En el caso de **deporte**, sólo se identificaron 3 localidades con instalaciones deportivas. Las tres mostraron una cobertura de 0% en agua entubada. Esto sugiere que la localización de estos equipamientos se encuentra realmente en sitios cuyo entorno presenta los rezagos más profundos en este tipo de infraestructura.

En lo que respecta al **servicio público de agua**, los datos arrojan un comportamiento similar al agua entubada al identificarse 1 sola localidad con equipamiento de **educación** con una buena cobertura, mientras que hay 2 localidades en amarillo con equipamiento de educación con una cobertura del 5.3% y 35 localidades de 37 sin cobertura, es decir, 92.1%. En equipamiento en **salud**, son 35 localidades de las 37 que disponen de equipamientos de salud que no tienen cobertura y que se ubican en semáforo rojo. Asimismo, de las 3 localidades identificadas con equipamiento de **deporte**, ninguna de las 3 cuenta con el servicio público de agua potable.

En cuanto a la **red de drenaje**, se identificaron 38 localidades con equipamiento de **educación**. De ellas, hay 11 en rojo que presentan un rezago importante y 6 con un rezago moderado; es decir, en total son 17 por debajo de la media. En contraste, se identifican 21 localidades con equipamiento educativo cuya cobertura es buena y cuando menos por arriba de la media. En equipamiento de **salud** se identificaron el mismo número de localidades (37) y un comportamiento similar, sin embargo, hay mayor rezago al identificarse hasta 10 localidades (22.7%) con equipamiento de salud que no cuenta con cobertura de drenaje. En materia de **deporte**, se identifican las mismas 3 localidades con presencia de este equipamiento y sólo 1 de ellas (Chupícuaro) no cuenta con cobertura de drenaje.

Respecto a la disponibilidad de **escusado en equipamiento**, en materia de **educación**, de los equipamientos educativos identificados en 38 localidades, 19 (50%) cuentan con instalaciones educativas bien servidas de esta infraestructura; pero hay otras 19 que están por debajo de la media en semáforo amarillo y rojo. En el caso de equipamiento de **salud**, de las 37 localidades que disponen de

estos equipamientos destacan 10 que no cuentan con escusado. En cuanto a **deporte**, se replica el caso de la única de 3 localidades con instalaciones deportivas en las que no se cuenta con esta infraestructura (Ocampo), mientras que en las dos restantes sí hay buena cobertura.

En cuanto a **alcantarillado o drenaje pluvial**, se identificaron 19 localidades con **equipamiento educativo** que tienen una cobertura mala de esta infraestructura, 12 incluso no tienen cobertura. Existen 5 con una cobertura de entre el 14% y 17% y 14 localidades que sí cuentan con una cobertura por arriba de la media. En cuanto a **salud**, se detecta una situación grave en la que 26 de 37 localidades no cuenta con esa infraestructura en sus centros de salud, 5 tienen equipamientos con una cobertura por debajo de la media y a penas 6 localidades con cobertura por arriba de la media; una de ellas incluso con una cobertura del 100% (Parácuaro). Respecto a **equipamiento deportivo**, las únicas tres localidades que cuentan con uno se identificaron que una de ellas (San Diego de la Unión) dispone del 50% de cobertura, mientras que las otras dos (Huanímaro y Ocampo) no disponen de la infraestructura.

Otro de los hallazgos del análisis de los datos arroja que en materia de **energía eléctrica en equipamiento educativo**, 14 localidades están en semáforo rojo, es decir, con una cobertura eléctrica muy limitada muy por debajo de la media. Destaca el caso de Cañada de Bustos con una cobertura del 0% en sus planteles educativos. Del **equipamiento en salud**, debe destacarse un contraste notable al existir hasta 10 localidades que no cuentan con cobertura, lo que limita mucho la prestación de servicios; mientras que hay 17 localidades que cuentan con más del 99% de cobertura y que pueden presentar servicios de salud sin contratiempos. Hay 8 localidades cuya cobertura en sus instalaciones de salud están entre el 49% y el 75% que corren el riesgo de prestar servicios en condiciones limitadas o con interrupciones en el suministro eléctrico, con todos los riesgos que esto conlleva por la necesidad de conservar vacunas (cadena de frío), realizar intervenciones quirúrgicas, atender urgencias, etc. Finalmente, respecto al equipamiento deportivo, destaca Ocampo que no tiene cobertura (0%), mientras que las otras dos localidades cuentan con 90% y 100% de cobertura en energía eléctrica en sus instalaciones deportivas, a saber, San Diego de la Unión y Huanímaro, respectivamente.

En cuanto a **alumbrado público**, los datos analizados dan cuenta de la existencia de una cobertura muy limitada en **equipamiento de educación** en 8 localidades cuya cobertura está por debajo de la media, destacando Parangarico que no cuenta con cobertura. Hay 18 localidades con una cobertura de entre 50% y 60% de alumbrado público en sus centros educativos; y tan sólo 12 localidades que tienen una cobertura mayor al 60% en sus centros educativos. En cuanto a **equipamientos de salud**, también se presentan rezagos importantes al identificar 30 localidades con cobertura que va desde el 0% hasta el 50% de alumbrado público en sus centros de salud y tan sólo 7 localidades con una cobertura entre el

87% (1 localidad) y el 100% (6 localidades). Por otro lado, las 3 localidades identificadas (Ocampo, Huanímaro y San Diego de la Unión) que disponen de **equipamiento deportivo** registran una cobertura del 50% en alumbrado público.

En lo que respecta al entorno del equipamiento, se analizaron las coberturas de infraestructura complementaria que incluye guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y/o vehiculares, recubrimiento en vialidades, señalética y movilidad para acceder a los equipamientos, ciclovías y cicloestacionamientos, paradas de transporte público y cobertura de transporte colectivo.

Respecto a **guarniciones en centros educativos**, hay 19 de 38 localidades analizadas que están por debajo de la media con una presencia menor al 50% de cobertura. De ellas deben destacarse localidades como Cañada de Bustos, San José de Llanos y Parangarico cuyas calles en el entorno de los equipamientos escolares ni siquiera presentan guarniciones. Una situación similar ocurre con los centros de **salud** en los que se identificaron hasta 8 unidades médicas de distinto rango que no cuentan tampoco con guarniciones en su entorno. En los tres equipamientos de deporte, los mismos apenas muestran una cobertura en su entorno de entre 50% (Huanímaro y Ocampo) al 55% (San Diego de la Unión).

Respecto a **banquetas**, vale la pena destacar las 13 localidades donde los **centros educativos** apenas llegan a un 37.5% de cobertura en su entorno. Tres de ellas tienen una cobertura del 0%: Cañada de Bustos, Estación Pénjamo y Parangarico. En cuanto a **equipamiento de salud**, destacan 10 localidades cuyos equipamientos de salud tienen una cobertura menor al 34%, dentro de las cuáles, 7 no tienen cobertura en su entorno al registrar el 0%: Irámuco, Parácuaro, Doctor Mora, San José de Llanos, Maravatío del Encinal, San Juan Pan de Arriba, Misión de Chichimecas y Victoria. En cuanto a equipamiento de **deporte**, los equipamientos en este rubro en Huanímaro y Ocampo muestran una cobertura del 50%, pero San Diego de la Unión apenas alcanza el 10% de cobertura en el entorno del equipamiento deportivo.

En cuanto a **rampas para silla de ruedas**, los resultados arrojan una cobertura muy limitada en los equipamientos de **educación**, pues 21 localidades no cuentan con este tipo de facilidades (0%) y apenas 3 localidades están apenas entre el 5% y 6% de su cobertura. En cuanto a **salud**, el dato es aún peor, pues son 24 localidades con centros de salud en cuyo entorno no hay rampas para sillas de ruedas, lo que limita la circulación de muchos pacientes que llegan precisamente en silla de ruedas y encarece la calidad de vida de pacientes con movilidad limitada. En cuanto a **deporte**, Huanímaro y Ocampo tiene una cobertura del 0% en rampas para silla de ruedas en el entorno de los equipamientos deportivos, y

San Diego de la Unión apenas llega al 5%, por lo que es necesario intervenir estos espacios para mejorar las condiciones de circulación y accesibilidad a dichos centros deportivos.

En cuanto a la presencia de **pasos peatonales o cebras**, 19 de las 38 localidades analizadas disponen de una cobertura de entre el 0% y el 33.3% en el entorno de los **centros educativos**. De ellas, destacan 8 localidades cuyos centros educativos no cuentan con pasos peatonales, en detrimento de la calidad de vida y seguridad de alumnos y padres de familia. En cuanto a **salud**, se identifica una situación similar donde casi la mitad de las localidades muestran una cobertura muy limitada de pasos peatonales, en detrimento (una vez más) de la calidad y seguridad de pacientes, sobre todo quienes llegan en silla de ruedas o con andaderas ortopédicas. Finalmente, en cuanto a equipamiento de **deporte**, vemos una diferencia notable entre las tres localidades que disponen de uno: Huanímaro con 0% de cobertura, Ocampo con 12.5% y San Diego de la Unión que mostró una cobertura notablemente alta del 80% de pasos peatonales en el entorno de su unidad deportiva.

Respecto al **recubrimiento** (que puede incluir asfalto, mampostería o concreto hidráulico) en **equipamiento educativo**, existen 9 localidades con una cobertura que apenas llega al 40%, destacando Parangarico que no cuenta con recubrimiento en el entorno de sus equipamientos de educación. En lo que respecta a **equipamiento de salud**, predominan localidades por arriba o cerca de la media que es de 43.35%. Sin embargo, aún persisten 3 localidades muy rezagadas con coberturas del 33.3% (San Pedro de los Naranjos) o que no cuentan con este tipo de infraestructura complementaria en el entorno de los centros de salud, como (Irámuco y San Juan Pan de Arriba con cobertura del 0%. Finalmente, en lo que respecta a **equipamiento de deporte**, los tres centros deportivos disponen de entre el 50% de cobertura (Huanímaro); el 56.3% (Ocampo) y San Diego de la Unión, con una cobertura notablemente alta del 90%.

El siguiente elemento de infraestructura complementaria que fue analizado fue la señalética. Dos de sus componentes fue el **semáforo para peatones y semáforos auditivos**. En todos los casos de equipamientos (educación, salud y deporte) no se encontró una sola localidad en cuyos entornos de estos equipamientos se dispusiera de este tipo de dispositivos, lo cual es comprensible si consideramos que son elementos caros y que se justifican sobre todo en entornos muy concurridos propios de las grandes ciudades. En este caso, estamos analizando localidades menores a los 15,000 habitantes, por lo que quizás no es determinante en la seguridad de peatones, usuarios de estos equipamientos o de pacientes que asisten a centros de salud. En el caso particular de personas con visión limitada, aún se cuenta con la infraestructura pododáctil como opción, así como con las personas con audición limitada, que disponen de la vista para transitar en razonable seguridad, siempre y cuando se cuenten con el resto

de los componentes de la infraestructura complementaria alrededor de todos los equipamientos de educación, salud y deporte.

Otro de los elementos de infraestructura complementaria analizado fue los letreros con **nombres de las calles**. Al respecto, en lo que respecta a **equipamiento educativo**, es muy variado y hay conjuntos de localidades que disponen de buena cobertura (semáforo verde), otros que tienen una cobertura regular, aunque debe destacarse que más de la mitad (19 localidades) tienen una cobertura en rojo, 13 de las cuáles muestran una cobertura de 0% en el entorno de los centros educativos en donde no es posible ubicarse en qué calle se encuentra a menos que conozca bien el barrio o la localidad donde se localiza el equipamiento educativo. En cuanto a **salud**, las cifras son peores, pues son hasta 22 localidades en las cuáles, el entorno de los centros de salud no cuenta con letreros con el nombre de las calles. El resto de las localidades va desde el 8.3% hasta el único caso que cuenta con el 100% de cobertura, a saber, Los Rodríguez. Respecto al equipamiento de **deporte**, ninguno de los 3 equipamientos deportivos en el mismo número de localidades parece disponer de letreros con los nombres de las calles, pues arrojaron un 0% de cobertura.

El siguiente componente de infraestructura complementaria analizado son las **ciclovías**. En términos del **equipamiento educativo**, debe destacarse que sólo 1 de las 38 localidades analizadas mostró un valor superior al 0% de cobertura. Se trata de Los Rodríguez con un 3.8% de cobertura alrededor de sus planteles educativos. El resto de las localidades simplemente no disponen de una ciclovía en el entorno de sus planteles educativos. En cuanto al equipamiento de **salud y deporte**, ningún equipamiento dispone de una ciclovía en ninguna de las 38 localidades.

Por otro lado, en cuanto al **ciclocarril y estaciones para bicicleta** dentro del sistema de infraestructura complementaria, los datos no identifican un solo equipamiento de **educación, salud o deporte** en ninguna de las 38 localidades que disponga de uno; si bien dicha infraestructura se justifica sobre todo en grandes ciudades donde la coexistencia entre autobuses, automóviles y bicicletas puede llegar a ser muy intensa; característica que no es propia del tamaño de localidades analizadas.

Lo mismo ocurre con **paradas de transporte colectivo** en el entorno de equipamiento de **educación, salud y deporte**; es decir, ninguna localidad dispone de este tipo de infraestructura complementaria. Ello no necesariamente significa que no haya paradas de transporte (como se explicará más adelante en el presente apartado), sino que no parece existir un sistema de paradas estructurado y formal, debidamente regulado por el Estado de Guanajuato que opere y asegure la presencia de paradas de transporte

colectivo en las inmediaciones de los equipamientos de educación, salud y deporte, bien construidas y señalizadas; independientemente de que sí haya cobertura de transporte colectivo.

En efecto, y tal como lo mostraron los datos; la cobertura de **transporte colectivo** (a diferencia de las paradas) es relativamente amplia y buena parte de los equipamientos disponen en cierto grado, de la presencia de rutas de transporte que asegura la conectividad de dichos equipamientos. En lo que respecta a **equipamiento educativo**, hay 18 localidades que tienen una cobertura de regular a buena y que va del 14.3% al 100% (caso de Rincón de Parangueo); aunque más de la mitad de las localidades (20 en total) está por debajo del 10%, destacando que 17 localidades no cuentan con cobertura de transporte colectivo en sus **equipamientos educativos** en detrimento de población en edad escolar que debe invertir más tiempo para acceder a una oferta educativa de acuerdo con su edad. En lo que respecta al equipamiento de salud, se identifica un comportamiento similar al existir hasta 23 localidades que no cuentan simplemente con rutas de transporte colectivo en las inmediaciones de centros educativos. Por último, el caso de los **equipamientos deportivos**, ninguno de los 3 equipamientos identificados en Huanímaro, Ocampo y San Diego de la Unión cuenta con cobertura de transporte colectivo.

La síntesis de los resultados descritos debe complementarse (y en su caso contrastarse) con lo que fue posible descubrir en el trabajo de campo, donde, además de haber realizado recorridos en las zonas más rezagadas en infraestructura complementaria, se hizo un levantamiento fotográfico, se aplicaron 97 encuestas en las 20 localidades y fue posible entrevistar a funcionarios del área de planeación o a responsables de los equipamientos de educación, salud y deporte. A continuación se mencionan algunas conclusiones de la visita de campo que permiten contrastar y/o matizar los hallazgos que arrojó el trabajo de gabinete.

Los equipamientos parecen estar en mejores condiciones al interior de estos que en el entorno inmediato, lo que remite a la necesidad de construir una política de mejoramiento del espacio público y de la infraestructura complementaria en los equipamientos públicos, pues este tipo de intervenciones puede concebirse como una extensión de servicio público que prestan al facilitar la llegada de alumnos y pacientes en condiciones de seguridad. Finalmente, no fueron identificados equipamientos de deportes.

- **Los equipamientos deportivos y recreativos fueron muy escasos.** A excepción de localidades como San Diego de la Unión, Irámuco, San Pedro de los Naranjos y Coroneo, que cuentan con buenas instalaciones deportivas, las pocas canchas de fútbol que se registraron estaban asignadas en espacios residuales del tejido urbano o bien en predios privados que el propietario

facilitaba y por lo regular, se encontraban en zonas que carecían de infraestructura urbana complementaria y quizás incluso de infraestructura urbana básica.

- **Los centros educativos pueden complementar las funciones de las instalaciones deportivas.** Las escuelas están haciendo las veces de equipamientos de deporte. Esta situación es posible detectarlas en todas aquellas escuelas que disponen de instalaciones deportivas, como en el caso de Maravatío y en San Nicolas de los Agustinos, lo que es una forma de mitigar la ausencia de espacios deportivos, sobre todo en las localidades más rezagadas.
- **Las banquetas son muy pequeñas en general, en todas las localidades analizadas.** Si bien muchas de las localidades disponen de esta infraestructura complementaria, tanto a nivel de vivienda como en los equipamientos analizados, los recorridos de campo permiten concluir que las banquetas en general no cuentan con un ancho mínimo que permita la circulación de cuando menos un padre o madre de familia y un niño tomado de la mano. O en el peor de los casos, se cuenta con banquetas, pero las condiciones de la misma la hacen intransitable, por lo que ha una ventaja de oportunidad muy importante en este aspecto específico de infraestructura complementaria.
- **Los equipamientos casi todos cuentan con cisterna, lo que denota una falta de continuidad en el servicio.** Al no tener la certeza de un suministro constante, centros de salud y escuelas cuentan por lo general con una cisterna, lo que remite a la necesidad de mejorar las condiciones operativas de la red que les suministra de agua potable.
- **Urge mejorar el entorno de los equipamientos de salud,** pues acceder a los mismos en las condiciones predominantes de ausencia de calles en buen estado, sin guarniciones ni banquetas, sin rampas ni señalización horizontal y vertical; expone a pacientes (desde niños, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas o personas en muletas, sillas de ruedas o andaderas ortopédicas y en general discapacitados) y acompañantes a accidentes antes incluso de llegar al centro de salud.
- **Las paradas que cuentan con elementos mínimos como un techo, una banca, rampa y señalizaciones informativas, son la excepción** en todas las localidades analizadas y únicamente son visibles en los corredores que conectan a nivel regional a la localidad. Esto se explica por dos motivos: 1) no hay rutas que cubran absolutamente todo el territorio de la localidad, por lo que los usuarios deben caminar varios minutos (a veces por calles sin pavimento, ni banquetas) para poder llegar a una parada que les permita abordar un autobús y llegar a sus destinos (laboral,

escolar, de cuidado, doméstico o de cualquier otro tipo); y 2) no hay rutas de transporte público ni paradas en todo el territorio de la localidad pues tampoco hay una gran demanda que garantice un nivel mínimo de rentabilidad de la concesión; acaso por tratarse de localidades pequeñas donde la población en edad escolar u ocupada que son los que más demanda de transporte tienen, simplemente no tienen una masa crítica que lleve a habilitar nuevas rutas con paraderos adecuados y con la señalización mínima correspondiente. Pese a ello, la construcción de paradas parece una acción muy puntual necesaria llevar a cabo, además de que dignificaría a los usuarios del transporte público en estas localidades.

- **Salvo el caso de Puenteillas, donde las condiciones de la infraestructura básica y complementaria alrededor de los equipamientos públicos de educación y salud parecen estar mejor; para el resto de los equipamientos visitados la infraestructura básica y complementaria suele estar deteriorado** en perjuicio de los habitantes que no pueden acceder de manera fácil a los mismos, por estar lejos, por no tener una calle en condiciones transitables para llegar caminando o incluso en transporte público, por no tener rampas para discapacitados, por estar expuestos a encharcamientos e inundaciones, entre muchas otras circunstancias que remiten a la necesidad de dignificar el entorno alrededor de los equipamientos de educación y salud.

## 7 ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Esta sección presenta un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) enfocado en la infraestructura básica y complementaria de las 44 localidades, estructurado en 5 categorías clave de la infraestructura básica: red de abastecimiento de agua potable, fuentes de abastecimiento de agua potable, red de drenaje sanitario, red de drenaje pluvial y red eléctrica y de alumbrado público. De igual forma, el análisis de la infraestructura complementaria se estructura en 4 categorías: entorno de la vivienda, accesibilidad, señalética y movilidad.

Vale la pena señalar que el análisis FODA es un método propio de la Planeación Estratégica cuyo objetivo es identificar aquellas condiciones tanto internas como externas de un sistema que se está analizando (en este caso, una localidad), considerando que los aspectos internos están definidos por las fortalezas y debilidades de las que adolece una localidad de acuerdo con los hallazgos tanto del trabajo de gabinete como del trabajo de campo; mientras que los aspectos externos están definidos a partir de las oportunidades que ofrece el entorno y las amenazas a las que está expuesta la localidad, entendiendo que se trata de elementos que no forman parte intrínseca o interna de su sistema de administración, sino de aspectos externos que puede aprovechar (oportunidades) o de los que debe defenderse o implementar estrategias para ello (amenazas).

Este análisis tiene como objetivo identificar tendencias, demandas y oportunidades para mejorar la infraestructura y garantizar resultados óptimos y sostenibles para los gobiernos locales a partir del análisis de aspectos específicos de la infraestructura. En algunos casos se incluyen datos cuantitativos relevantes, como porcentajes de cobertura y valores medios para ilustrar una fortaleza o una debilidad, o bien, ejemplos representativos de las localidades con peor desempeño para cada sección.

## 7.1. FORTALEZAS

Como se explicó en la introducción del presente apartado, las fortalezas son aquellos atributos o características que hacen de una localidad ser resiliente y asegurar contar con la capacidad (económica, administrativa y de gobierno) para proveer de los bienes y servicios de cada una de las categorías analizadas de infraestructura básica y complementaria, a la población.

### 7.1.1 AGUA POTABLE

Las fortalezas en materia de agua potable hacen referencia a las condiciones de la localidad que le permiten disponer del vital líquido, ya sea porque dispone de la infraestructura física, o bien, porque existen recursos hídricos suficientes como para asegurar el abasto de agua potable a los habitantes y a los equipamientos de educación, salud, asistencia social, etc. Estas fortalezas de una localidad son:

- **Condiciones naturales adecuadas para una planta potabilizadora**, es decir, que cuenta con fuentes superficiales y/o subterráneas que garantizan un suministro constante de agua cruda. En algunas localidades ya se cuenta con fuentes de abastecimiento ya utilizadas en plantas operativas, lo que demuestra la viabilidad del recurso hídrico. Las localidades con esta fortaleza tienen asegurado el suministro con agua potable, no se compromete la salud de la población y se garantiza el Derecho Humano al agua limpia
- **Contar con uno o más pozos de abastecimiento**, lo que asegura el suministro de agua cruda, ya sea para potabilizarla para consumo humano, o bien, para destinarla a la actividad agrícola, sin que ello implique comprometer la disponibilidad del recurso hídrico en el mediano y largo plazos.
- **Contar con una presa en su entorno**, lo que le permite, una vez más, disponer de agua ya sea para consumo humano, previo tratamiento o potabilización, o bien, para actividades agropecuarias e incluso turístico – recreativas; sin que necesariamente esté comprometido el recurso hídrico en el mediano y largo plazos.

Las localidades que cuentan cuando menos con una de estas fortalezas en distinto grado de magnitud son las siguientes<sup>46</sup>:

---

<sup>46</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de agua potable, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Irámucu
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Doctor Mora
- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Santa Teresa
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Juan Pan de Arriba
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

### 7.1.2 DRENAJE SANITARIO

Las fortalezas en materia de drenaje sanitario hacen referencia esencialmente a la disponibilidad de una red de drenaje sanitario, o bien a la capacidad de tratar las aguas residuales. Estas fortalezas de una localidad son:

- **Disponer de una cobertura del 100% o cercana a este porcentaje en materia de drenaje sanitario** a través de una red de infraestructura que le permite evitar las consecuencias de no disponer de ella como el desalojo de aguas negras a través de letrinas, pozos secos y sin ningún dispositivo, contaminando el suelo y los cuerpos de agua superficiales o subterráneos.
- **Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales**, lo que permite disponer de un caudal de aguas grises para usos distintos al consumo humano, como riego de áreas verdes, o bien para el riego de zonas agrícolas. Además, con ello se evita el desalojo de aguas negras en canales, drenes y cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Las localidades que cuentan cuando menos con una de estas fortalezas en distinto grado de magnitud son las siguientes<sup>47</sup>:

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Doctor Mora
- Río Laja
- Puente de las Uñas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedita (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Ocampo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- San Pedro de los Naranjos
- San Diego de la Unión
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao

De ellas vale la pena señalar las que cuentan con una PTAR: Doctor Mora, Puente de las Uñas, Huanímaro, Jerécuaro, Ocampo, San Diego de la Unión y Tarandacuao.

### 7.1.3 DRENAJE PLUVIAL

Respecto al drenaje pluvial, esta fortaleza se refiere a la disponibilidad de una red de conducción de aguas pluviales durante períodos de lluvia. Las fortalezas de una localidad son las siguientes:

- **Contar con una red de drenaje pluvial** que le permite conducir las aguas pluviales y desalojarlas en cuerpos de agua sin que hayan estado expuestas a contaminantes, o bien, colectarlas en presas, cuerpos de agua o vasos reguladores y prevenir o evitar inundaciones.
- **Contar con una presa de control de avenidas como parte del sistema de alcantarillado pluvial** que le permite captar y contener las aguas pluviales durante los episodios de lluvia; y disponer de reservas de agua para futuros usos durante períodos de estiaje.

---

<sup>47</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de agua potable, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

Debe destacarse que prácticamente **ninguna localidad dispone de una red de drenaje pluvial**. Esto es común prácticamente en todo el territorio nacional, pues regularmente se cuenta con drenaje mixto en el que las aguas pluviales son mezcladas con las aguas residuales en un drenaje mixto. De hecho, son las mismas vialidades que operan como drenaje pluvial durante los episodios de lluvia para conducir las aguas, en cuyo trayecto suelen generarse encharcamientos. En ese sentido, ninguna localidad cuenta con esta fortaleza. Respecto a contar con una presa de control de avenidas, la única localidad que cuenta con una es San José de Llanos, municipio de Guanajuato, en la Región II Norte.

#### 7.1.4 ELECTRICIDAD

Respecto a las fortalezas asociadas al servicio de energía eléctrica, no solo se refiere a disponer de la misma, sino de contar con una infraestructura que asegure la continuidad del servicio. Al respecto, las fortalezas identificadas de una localidad son las siguientes:

- **Disponer de torres de acero** que son más fuertes que las de otros materiales como madera o plástico, les permite tener una vida útil mayor, son modulares y se instalan y desinstalan más fácilmente y facilita la continuidad del tendido de redes eléctricas cuando la demanda de energía se incrementa, pues soportan mayor peso.
- **Tener una subestación eléctrica** que le permite prevenir variaciones de voltaje en el suministro, contar con capacidad para incrementar la capacidad y contar con un margen de voltaje en caso de que aumente la demanda por el incremento de la población o de actividades económicas.

Las localidades que cuentan cuando menos con una de estas fortalezas en distinto grado de magnitud son las siguientes<sup>48</sup>:

- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Puente de las Vigas
- San José de Llanos
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo

---

<sup>48</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de electricidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Parangarico

### 7.1.5 ALUMBRADO PÚBLICO

Respecto al alumbrado público, el mismo es una fortaleza en la medida en que tiene la ventaja de contribuir a la seguridad de las localidades durante períodos diurnos y nocturnos, facilita y es un incentivo para el funcionamiento de algunos establecimientos mercantiles a fin de que extiendan sus horarios de atención, lo que genera más seguridad y mayor consumo y derrama económica, además de mejorar la percepción de seguridad en los habitantes.

Esta es una fortaleza de la que disponen todas las localidades de acuerdo a las fuentes oficiales, y que pudo constatarse en las 20 localidades que fueron visitadas y en las que es visible la presencia de luminarias. Ello no significa que no puedan existir desperfectos en su funcionamiento, pero eso es parte de las debilidades u oportunidades que serán tratadas más adelante.

### 7.1.6 ACCESIBILIDAD

La fortaleza de accesibilidad hace referencia a contar con una red de vialidades regionales que le permitan a la localidad sacar sus productos y facilitar el intercambio de bienes y servicios. En este sentido, una vialidad en buen estado o con un buen recubrimiento facilita la accesibilidad, asegura mayores condiciones de competitividad, integración regional con otros mercados, generar empleo, oportunidades de desarrollo económico, derrama económica, etc. En este contexto, las fortalezas identificadas de una localidad son las siguientes:

- **Disponer de una red de vialidades locales y regionales con una alta cobertura de recubrimiento carretero** que facilita el tránsito de vehículos y contribuye a la integración regional, el desarrollo económico y la generación de empleo.
- **Contar con vías principales administradas por el Estado**, lo que permite disponer de recursos de manera más fácil y mitigar la falta de recursos para mantenimiento que suelen ser escasos en los municipios.

Las localidades que disponen cuando menos de una de estas fortalezas, o bien de ambas, en distinto grado de magnitud, son las siguientes:<sup>49</sup>

- Irámuco
- Santa Teresa
- La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe)
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- San Pedro de los Naranjos
- El Capulín
- Misión de Chichimecas
- Victoria
- Parangarico

## 7.1.7 MOVILIDAD

La fortaleza en movilidad se refiere a contar con la cobertura de transporte colectivo y las paradas de transporte público, así como todos los elementos de un sistema de movilidad ciclista, es decir, una cicloavía, ciclocarril y estaciones para bicicleta. En este sentido, las fortalezas en movilidad detectadas en una localidad son las siguientes:

- **Tener una red de cicloavía** que permite a la población contar con una forma de movilidad sustentable, barata, flexible y adaptada a recorridos cortos, en condiciones de seguridad para el ciclista al disponer de un espacio confinado que le permite no transitar por calles no adaptadas para ciclistas.
- **Contar con una red de ciclocarriles** que permite a la población contar con un espacio de circulación ciclista semiconfinado, que si bien tienen la desventaja de compartir el espacio con modos de movilidad motorizada, permiten cierta autonomía y mayor seguridad para el ciclista, en comparación con la circulación sobre calles y avenidas.
- **Contar con estaciones para bicicletas** que forman parte del sistema de movilidad no motorizada de la localidad y que permiten al ciclista disponer de un espacio para resguardar su bicicleta en seguridad y ubicaciones adecuadas que facilitan los trayectos y cambios modales dentro de todo el sistema de movilidad de la localidad.

---

<sup>49</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de accesibilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Contar con cobertura de transporte colectivo**, es decir que dispone de rutas de transporte público que cubren la ciudad y que permite al habitante trasladarse a su destino sin depender necesariamente de un vehículo privado, taxis y otros modos de transporte privado.
- **Contar con paradas de transporte colectivo** que complementan al sistema de transporte público, pues no solamente se trata de la circulación y conectividad de distintos puntos dentro y fuera de la localidad, sino de dignificar y proporcionar seguridad en los tiempos de espera a través de la habilitación de espacios apropiados para permitir la espera de la unidad de transporte público o foráneo en condiciones de seguridad y guarecerse de inclemencias del clima como lluvias u olas de calor en días calurosos y soleados.

Respecto a las localidades que disponen de este tipo de fortalezas, debe señalarse que son apenas 6 de las 44 analizadas y que las magnitudes son en general pequeñas. Dicho esto, las 6 localidades que cuentan cuando menos con una de estas fortalezas y en diferentes grados de magnitud son las siguientes:<sup>50</sup>

- San José de Llanos
- Estación Pénjamo
- San Diego de la Unión
- Tarandacua
- Rincón de Parangueo
- Victoria

### 7.1.8 SEÑALÉTICA

La fortaleza en señalética se refiere a contar con todo un sistema de letreros y avisos que le permiten a los habitantes, tanto peatones como ciclistas, automovilistas y transportistas, a circular en seguridad, ubicarse con facilidad en la localidad, ubicar y distinguir las zonas de seguridad para cruzar calles, conocer el sentido y nombres de las calles donde se circula y facilitar dicha circulación (como un derecho consagrado en la Constitución) a personas con dificultades auditivas y/o visuales. Las únicas dos fortalezas identificadas en las localidades en este sentido fueron las siguientes:

---

<sup>50</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de movilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Contar con letreros con los nombres de las calles**, lo que le permite a ciudadanos y visitantes, conocer el lugar por donde circulan, ubicar mejores domicilios, contribuir a dar certeza jurídica en los procedimientos de traslado de dominio y en general, contar con una ciudad de mayor legibilidad y mejor percepción de seguridad.
- **Contar con cobertura de semáforos auditivos** que permiten a las personas con dificultades visuales, atravesar en seguridad los cruces peatonales, además de refrendar el compromiso con la comunidad de discapacitados visuales de facilitar ejercer su derecho humano a la libre circulación; así como disminuir los potenciales hechos de tránsito que podrían presentarse de no disponer de este tipo de dispositivos.

Como en otro tipo de fortalezas, debe señalarse que de las 44 localidades analizadas, sólo 5 disponen de este tipo de fortalezas, lo que denota, en general, un rezago importante que puede resultar comprensible en el caso de semáforos auditivos, pero que no es justificable en el caso de letreros con nombres de las calles. Las 5 localidades que cuentan cuando menos con una de estas fortalezas en distintos grados de magnitud son:<sup>51</sup>

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Doctor Mora
- Laguna Larga de Cortés
- Pueblo Nuevo
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)

### 7.1.9 ENTORNO DE LA VIVIENDA

Las fortalezas en el entorno de la vivienda cubren un conjunto de elementos con los que debe contar el espacio público de la localidad y que van desde guarniciones, banquetas y rampas para sillas de ruedas o carriolas, hasta el recubrimiento de las vialidades con un material adecuado que evite una circulación peatonal en total seguridad. Las fortalezas identificadas en localidades en este rubro son:

- **Contar con cobertura de guarniciones** que permite separar y discriminar el espacio peatonal del vehicular, en beneficio del peatón al proporcionarle un entorno seguro de circulación. Además,

---

<sup>51</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia de señalética, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

sirve para confinar tanto la carpeta asfáltica, como la banqueteta y les proporciona una mayor vida útil, pues es un elemento estructurante de toda la vialidad.

- **Contar con cobertura de banquetetas** lo que le permite al peatón circular en seguridad sobre las calles sin exponerse a incidentes que vulneren su integridad física.
- **Contar con cobertura de pasos peatonales** que le permiten al peatón atravesar calles en condiciones de seguridad, y al automovilista ubicar más fácilmente las zonas de cruces e inducirlos a disminuir la velocidad, lo que se traduce en una disminución potencial de hechos de tránsito en beneficio de ambos.
- **Contar con recubrimiento en las vialidades locales** que facilita el tránsito vehicular en primera instancia, pero también peatonal durante los cruces de calles; facilita además la conectividad y el tránsito a nivel de barrio, por lo que es una extensión del sistema de conectividad regional.

De las 44 localidades, sólo 9 cuentan cuando menos con una de estas fortalezas del entorno de la vivienda. En efecto, durante el recorrido de campo, si bien no se visitaron las 44 localidades, el común denominador de todas las localidades visitadas fue precisamente un entorno de la vivienda precario en el que no existían guarniciones, banquetetas, cruces peatonales y el recubrimiento de vialidades secundarias era de terracería. Las 9 localidades que disponen de alguna de estas fortalezas en distintos grados de magnitud son:<sup>52</sup>

- Coroneo
- Huanímaro
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Pueblo Nuevo
- El Capulín
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Victoria

---

<sup>52</sup> Para conocer la fortaleza específica de cada localidad en materia del entorno de la vivienda, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

## 7.2. DEBILIDADES

Como se explicó en la introducción, las debilidades son aquellos atributos o características que hacen de una localidad, vulnerable por no contar con los elementos internos para afrontar dichas debilidades en términos de planeación, administración, capacidad financiera, recursos materiales y humanos y gestión pública en general; y sobre los cuáles, es necesario trabajar para superarlas. Al tratarse de aspectos internos, los municipios pueden actuar sobre dichas debilidades para superarlas.

### 7.1.10 AGUA POTABLE

En materia de agua potable, las debilidades identificadas tienen que ver con aspectos que van desde la capacidad de infraestructura hidráulica para disponer de agua para propósitos del suministro, la cobertura de la infraestructura física (red de agua potable) y la capacidad del municipio para invertir en ella; hasta la necesidad de intervenciones específicas como ampliación o mejoras tanto en la red de distribución como en la infraestructura de almacenamiento para asegurar la continuidad del servicio. Las debilidades identificadas en localidades en materia de agua potable son las siguientes:

- **Contar con un solo pozo de agua potable**, lo que compromete el acceso al vital líquido en el mediano y largo plazo, en particular en aquellos municipios en los que no se tiene una cobertura del servicio del 100% y tiene una población importante y en crecimiento. No actuar implicaría profundizar en rezagos en este material.
- **Tener acueductos superficiales**, los cuáles, por el hecho de conducir agua sin estar confinados o en canales apenas revestidos, se encuentran contaminados o están expuestos a ser contaminados.
- **Depender sólo de acueductos para el desarrollo de actividades productivas**, lo que compromete la competitividad económica y limita el desarrollo económico al no contar con otros medios de suministro de agua potable a través de una red de infraestructura hidráulica.
- **Tener una baja cobertura física de infraestructura de agua potable**. Si bien se trata de porcentajes de cobertura altos (superiores al 80%), persisten rezagos que no son aceptables, pues atentan contra el derecho humano al agua, además de comprometer la salud pública, pues el porcentaje de viviendas que no disponen del servicio no puede cocinar en condiciones sanitarias adecuadas además de no poder llevar a cabo actividades de aseo personal.
- **Contar con una capacidad limitada para invertir en infraestructura y mantenimiento**, por carecer de una estructura institucional sólida y de los recursos financieros suficientes para tal propósito.

- **Tener necesidades no satisfechas de intervenciones específicas** en el servicio de agua potable para realizar mejoras o ampliaciones en algunas manzanas o colonias específicas que presentan rezagos.
- **Requerir mejoras a la infraestructura de almacenamiento de agua potable o incluso no contar con dicha infraestructura** (tanques elevados y/o cajas de agua), en particular en aquellas localidades con una población importante y con tasas de crecimiento demográfico importante.
- **Tener problemas con el servicio de agua potable en términos de la continuidad del mismo**, es decir, la localidad no cuenta con un suministro constante y depende de un suministro irregular como tandeos, suministro en ciertos horarios, pipas o pozos de los que no hay certeza de disponer de agua durante todo el año por la subsidencia de acuíferos debido a sequías o durante períodos de estiaje.
- **No contar con un prestador forma del servicio de agua potable**, lo que redundaría en una baja calidad en el servicio y en no contar con personal capacitado ni con recursos materiales y humanos suficientes, como tampoco con una capacidad de gestión, administración, y en su caso de facturación y cobranza para poder reinvertir dichos recursos en el mantenimiento, conservación y ampliación tanto de la red como de todo el sistema de suministro.

De estas debilidades, es notable el hecho de que 43 de las 44 localidades analizadas, tanto en gabinete como en trabajo de campo, tienen cuando menos una de estas debilidades con diferentes grados de magnitud<sup>53</sup>. **La única localidad en la que no se identifica una debilidad específica en materia de agua potable es San Diego de la Unión.** Estos resultados apuntan a la necesidad de mejorar todo el sistema de captación, almacenamiento y distribución de agua potable en las tres regiones en las que se encuentran distribuidas las 44 localidades analizadas.

### 7.1.11 DRENAJE SANITARIO

En lo que respecta al drenaje sanitario, las debilidades cubren una serie de aspectos y temas, desde simplemente tener una baja cobertura de este servicio o una disponibilidad baja de escusados en el parque habitacional, hasta no tener la capacidad para llevar a cabo inversiones requeridas en la ampliación de la red de drenaje o no contar con una PTAR, entre otras. Las debilidades de las localidades en este sentido son las siguientes:

---

<sup>53</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia de agua potable, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Tener una baja cobertura de drenaje sanitario**, lo que implica que las aguas residuales son vertidas en canales, drenes y cuerpos de agua (sobre todo en la Región IV Sur donde más abundan este tipo de infraestructura hidráulica), o en el mejor de los casos son vertidas en fosas sépticas o pozos secos, lo que puede significar un riesgo de contaminación del suelo y fuentes de agua superficiales y subterráneas.
- **Tener viviendas sin acceso a escusado y necesidad de intervenir para ampliar el servicio.** En efecto, el último Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020) da cuenta de que aún persisten rezagos en algunas localidades en este tema, al acumular cierto porcentaje de su parque habitacional (desde el 47% hasta el 93%) que no dispone de un escusado, en parte porque no ha llegado la red de alcantarillado sanitario hasta dichos puntos y la población desecha sus aguas residuales en pozos secos o letrinas, lo que remite a la necesidad de realizar intervenciones para ampliar la red a las manzanas y colonias donde persisten estos rezagos.
- **No contar con una planta de tratamiento de aguas residuales** que permita tratar cuando menos un porcentaje del caudal de aguas residuales y disminuir el riesgo de contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, y en el mejor de los casos, destinar dicho caudal a usos como el riego de áreas verdes o para cultivos o en su caso, para la industria que no requiere de agua potable para su operación.
- **Requerir intervenciones específicas para ampliar la red de drenaje sanitario** en un contexto de debilidad institucional y financiera que lo le permite a la localidad llevar a cabo dicha intervención, lo que perpetúa los rezagos y las condiciones de pobreza, marginación y de riesgos a la salud y de contaminación al medio ambiente.

De las 44 localidades analizadas, son 26 las que adolecen de cuando menos una de estas debilidades y en diferentes grados de magnitud, destacando la no disposición de una PTAR que resultó ser la debilidad de mayor frecuencia entre las localidades (15 de las 26). Las localidades en cuestión son las siguientes<sup>54</sup>:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| • Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro) | • Capulín de Bustos                    |
| • Los Rodríguez                 | • San José de Llanos                   |
| • Colonia San Luis Rey          | • Santa Teresa                         |
| • Río Laja                      | • La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)   |
| • Cañada de Bustos              | • Fraccionamiento Villas de Guanajuato |

<sup>54</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia de drenaje sanitario, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Puruagua
- Laguna Larga de Cortés
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- San Pedro de los Naranjos
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- Santiago Maravatío
- Rincón de Parangueo
- Parangarico

### 7.1.12 DRENAJE PLUVIAL

Las debilidades de las localidades en materia de drenaje pluvial se refieren a no disponer de este tipo de infraestructura básica, hasta estar expuestas a encharcamientos o inundaciones o bien a requerir inversiones para mejorar el sistema de drenaje en caso de que este exista. Las debilidades de las localidades son:

- **Tener una mínima cobertura de drenaje pluvial o incluso no tener una cobertura (0%),** lo que limita las posibilidades de la localidad por gestionar el agua en episodios de lluvias extraordinarias, ni de disponer de agua cruda para almacenamiento (suponiendo que cuenta con infraestructura de almacenamiento), además de implicar mezclar aguas negras y pluviales en drenajes mixtos que son los más socorridos en los sistemas de drenaje de las ciudades mexicanas, con todos los inconvenientes que esto representa.
- **Presentar una tendencia al encharcamiento o inundaciones,** condiciones en las que una red de drenaje pluvial no sólo es deseable sino, necesario por los riesgos de inundaciones extraordinarias que pueden presentarse en época de lluvias.
- **Presentar un nivel crítico de cobertura de drenaje pluvial en un contexto de riesgo de inundaciones,** es decir, localidades en riesgo de inundación ante lluvias extraordinarias pero que apenas cuentan con infraestructura de drenaje pluvial
- **Estar en zonas propensas a inundaciones ante lluvias extraordinarias,** es decir, localidades cuyas características de emplazamiento y tipo de suelo, son susceptibles de inundaciones.
- **Requerir intervenciones puntuales para mejorar el sistema de canales pluviales** a fin de darles mantenimiento y asegurar su correcto funcionamiento. Recuérdese que los canales a cielo abierto no sólo forman parte de un sistema de riego, sino que también pueden funcionar como canales para conducir y contener los flujos de agua producto de lluvias extraordinarias, de ahí la

importancia de darles mantenimiento, revestirlos o en su caso, adaptarlos como infraestructura verde en un contexto urbano para evitar inundaciones en la localidad.

No es sorpresa tener 39 localidades de las 44 analizadas que tiene cuando menos una de estas debilidades. Esto no sólo fue posible acreditarlo con los datos del análisis de gabinete, sino se pudo comprobar en campo al encontrar una nula cobertura de infraestructura de drenaje pluvial, salvo las localidades que cuentan con canales y drenes, herencia en parte de sistemas de riego que en algunas localidades sigue funcionando como tal, pero que en otras localidades están en desuso y coexisten en el espacio urbano, a veces profundamente contaminados y que pueden ser una oportunidad para su habilitación como infraestructura verde, punto que será abordado en el apartado de oportunidades.

Las localidades que cuentan cuando menos con alguna de estas debilidades en materia de drenaje pluvial y en distintos grados de magnitud, son las siguientes<sup>55</sup>:

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Irámuco
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Doctor Mora
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de Cillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

---

<sup>55</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia de drenaje pluvial, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

En este caso vale la pena señalar las únicas 5 localidades que no tienen ninguna debilidad en infraestructura pluvial: Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Diego de la Unión y San Pedro de los Pozos. Aunque ello no significa que cuenten con dicha infraestructura, sino que cuenta con elementos sustitutos como canales y drenes en buen estado, o bien se localizan en zonas que no son susceptibles de inundaciones o simplemente que los datos por localidad en el entorno integrados por el INEGI (2020) no reportan rezagos en este rubro.

### 7.1.13 ELECTRICIDAD

Las debilidades en materia de electricidad van desde simplemente no contar con cobertura (de acuerdo con las bases de datos de la calidad el entorno integradas por el INEGI -2020-), hasta la ausencia de infraestructura eléctrica y las condiciones en las que opera, tanto físicas como operativas (deficiencias, recortes, variaciones de voltaje, etc.). Las debilidades de las localidades identificadas fueron las siguientes:

- **No contar con cobertura eléctrica.** En algunas localidades fue posible identificar en trabajo de gabinete, manzanas en las que no hay registros de cobertura. Si bien se sabe que la cobertura eléctrica suele alcanzar porcentajes muy altos, casi del 100%, llama la atención que, de acuerdo con el INEGI, muchas manzanas en algunas localidades no registran cobertura, aun cuando en trabajo de campo no se detectaron manzanas en las que no existiera el tendido eléctrico. Estas discrepancias se pueden deber a la diferencia del levantamiento en 2019 del último Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020) y el momento de recorridos de campo (octubre 2024), es decir, una diferencia de 5 años en los que algunos rezagos pudieron haber sido cubiertos. Sin embargo, a juzgar por algunos testimonios y registros fotográficos de los que se disponen, hace suponer que aún hay algunas manzanas y viviendas particulares habitadas sin la cobertura del servicio eléctrico, lo que representa una debilidad de la localidad pues los hogares que habitan en dichas manzanas no disponen de energía eléctrica para cocinar, para disponer de un refrigerador que les permita conservar alimentos; las pocas unidades económicas existentes en dicho entorno tampoco disponen de electricidad, lo que les dificulta su actividad de venta. No es posible instalar equipamiento de educación, salud, asistencia social, entre muchas otras circunstancias que pueden considerarse como debilidades de la localidad.

- **Ausencia o deficiencia en las líneas de transmisión y bajo nivel de cobertura.** Esta debilidad es de hecho la causa de la anterior, es decir, no se cuenta con cobertura eléctrica por no disponer de líneas de transmisión o las mismas se encuentran en mal estado, o bien los postes de luz.
- **Frecuentes interrupciones en el servicio eléctrico,** como consecuencia de líneas de transición obsoletas o bien, por no contar con una subestación eléctrica que regule el flujo eléctrico y lo mantenga constante. Las variaciones en el voltaje pueden estropear electrodomésticos en el ámbito del hogar, o bien aparatos eléctricos en los equipamientos de educación y salud. Por ello la importancia de asegurar un servicio eléctrico continuo, sin interrupciones ni variaciones en el voltaje.
- **No contar con una subestación eléctrica,** lo que le representa al municipio una debilidad en el sentido de no tener garantizado un flujo eléctrico seguro, continuo, constante en su potencia y sin la certeza de poder ampliar la oferta en caso de crecimiento demográfico y de la actividad económica.

Son 9 localidades de las 44 analizadas que cuentan cuando menos con una de estas debilidades en diferentes grados de magnitud. Estas localidades son<sup>56</sup>:

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Colonia San Luis Rey
- Capulín de Bustos
- Huanímaro
- Urireo
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

### 7.1.14 ALUMBRADO PÚBLICO

En cuanto al alumbrado público como una variable en el análisis FODA, la debilidad de las localidades es simplemente tener un bajo nivel de cobertura o incluso no tener ningún tipo de cobertura con todos los

---

<sup>56</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia de electricidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

problemas socioeconómicos y de seguridad pública que esto puede ocasionar. En este sentido, las debilidades consideradas son tres y están asociadas al nivel de cobertura. Estas debilidades son:

- **No tener cobertura de alumbrado público (0%)**, lo que representa un riesgo para la seguridad pública, además de un disuasivo a muchas unidades económicas para abrir horarios diurnos y nocturnos, por lo que es también una debilidad en términos económicos, de competitividad y de generación de empleos.
- **Tener una cobertura mínima de alumbrado público**, es decir, entre el 1% y el 5% del territorio de la localidad. Aunque con un poco mayor cobertura, las localidades con esta magnitud del servicio también presentan las mismas debilidades que las que no tienen cobertura, aunque en menor grado.
- **Tener un bajo nivel de cobertura en alumbrado público**, es decir, entre el 5% y el 20% del territorio de la localidad. Una vez más, aunque con aún una mayor cobertura, las localidades que tienen un nivel de cobertura bajo también padecen de problemas similares que las que tienen una cobertura mínima o ningún tipo de cobertura en electricidad

De las 44 localidades analizadas, 32 tienen una de estas debilidades. Dado que en este caso, sí es posible contar con un rango de magnitud de cobertura por localidad, a continuación se señalan qué localidades cuentan con un nivel de cobertura bajo, mínimo o no cuentan con cobertura:

- **Las localidades que no tienen cobertura de alumbrado público (0%)** son Río Laja, Capulín de Bustos, Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Prados del Rosario y Parangarico.
- **Las localidades que tienen una cobertura mínima**, entre 1% y 5% de su territorio son Irámuco, Los Rodríguez, San José de Llanos, Ocampo, Estación Pénjamo, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, Misión de Chichimecas y Victoria.
- **Las localidades que tienen un nivel bajo de cobertura** de entre el 5% y el 20% de su territorio son Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Colonia San Luis Rey, Puentecillas, Huanímaro, Jerécuaro, Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Maravatío del Encinal, San Pedro de los Naranjos, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, San Bartolo de Berrios, Santiago Maravatío, Tarandacuao y Rincón de Parangueo.

## 7.1.15 ACCESIBILIDAD

Respecto a la accesibilidad como debilidad, esta se caracteriza de acuerdo con los atributos de la infraestructura vial que le da justamente accesibilidad local y regional, así como su nivel operativo en función de si cuenta o no con cobertura (asfalto, concreto hidráulico o empedrado). No contar con una infraestructura vial en buenas condiciones condiciona o entorpece la competitividad y el desarrollo económico y social de cualquier localidad, por lo que se considera como una debilidad. En este contexto, las debilidades identificadas son las siguientes:

- **Carreteras de acceso a la localidad sin recubrimiento**, lo que condiciona o entorpece la salida de productos y cosechas, el intercambio de bienes y servicios a nivel regional y en última instancia juega en contra de la competitividad de la localidad y de la región en última instancia.
- **Carreteras de acceso a la localidad con muy bajo nivel de recubrimiento**, que si bien cuentan con algo de recubrimiento, no deja de limitar el desarrollo económico y social de la localidad y su competitividad y la de la región.
- **Vialidades con bajo nivel de recubrimiento**. A diferencia de las carreteras, en este caso nos referimos a las vialidades locales que no cuentan con recubrimiento y que es una debilidad pues representa múltiples desventajas, desde entorpecer la circulación peatonal y vehicular, hasta exponer a los habitantes a un entorno inseguro para su circulación a pie o en bicicleta.
- **Vialidades con recubrimiento de grava o de tierra**, que si bien tienen cuando menos un material que facilita la circulación vehicular no deja de ser una limitante para el desarrollo, pues en época de lluvias se generan encharcamientos y lodazales en perjuicio de los vehículos (que se deprecian) y de los peatones quienes, en caso de no disponer de una banqueta, se ven obligados a circular con lodazales en el arroyo vehicular durante la época de lluvias.
- **Principales vías administradas por el Municipio**, quien por lo regular no cuenta con los recursos materiales ni humanos suficientes como para dar mantenimiento a la infraestructura vial.
- **Principales vías administradas por la Federación**, que se consideró como una debilidad pues si bien la Federación cuenta con recursos, los mismos están condicionados a las negociaciones del Presupuesto de Egresos de la Federación y por lo regular su gestión para acceder a ellos y llevar a cabo obras de mantenimiento, suele tomar mucho más tiempo.

Las localidades que tienen alguna o varias de estas debilidades en materia de accesibilidad en distintos grados de magnitud son las siguientes:<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia accesibilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- ancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Doctor Mora
- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Puenteillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Laguna Larga de Cortés
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Juan Pan de Arriba
- Laguna de Guadalupe
- Prados del Rosario
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Parangarico

## 7.1.16 MOVILIDAD

La movilidad entendida como una debilidad remite a condiciones en las cuáles el derecho humano a la movilidad no puede ser ejercido, ya sea por las condiciones físicas u operativas en la localidad o por no disponer de una oferta de infraestructura adecuada, entre otros motivos que se desglosan a continuación:

- **Tener una baja accesibilidad a centros urbanos**, es decir, tener que invertir más de 34 minutos en vehículo motorizado remite a condiciones de poca accesibilidad, baja competitividad, dificultades para sacar productos y cosechas para comercializarlos en los mercados de la localidad; y por lo tanto a revisar tanto las condiciones de las vías de acceso como el número de las mismas y cuestionarse si no es necesario el trazado de nuevas vías.
- **No tener cobertura para ciclo carriles**, que si bien no es una infraestructura apropiada que asegura la seguridad y la cohabitación entre vehículos motorizados y bicicletas, cuando menos proporciona un espacio al ciclista para circular con cierta seguridad.
- **No tener cobertura de ciclovías**, lo cual constituye una debilidad importante para la calidad de vida de la población pues a pesar de ser un modo de transporte y movilidad muy socorrido en localidades pequeñas, prácticamente ninguna localidad cuenta con alguna. La gente que usa la bicicleta debe circular por la calle. Las visitas de campo que se llevaron a cabo dan cuenta de que

el ciudadano circula en bicicleta por múltiples motivos: para vender mercancías, traer mercancías, llegar a sus hijos a la escuela o recogerlos, para trasladarse a fuentes de empleo, etc.; y lo hace independientemente de las condiciones del revestimiento, o incluso sobre terracería.

- **No tener cobertura de estación para bicicletas**, como parte del sistema de ciclovías. Una oferta pobre de ciclovías (incluso ausente) también implica que no se cuenta con espacios *ad hoc* en sitios de mayor demanda de movilidad: centros de trabajo, comercios, equipamientos, mercados, etc.
- **No contar con transporte colectivo**, es decir, la localidad no cuenta con rutas que cubran la demanda de movilidad de la población, lo cual repercute en la calidad de vida de la población y en última instancia, también en la actividad económica, dificulta el intercambio de bienes, servicios y productos además de inducir la movilidad privada. Si bien las características de las localidades no remiten a una demanda importante de transporte colectivo (muchas veces la gente resuelve su movilidad a pie o en bicicleta en caso de no contar con un vehículo), no contar con rutas que cubran toda la localidad e incluso que permitan la movilidad regional, hacia otras localidades o municipios, es un rasgo de debilidad que condena a la localidad a permanecer en condiciones de aislamiento.
- **No contar con parada de transporte colectivo** como parte del sistema de transporte público, lo que representa una debilidad en la medida en que expone a los habitantes a esperar el autobús en sitios no aptos, sujetos a la intemperie (a veces con lluvia o durante olas de calor). Una parada de transporte colectivo en localidades pequeñas puede llegar a ser un referente importante para la localidad, incluso como componente del sistema de conectividad regional de la localidad, por lo que no contar con paradas de transporte puede ser una debilidad importante también en términos de cohesión territorial con la Región.

Debe destacarse que de estas debilidades en materia de movilidad, todas las localidades analizadas presentan alguna de ellas de acuerdo al análisis realizado.<sup>58</sup>

### 7.1.17 SEÑALÉTICA

La señalética desde el punto de vista de una debilidad remite a distintas condiciones en las que se encuentran dispositivos de comunicación como letreros, anuncios, semáforos y demás referencias que permiten orientar al ciudadano. Al tratarse de debilidades, implica que dichas condiciones no son adecuadas y pueden ser sintetizadas en las siguientes debilidades encontradas tanto en trabajo de gabinete como en trabajo de campo:

---

<sup>58</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia de movilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Contar con una baja cobertura de letreros con la nomenclatura de calles**, lo que limita la ubicación de calles y domicilios, da una percepción de inseguridad al ciudadano (en particular al visitante) al no tener certeza del lugar por el cuál circula y, como se comentó en el apartado de fortalezas, puede incluso afectar trámites jurídicos al no tener certeza del domicilio de un bien raíz que está en proceso de compra – venta ante notario público.
- **No contar con semáforo auditivo**, que si bien son dispositivos caros y no determinantes en la en el sistema de comunicación de la ciudad, supone en cualquier caso, discriminación hacia un segmento de la población y la vulneración de su derecho a la movilidad, por lo que se considera una debilidad.
- **No contar con cobertura de semáforo peatonal**, un dispositivo que si bien no es determinante en la seguridad peatonal en los cruces de calles, complementa todo el sistema de movilidad peatonal e incrementa los índices de seguridad para el peatón en particular. Por lo tanto, no contar con un semáforo peatonal se considera como una debilidad.
- **No contar con postes de referencia de kilometraje**, lo cual pueden resultar estratégicos para una mejor ubicación regional de puntos específicos respecto a localidades, a la Cabecera Municipal, a zonas industriales, zonas agropecuarias, etc. que permiten ubicarse mejor a quienes circulan por carreteras y vías primarias y secundarias, estimar tiempos de llegada, planear mejores rutas, etc. Por ello, no contar con un sistema de señalética que marque el kilómetro de las carreteras se considera como una debilidad.

De las 44 localidades analizadas, 43 cuentan cuando menos con una de estas debilidades en cierto orden de magnitud; es decir, prácticamente ninguna localidad puede preciarse de disponer de una buena señalética. La única localidad en la que no se identificaron debilidades como las expuestas es Doctor Mora.<sup>59</sup>

## 7.1.18 ENTORNO DE LA VIVIENDA

Las debilidades en el entorno de la vivienda se refieren básicamente a no contar con un conjunto de elementos que le proporcionan calidad al espacio público, referencias, seguridad y accesibilidad al ciudadano. Dichas debilidades identificadas tanto a partir de información de gabinete como en campo son:

---

<sup>59</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en materia señalética, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Carencia de banquetas o baja cobertura de banquetas**, una debilidad común prácticamente en todas las localidades. Es remarcable el rezago tan importante que se identificó en casi todo el universo de localidades analizadas que no tienen una cobertura suficiente de banquetas, espacio que garantiza caminar en seguridad a peatones y personas con algún tipo de discapacidad.
- **Carencia de guarniciones o baja cobertura de guarniciones**, las cuáles, como se había explicado en el apartado de fortalezas, es la franja que separa el arroyo vehicular de la banqueta y que constituye un componente adicional de seguridad para los peatones, además de confinar ambas franjas de la calle (arroyo vehicular y banqueta) permitiendo una mayor vida útil de ambas franjas.
- **Sin recubrimiento en vialidades o con un bajo nivel de recubrimiento en vialidades** que dificulta el tránsito vehicular, aunque también el peatonal, sobre todo si la calle tampoco cuenta con banquetas sobre las cuales circular. Por otro lado, una calle recubierta con algún material (asfalto, concreto hidráulico, empedrado) permite colocar señalética horizontal, por lo que no contar con recubrimiento, tiene el agravante de no poder poner este tipo de marcas, símbolos, letras y flechas que se pintan o adhieren en el pavimento y que facilitan la legibilidad del espacio público, de la calle y proporciona una mejor seguridad para peatones, ciclistas y conductores.
- **Ausencia de rampas para silla de ruedas**, lo que constituye una debilidad de la localidad que afecta especialmente a la población con alguna discapacidad motriz, además de vulnerar su derecho a la libre circulación. Asimismo, también afecta a la población que ejerce actividades de cuidado y que deben trasladar a personas discapacitadas a su cargo o a niños o bebés en carriolas.

Las localidades que registraron una o varias de estas debilidades en algún grado de magnitud (sin cobertura o con algún grado de cobertura), son las siguientes:<sup>60</sup>

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| • Rancho Nuevo de la Cruz            | • Fraccionamiento Villas de Guanajuato |
| • Irámuco                            | • Puruagua                             |
| • Parácuaro                          | • Ocampo                               |
| • Los Rodríguez                      | • Laguna Larga de Cortés               |
| • Colonia San Luis Rey               | • Estación Pénjamo                     |
| • Coroneo                            | • Santa Ana Pacueco                    |
| • Río Laja                           | • Pueblo Nuevo                         |
| • Cañada de Bustos                   | • Maravatío del Encinal                |
| • Capulín de Bustos                  | • El Sabino                            |
| • Puente de Cillas                   | • San Nicolás de los Agustinos         |
| • San José de Llanos                 | • San Pedro de los Naranjos            |
| • Santa Teresa                       | • Urireo                               |
| • La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe) | • San Diego de la Unión                |

<sup>60</sup> Para conocer las debilidades específicas de cada localidad en el entorno de la vivienda, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

## 7.3. OPORTUNIDADES

Como se explicó en la introducción, las oportunidades se refieren a aquellas condiciones que ofrece el entorno externo a las localidades y que puede aprovechar para consolidar sus fortalezas o bien, disminuir o superar sus debilidades. Al tratarse de aspectos externos, los municipios deben actuar desde sus fortalezas, tomando en cuenta dichas debilidades, para sacar el mayor provecho de las oportunidades que ofrece el entorno externo. En el marco de la infraestructura básica y complementaria, las oportunidades están orientadas a acceder a recursos de programas gubernamentales que opera el Gobierno Federal o el Gobierno del Estado y que permiten abatir rezagos a través del financiamiento de obra pública y acciones en el territorio de la localidad.

### 7.1.19 AGUA POTABLE

Las oportunidades con las que cuentan las localidades en materia de agua potable tienen que ver con los programas que ofrecen distintos programas federales y estatales, en particular en los municipios a los que pertenecen las localidades analizadas, muchos de los cuáles no disponen de la capacidad de financiamiento requerido para abatir rezagos en esta infraestructura básica. En este sentido, las oportunidades identificadas son las siguientes

- **Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento (Proagua) de la CONAGUA** que permite acceder a fondos para la construcción de plantas potabilizadoras; mejorar, dar mantenimiento y ampliar la red de agua potable, alcantarillado y tratamiento, construir tanques elevados, así como para la construcción de plantas potabilizadoras.

- **Programas de CONAGUA, BANOBRAS y la CEAG** para la ampliación y mantenimiento de la red de agua potable, la perforación de nuevos pozos o la construcción de un tanque elevado que asegure la disponibilidad de agua en el mediano y largo plazo.
- **Desarrollo de actividades acuícolas y turístico - recreativas** en aquellas localidades que disponen en su entorno de presas, como el caso de la Presa La Purísima. Además de poder contar con más actividades económicas que deje una derrama económica y genere empleos, la misma actividad puede constituirse en una fuente de ingresos adicionales para invertir en infraestructura hidráulica e hidroagrícola.

Respecto a cuáles localidades cuentan con estas fortalezas, debe señalarse que 42 de las 44 localidades analizadas tienen estas tres oportunidades, en parte como resultado de contar con fortalezas y debilidades comunes en infraestructura hidráulica. Sólo San Diego de la Unión y El Capulín resultaron indiferentes a este tipo de oportunidades, de acuerdo con la información de gabinete tomada en cuenta.

61

## 7.1.20 DRENAJE SANITARIO

A semejanza de la infraestructura de agua potable, en el caso del drenaje sanitario aplica la misma lógica, es decir, las oportunidades que se identifican son esencialmente programas desde los Gobiernos Federal y del Estado de Guanajuato para mejorar las condiciones operativas y de cobertura del drenaje sanitario, así como iniciativas que el mismo municipio puede emprender para mejorar las condiciones de esta infraestructura básica. En este contexto, las oportunidades identificadas y consideradas fueron las siguientes:

- **Acceder a fondos a través del Programas de agua potable, alcantarillado y tratamiento** de CONAGUA, o bien del Programa para la conducción y saneamiento de aguas residuales en localidades suburbanas que opera la Secretaría del Agua y Medio Ambiente. En ambos casos, el interés es para obtener fondos para la construcción de una PTAR, y destinarla a uso industrial o para riego de áreas verdes o de cultivo, en aquellos municipios cuyas localidades tienen condiciones para ello.
- **Buscar fondos para el mejoramiento en la vivienda para la instalación de escusados y cierre de letrinas o pozos secos**, lo que permitiría prevenir el riesgo de contaminación de acuíferos y fuentes subterráneas de agua, además de elevar la calidad de vida de los hogares y prevenir enfermedades.
- **Acceder a fondos a través del Programa de agua potable, alcantarillado y tratamiento** de CONAGUA, o bien del Programa para la conducción y saneamiento de aguas residuales en

---

<sup>61</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de agua potable, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

localidades suburbanas que opera la Secretaría del Agua y Medio Ambiente. El interés en este caso es para obtener fondos para la ampliación de la infraestructura de drenaje sanitario en la localidad, dando prioridad a aquellas localidades que presentan un rezago significativo.

Son en total 34 localidades cuyas condiciones identificadas tanto por el trabajo de gabinete como de campo tiene condiciones ideales para aprovechar las oportunidades que ofrecen estos programas en el financiamiento de un conjunto de acciones para mejorar y/o ampliar la red de drenaje sanitario, el volumen tratado de aguas residuales o bien para la implementación de un programa para el cierre de letrinas y el mejoramiento de las condiciones de vivienda para sustituirlas por sanitarios ahorradores de agua. Las localidades son las siguientes:<sup>62</sup>

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Doctor Mora
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de las Animas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- San Pedro de los Naranjos
- San Diego de la Unión
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Paranguero
- Parangarico

### 7.1.21 DRENAJE PLUVIAL

Como quedó señalado en los apartados de fortalezas y debilidades, el drenaje pluvial es una de las infraestructuras básicas que menor cobertura tiene. No es prioritaria y por lo regular compite con otro tipo de infraestructuras hidráulicas u obras públicas que sí son prioritarias como las de agua potable, drenaje o la ampliación de la infraestructura vial. Pese a ello, algunas localidades tienen elementos que

---

<sup>62</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de drenaje sanitario, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

permitirían el aprovechamiento de oportunidades particulares para instalar, ampliar o dar mantenimiento al drenaje pluvial, así como mitigar las condiciones que se generan por no contar con esta infraestructura básica. Estas oportunidades son:

- **Programas de CONAGUA, BANOBRAS y CEAG para la introducción de la infraestructura de drenaje pluvial en la localidad.** Las tres instituciones cuentan con programas que financian este tipo de infraestructura. Los municipios tienen la oportunidad de aplicar a los programas que ofrece la CEAG, así como el Gobierno del Estado la tiene para aplicar a los programas que ofrece la CONAGUA y BANOBRAS para financiar sistemas de drenaje pluvial.
- **Elaboración de un Atlas de Riesgo con opciones de reubicación de viviendas asentadas en zonas de riesgo inminente de inundación,** en particular en zonas que presentan este tipo de riesgos que si bien pueden ser mitigables, no lo están por una ausencia de infraestructura de drenaje pluvial.
- **Aprovechamiento de los canales como un elemento de infraestructura verde y prevención y gestión de riesgos de inundación.** En efecto, los canales y colectores de aguas pluviales tienen funciones también de conducción de aguas pluviales. Sin embargo, regularmente se busca desazolvarlo y asegurar una conducción rápida en lluvias extraordinarias, cuando lo que se ha documentado es que es mejor tener canales y cuerpos de agua suficientemente arbolados y con cobertura vegetal a fin de ralentizar las escorrentías y prevenir el colapso de la infraestructura pluvial ante lluvias extraordinarias. Conducir las aguas pluviales a mayor velocidad implica el riesgo de rebasar la capacidad de gasto de todo el sistema de alcantarillado, generando encharcamientos o inundaciones en zonas bajas y/o que no disponen de suficiente infraestructura para desalojar las aguas pluviales.

Las localidades que cuentan con este tipo de oportunidades de acuerdo a su contexto son las siguientes:

63

- Los Rodríguez
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de Cillas
- San José de Llanos
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Jaral de Berrios
- San Bartolo de Berrios
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas

---

<sup>63</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de drenaje pluvial, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Rincón de Parangueo
- Parangarico

## 7.1.22 ELECTRICIDAD

Las oportunidades en el caso de la electricidad remiten, no tanto a la ampliación de la red eléctrica, que depende de la Comisión Federal de Electricidad al tratarse de un monopolio de estado cuya oferta sólo la genera ella, sino las oportunidades que se abren de desarrollo económico, calidad de vida y competitividad en caso de contar con una buena oferta de energía eléctrica. En este contexto, las oportunidades detectadas en el caso de electricidad son:

- **Contar con condiciones adecuadas para el crecimiento demográfico y económico y la estabilización de la transmisión eléctrica.** Esta oportunidad se explica gracias a que la localidad en cuestión cuenta con un suministro eléctrico adecuado, una infraestructura en un estado operativo razonablemente bueno, con un transformador que permite una distribución constante y sin variaciones de voltaje, entre otras circunstancias que se detallan en los Anexos.
- **Tener capacidad de ampliación del suministro eléctrico en caso de un incremento en la demanda,** gracias a contar con una infraestructura eléctrica en buen estado operativo y capaz de soportar nuevas líneas de conducción eléctrica, postes de luz de acero que soportan más peso e instalaciones como transformadores eléctricos que permiten regular y asegurar un flujo eléctrico son variaciones de voltaje. Estas circunstancias le permiten a la localidad soportar tasas de crecimiento demográfico altas y un incremento en la actividad económica y en el número de establecimientos mercantiles.

Estas dos oportunidades fueron identificadas en las siguientes localidades:<sup>64</sup>

- |  |   |
|--|---|
| • Colonia San Luis Rey                 | • Ocampo                                    |
| • Coroneo                              | • Laguna Larga de Cortés                    |
| • San José de Llanos                   | • San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos) |
| • Fraccionamiento Villas de Guanajuato | • Tarandacua                                |
| • Huanímaro                            | • Rincón de Parangueo                       |

---

<sup>64</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de electricidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Parangarico

### 7.1.23 ALUMBRADO PÚBLICO

Las oportunidades en materia de alumbrado público tienen que ver tanto con lo que un buen sistema de alumbrado puede ofrecer para las localidades, como con las oportunidades de ampliar la cobertura, más allá de la seguridad pública sobre la que se ha hecho énfasis. En este sentido, se exponen dos oportunidades: una sobre las opciones para ampliar y mejorar la red, y otra sobre las oportunidades que ofrece el alumbrado público en términos económicos, sociales e incluso ambientales. Las oportunidades son:

- **Ampliar la red con instalaciones de alumbrado público convencional o bien con celdas solares** a través del "Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal" de la SENER a través de la CONUEE con financiamiento del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE). Esto permite no sólo contar con esta infraestructura en zonas sin cobertura, sino sustituir luminarias convencionales por luminarias eficientes, o bien, extender la red de alumbrado público a zonas no cubiertas, con luminarias que no necesariamente estén conectadas a la red eléctrica, lo que permite ahorrar energía, no sobrecargar al sistema eléctrico y lograr mitigar emisiones indirectas de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- **Extender horarios diurnos y nocturnos para el funcionamiento de unidades económicas**, con la consecuente derrama económica y generación de empleo.

Las localidades identificadas que cuentan con estas oportunidades cubren un número importante del universo de localidades analizadas, pues la mayoría tienen rezagos y no todas las manzanas que las integran ni tramos de calles que fueron analizados cuentan con el 100% de cobertura. Las localidades que cuentan con estas oportunidades son las siguientes:<sup>65</sup>

---

<sup>65</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de alumbrado público, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Irámuco
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Puenteceillas
- San José de Llanos
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Maravatío del Encinal
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Diego de la Unión
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Parangarico

## 7.1.24 ACCESIBILIDAD

En el caso de las oportunidades en materia de accesibilidad, existen algunos programas tanto del Gobierno Federal como del Estado de Guanajuato que podrían movilizarse a fin de acceder a recursos para obra pública que permita fortalecer el sistema de accesibilidad de las localidades. En este sentido, las oportunidades son:

- **El Programa de Mejoramiento Urbano de la SEDATU para financiar proyectos de pavimentación en vialidades primarias y secundarias.** La SEDATU a través de dicho programa dispone de recursos que permiten mejorar la accesibilidad en localidades en condiciones de pobreza y que cuentan con rezagos a través de obras como pavimentación, guarniciones y banquetas; además de otras obras de infraestructura básica.

- **El Programa de Pavimentación de Caminos a Cabeceras Municipales operado por la SCT y/o el Programa Conectando mi Camino Rural operado por la Secretaría del Campo de Guanajuato.** A semejanza del programa de Mejoramiento Urbano de la SEDATU; estos programas están orientados específicamente a mejorar las condiciones operativas de los caminos que van de las localidades rurales hacia las cabeceras municipales. Sin bien algunas de las 44 localidades analizadas no son cabeceras municipales, las mismas tienen rezagos en conectividad en general, incluyendo desde luego, hacia las cabeceras municipales, por lo que, en caso de acceder a recursos de estos programas, es posible aplicar recursos para obra de las vialidades que conecta dicha localidad hacia la cabecera municipal.

Estos programas son oportunidades de mejorar las condiciones del recubrimiento de las vialidades y permiten mejorar la conectividad de las localidades y la integración regional y facilitar la salida de las cosechas y el intercambio de productos, bienes y servicios y por lo tanto mejorar las condiciones de desarrollo económico.

Las localidades en las que estas oportunidades podrían tener un mayor impacto de acuerdo con el análisis tanto de gabinete como de campo son las siguientes:<sup>66</sup>

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Doctor Mora
- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Puente de las Animas
- San José de Llanos
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- San Juan Pan de Arriba
- Laguna de Guadalupe
- Prados del Rosario
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo

---

<sup>66</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de accesibilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

## 7.1.25 MOVILIDAD

Las oportunidades en materia de movilidad tienen que ver con los efectos que pueden desencadenarse a través de la ampliación y mejora de toda la infraestructura que permite dicha movilidad, desde la integración regional y conectividad territorial, hasta el mejoramiento de la salud pública por la construcción de ciclovías o la promoción del transporte público a nivel tanto regional como local. Estas oportunidades pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- **Mejorar la conectividad territorial a través de la apertura o ampliación de rutas regionales y locales**, reconociendo que muchas de estas rutas se encuentran en mal estado o incluso ni siquiera se han abierto. En campo fueron identificados innumerables ejemplos de calles que se interrumpían. Esta oportunidad podrá ser aprovechada a través de un plan de apertura de nuevas vías de comunicación o bien de un programa de financiamiento de obra pública para mejorar las vías que ya existen y que permiten la movilidad en todas sus modalidades: peatonal, ciclista, vehicular para propósitos personales o laborales y comerciales y desde luego, para el extender las rutas de transporte público.
- **Mejora en la salud pública a través del impulso al uso de la bicicleta** mediante la construcción de ciclovías nuevas y un correcto mantenimiento de aquellas que ya existen, o incluso la habilitación de ciclo carriles.
- **Mejoramiento de la accesibilidad barrial o de última milla mediante la construcción de nuevas ciclovías**, o bien, la construcción de corredores peatonales, semipeatonales y rutas especiales para el comercio de barrio.
- **Aplicar al Programa de Mejoramiento Urbano de la SEDATU para financiar proyectos de infraestructura ciclista**. En efecto, este programa que opera la SEDATU incluye una vertiente en sus Reglas de Operación para la introducción de ciclovías.
- **Mejoramiento de las condiciones físicas y operativas de las rutas y paradas de transporte público** en beneficio de los usuarios, entendiendo que este mejoramiento implica intervenir físicamente las paradas de transporte público para mejorar el confort, comodidad, seguridad y percepción de los usuarios del transporte público, con el co-beneficio de inducir su uso en la medida en que mejoran sus condiciones operativas.
- **Apertura o ampliación de rutas regionales y locales para mejorar la conectividad territorial**, una oportunidad que se complementa con la anterior, pues además de mejorar las paradas de transporte público, hay una ventana de oportunidad para extender las rutas y cubrir un territorio mayor hacia zonas aisladas. Esto permitiría incrementar la cohesión territorial al permitir que más personas puedan acceder a bienes y servicios, o bien, a usuarios de equipamientos, a acceder a centros de educación, salud, asistencia social, etc. a través de rutas regionales y locales.

En estas oportunidades en particular, las 44 localidades presentan cuando menos una de ellas dependiendo de su contexto regional y local<sup>67</sup>. El hecho de que las 44 localidades sean susceptibles de aprovechar estas oportunidades es sintomático por un lado, de que todas ellas sin excepción tienen rezagos en materia de movilidad; y por otro, todas también cuentan con oportunidades que les ofrece el entorno tanto territorial y local (actuar para cambiar situaciones de aislamiento y movilidad limitada), como institucional y programático para abatir dicho rezago.

## 7.1.26 SEÑALÉTICA

En el caso de la señalética, las oportunidades que ofrece el entorno son fundamentalmente programas gubernamentales que cuentan con recursos específicos para financiar este tipo de infraestructuras complementarias y que hacen de la localidad y el espacio urbano, un entorno legible, entendible y por lo tanto, seguro para el ciudadano peatón, ciclista, automovilista y persona con alguna discapacidad motriz o de cualquier otra índole. Estas oportunidades son:

- **El Programa de Mejoramiento Urbano de la SEDATU** para financiar proyectos de mejoramiento de la señalética y para instalación de semáforos auditivos y para peatones. En efecto, este programa contiene en sus Reglas de Operación, lineamientos específicos para instalar este tipo de elementos de señalética como rampas, guarniciones, banquetas y mejoramiento de las condiciones de las calles a nivel de barrio, que incluyen letreros, nomenclatura, pictogramas (zona escolar, cruce de peatones, parada de autobús, ciclovía, etc.), uso de materiales permeables, mobiliario peatonal, pavimentos pododáctiles y rampas; y para la pavimentación de calles, entre otros componentes importantes para el sistema de comunicación de una calle, un parque, un espacio público, etc.
- **El Programa de Pavimentación de Caminos a Cabeceras Municipales 2024 de la SICT**, otro programa del Gobierno Federal del que es posible acceder a recursos para mejorar las condiciones tanto de rodamiento para vehículos, como de guarniciones y banquetas para el peatón incluyendo los elementos de señalética conocidos para este tipo de caminos de conectividad local y regional.

---

<sup>67</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de movilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

Las localidades que pueden aprovechar estas oportunidades de programas de gobierno son:<sup>68</sup>

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)
- Irámuco
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de Cillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Diego de la Unión
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

---

<sup>68</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad en materia de señalética, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

## 7.1.27 ENTORNO DE LA VIVIENDA

Una vez más, las oportunidades que se exponen a continuación se refieren esencialmente a programas gubernamentales a los que es posible aplicar y acceder a recursos para mejorar las condiciones de las guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y el recubrimiento de vialidades; componentes que integran el entorno de la vivienda. Estas oportunidades son:

- **Programa de Mejoramiento Urbano de la SEDATU**, nuevamente, para construcción de guarniciones y banquetas con materiales permeables y mobiliario urbano; en beneficio fundamentalmente del peatón, incluyendo a aquellos con discapacidades motrices, auditivas o de la vista, al incluir elementos como pavimentos pododáctiles, rampas, semáforos auditivos y dispositivos de accesibilidad universal.
- **Programa de Pavimentación de Caminos a Cabeceras Municipales operado por la SCT y/o Programa Conectando mi Camino Rural operado por la Secretaría del Campo de Guanajuato**, que si bien ambos programas están orientados a intervenir las carreteras que dan conectividad a una localidad; dichas intervenciones pueden incluir dichos componentes que mejoren el entorno de las viviendas.

Las localidades en las que aplican este tipo de oportunidades para acceder a fondos son las siguientes:<sup>69</sup>

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Irámuco
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puente de Llanos
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Diego de la Unión

---

<sup>69</sup> Para conocer las oportunidades específicas de cada localidad sobre el entorno a la vivienda, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

## 7.4. AMENAZAS

Como se explicó en la introducción, y a semejanza de las oportunidades, las amenazas también se refieren a situaciones del entorno externo a las localidades, a las que están expuestas y cuyo impacto no depende directamente de ellas o de su gestión pública interna, sino de qué tan preparadas están para sobreponerse y estar preparadas ante sus efectos. A continuación se exponen dichas amenazas para cada uno de los componentes de la infraestructura básica y complementaria.

### 7.1.28 AGUA POTABLE

Las amenazas en materia de agua potable tienen qué ver fundamentalmente con situaciones asociadas al clima y los impactos que tienen tanto en términos de consumo humano y para actividades o servicios que requieren de agua potable.

- **Conflictos sociales por carencia de agua en el mediano plazo**, o por no tener un suministro constante. Estos conflictos actualmente son latentes, pues en general hay una buena cobertura, pero en algunas localidades no está garantizado un suministro continuo y muchas localidades (comercios, vecinos, etc.) tiene que gestionar el suministro a través de pipas, o bien, concurrir con taques y tinacos a las bombas y pozos que surten a la localidad para poder llenarlos y disponer de agua potable en sus viviendas o negocios.
- **Contaminación de acuíferos y pozos de los que se extrae agua para el sistema de suministro de agua potable** como consecuencia de la inexistencia de drenaje sanitario y los pozos secos, letrinas y las descargas irregulares de aguas negras que pueden llegar a contaminar las fuentes de agua potable superficiales y subterráneas.

- **Riesgo de incremento en enfermedades diarreicas agudas** por falta de agua potable para el aseo personal y para cocinar, preparar alimentos en condiciones de agua apta para el consumo humano y para el lavado de frutas, verduras y utensilios de cocina.
- **Escasez de agua ante sequías extremas por carecer de infraestructura de almacenamiento**, sobre todo en época de estiaje y sobre todo, ante escenarios de cambio climático en los que es previsible un incremento en la frecuencia e intensidad de las sequías extraordinarias y prolongadas.
- **Falta de financiamiento para mantenimiento por ausencia de una estructura formal de prestador del servicio de agua potable y por lo tanto, una capacidad recaudatoria y técnica limitadas.** Son pocos los municipios quienes tienen su propio organismo operador. Por lo regular el suministro depende de la CEAG, lo que tiene la ventaja de contar con el respaldo del Estado para llevar a cabo obras de ampliación y mantenimiento de la infraestructura, pero al mismo tiempo es un inconveniente, pues muchas veces los tiempos de respuesta son tardados para resolver alguna crisis o coyuntura en el servicio.
- **Sequías extremas derivado del cambio climático** que agoten las fuentes superficiales y subterráneas de las cuáles depende el suministro."
- **Suspensión del servicio por falta de infraestructura de almacenamiento** en época de estiaje o sequías extremas por la variabilidad climática natural y por el cambio climático.

No hay localidades de las regiones en estudio que no estén expuestas cuando menos a una de estas amenazas<sup>70</sup>. Es decir, a todas les concierne cuando menos una de estas amenazas sobre las cuáles, los municipios deberán ser capaces de afrontar, en coordinación y con el respaldo técnico, presupuestario y programático de los gobiernos federal y del Estado de Guanajuato.

## 7.1.29 DRENAJE SANITARIO

En el caso del sistema de drenaje sanitario, las amenazas son comunes a las de la infraestructura de agua potable, aunque en este caso entendiendo que un deficiente drenaje sanitario es la causa que desencadena que las amenazas se conviertan en un riesgo para las fuentes de agua potable. Dicho esto, las amenazas para el caso del drenaje sanitario son las siguientes:

---

<sup>70</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de agua potable, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Contaminación de acuíferos y pozos de los que se extrae agua para el sistema de suministro de agua potable**, derivado de una deficiente red de drenaje sanitario o incluso de la inexistencia de red y la persistencia de pozos secos, letrinas o descargas a cielo abierto sin ningún tipo de control o tratamiento.
- **Contaminación de suelo, cuerpos de agua superficiales y subterráneos**, por el mismo motivo, es decir, una deficiente red de drenaje sanitario y la persistencia de pozos secos, letrinas o descargas a cielo abierto.
- **Contaminación del suelo y afectación a ecosistemas y biodiversidad** por las deficiencias o inexistencia de una red de drenaje sanitario.
- **Incremento de enfermedades diarreicas agudas** como consecuencia de la contaminación de suelo y fuentes superficiales y subterráneas que se utilizan para el sistema de agua potable.
- **Pobre mantenimiento a PTAR** (en caso de disponer de una) por falta de recursos suficientes para tal propósito, que en el contexto de las localidades y regiones en estudio, regularmente dependen de la CAEG.

Las localidades que más están expuestas cuando menos a una de estas amenazas en diferente orden de magnitud de acuerdo con el análisis de campo y de gabinete, son las siguientes:<sup>71</sup>.

- |  |   |
|--|---|
| • Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)        | • Ocampo                                    |
| • Los Rodríguez                        | • Laguna Larga de Cortés                    |
| • Colonia San Luis Rey                 | • Santa Ana Pacueco                         |
| • Doctor Mora                          | • Pueblo Nuevo                              |
| • Río Laja                             | • Maravatío del Encinal                     |
| • Cañada de Bustos                     | • San Pedro de los Naranjos                 |
| • Capulín de Bustos                    | • San Diego de la Unión                     |
| • Puentecillas                         | • San Juan Pan de Arriba                    |
| • San José de Llanos                   | • Jaral de Berrios                          |
| • Santa Teresa                         | • Laguna de Guadalupe                       |
| • La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)   | • San Bartolo de Berrios                    |
| • Fraccionamiento Villas de Guanajuato | • El Capulín                                |
| • Huanímaro                            | • Prados del Rosario                        |
| • Jerécuaro                            | • Misión de Chichimecas                     |
| • Puruagua                             | • San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos) |

---

<sup>71</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de alcantarillado sanitario, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Parangarico

### 7.1.30 DRENAJE PLUVIAL

Como un elemento asociado a las lluvias, las amenazas que tienen que ver con el drenaje pluvial están vinculadas a lluvias extraordinarias y los efectos que pueden desencadenar por la ausencia de una red de esta infraestructura básica. Las amenazas son las siguientes:

- **Episodios de lluvias extraordinarias** con riesgos de inundaciones que afectan el patrimonio edificado y los cultivos.
- **Falta de mantenimiento de presas, represas y cuerpos de agua** que funcionan como vasos reguladores y que protegen campos de cultivo, cosechas y el patrimonio edificado de familias y del municipio.
- **Lluvias extraordinarias** pueden comprometer la integridad de la infraestructura hidráulica, sanitaria y turística por riesgos de inundaciones.
- **Riesgo de inundaciones abruptas** en aquellas localidades emplazadas en sitios con un el relieve accidentado.
- **Riesgo de pérdida del patrimonio y de vidas humanas** por asentamientos humanos en zonas de riesgo de inundación.

La gran mayoría de las localidades <sup>72</sup> (44) objeto de estudio están expuestas cuando menos a una de estas amenazas en algún grado de magnitud y de acuerdo a su contexto regional y local específico. En este caso, vale la pena señalar las únicas 4 localidades cuyo contexto no las pone como expuestas a este tipo de amenazas: Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, San Diego de la Unión y San Pedro de los Pozos ¡(Minea de Pozos)

### 7.1.31 ELECTRICIDAD

---

<sup>72</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de drenaje pluvial, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

Las amenazas asociadas al suministro eléctrico tienen que ver con las consecuencias de no contar con una red confiable y suficiente que asegure un flujo de energía continuo, sin interrupciones y sobre todo, suficiente para todas las zonas o barrios de la localidad. En este sentido, las amenazas que se pueden identificar son las siguientes:

- **Cortes de energía eléctrica que afectan aparatos electrónicos en centros de salud** y que exponen a pacientes a una baja calidad en los servicios de salud. Los centros de salud son equipamientos estratégicos y su funcionamiento debe estar garantizado pese a cortes o variaciones de luz. Algunos de los que fueron visitados disponen de una planta propia para generar energía eléctrica, sin embargo, es común que haya otros factores que hacen que las localidades estén expuestas a estos riesgos, como por ejemplo, no contar con diésel para el funcionamiento de la planta o que la misma tenga algún desperfecto.
- **Crecimiento urbano y demográfico en condiciones precarias**, en particular en localidades cuyo crecimiento ha sido sostenido y que requieren de un suministro eléctrico constante y con una creciente demanda en los próximos años y que, en caso de no satisfacerla, se corre el riesgo de crecer de manera precaria y perpetuar los rezagos sociales.
- **Imposibilidad de poner en operación equipamientos de educación, salud, deporte**, entre otros, por la falta de una red confiable de electricidad. Esto es aún más grave si consideramos que, de acuerdo con lo que se observó en trabajo de campo, muchos de estos equipamientos se asientan precisamente en zonas rezagadas donde la red de electricidad no es confiable, tiene desperfectos o simplemente no está preparada para una mayor demanda de energía eléctrica.
- **Imposibilidad de poner en operación nueva infraestructura hidráulica** (plantas de bombeo, pozos, cárcamos, PTARs, etc.) que dependen, una vez más, de un suministro eléctrico constante y confiable. La localidad corre el riesgo de quedarse sin agua potable si falla el suministro eléctrico para bombear agua de los acuíferos, o de no poder tratar las aguas residuales en caso de contar con una PTAR, pues simplemente no habría energía eléctrica para ponerla en operación.
- **Pérdida de competitividad e inversión potencial por falta de suministro eléctrico**. En efecto, la electricidad es una infraestructura básica estratégica que condiciona de manera decisiva, la llegada de inversión, la derrama económica y la generación de empleo. Por ello es fundamental que la localidad asegure disponer de un suministro eléctrico constante y confiable.

Las localidades que están más expuestas cuando menos a una de estas amenazas en materia de electricidad el algún grado de magnitud, son las siguientes:<sup>73</sup>

- Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro)

---

<sup>73</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de electricidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- Colonia San Luis Rey
- Capulín de Bustos
- Huanímaro
- Urireo
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

### 7.1.32 ALUMBRADO PÚBLICO

En lo que respecta a alumbrado público, las amenazas tienen que ver fundamentalmente a las consecuencias de tener una red de alumbrado público insuficiente para cubrir con todo el territorio de la localidad y poco confiable o con desperfectos que no aseguran contar con el servicio, sobre todo durante las noches. En este sentido, las amenazas son las siguientes:

- **Incremento en inseguridad por falta de alumbrado público.** Está documentado que los índices delictivos (robo en todas sus modalidades, asesinatos, violaciones, etc.) o conductas de riesgo (riñas, ingestión de alcohol en espacios públicos, lesiones, violencia de género, etc.) suelen incrementarse en zonas que no disponen de alumbrado público.
- **Incremento en los costos para proveer seguridad pública** (patrullas, equipamiento, personal, uniformes, etc.). En efecto, cuando no hay un alumbrado público confiable y los índices delictivos se incrementan, esto representa un costo adicional para el municipio a fin de proveer seguridad pública. Por ello, el alumbrado público es una inversión deseable que si bien le representa costos a la hacienda municipal, le puede representar ahorros en el servicio de seguridad pública.

Las localidades identificadas en las que más se observa la incidencia de este tipo de amenazas son las siguientes de acuerdo con información tanto de gabinete como de campo:

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| • Rancho Nuevo de la Cruz       | • Parácuaro            |
| • Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro) | • Los Rodríguez        |
| • Irámuco                       | • Colonia San Luis Rey |

- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Puente de las Animas
- San José de Llanos
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Huanímaro
- Jerécuaro
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Maravatío del Encinal
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Diego de la Unión
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Parangarico

### 7.1.33 ACCESIBILIDAD

En cuanto a accesibilidad, las amenazas se centran en circunstancias que limitan dicha accesibilidad y los efectos que esto tiene en la capacidad de la localidad para comercializar e intercambiar productos, bienes, servicio y personas. Así, las amenazas con las siguientes:

- **Encharcamientos frecuentes durante la temporada de lluvias**, lo que puede entorpecer el sistema de vialidades o incluso paralizarlo ante inundaciones extraordinarias que pueden estropear o destruir el sistema vial y de calles, y por lo tanto el sistema de transporte y la conectividad como tal.
- **Imposibilidad de contar con rutas para salida y comercialización de productos agropecuarios**, lo que le resta competitividad a la localidad, al municipio y en última instancia, al resto de la región a la que pertenece.
- **Pérdida de competitividad** por una falta de conectividad intrarregional

Las localidades cuyas características responden más a este tipo de amenazas de acuerdo con la información tanto de gabinete como de campo, son las siguientes:<sup>74</sup>

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Doctor Mora
- Río Laja
- Capulín de Bustos
- Puente de las Puercas
- San José de Llanos
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- San Juan Pan de Arriba
- Laguna de Guadalupe
- Prados del Rosario
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Santiago Maravatío
- Tarandacuao
- Rincón de Parangueo

### 7.1.34 MOVILIDAD

Las amenazas para las localidades desde el punto de vista de la movilidad tienen que ver con una serie de efectos o consecuencias por no disponer de un conjunto de dispositivos en todo el sistema de movilidad, desde ciclovías y ciclocarriles, hasta cicloestacionamientos, rutas de transporte público que cubran todo el territorio de localidad y que por lo tanto faciliten la conectividad, o bien la presencia de paradas de transporte público. En este sentido, las debilidades identificadas pueden sintetizarse en los siguientes aspectos:

- **Baja conectividad regional y local dada la insuficiencia de rutas de transporte público local y foráneo.** Esta baja conectividad puede deberse no sólo a la insuficiencia de la red, sino a la falta de infraestructura complementaria como paraderos, vialidades o carreteras federales o locales en mal estado o sin recubrimiento, entre otras situaciones que disuaden a transportistas a abrir nuevas rutas desde y hacia otros puntos.

---

<sup>74</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de accesibilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

- **Incremento en los hechos de tránsito por ausencia de infraestructura ciclista;** amenaza sobre todo a nivel local en cuyas vialidades no existen ciclovías ni ciclocarriles y hacen que los ciclistas estén totalmente expuestos a vehículos, con la agravante de tampoco disponer de señalética apropiada (véase siguiente amenaza).
- **Pérdida de competitividad y poca cohesión territorial,** pues no existen condiciones físicas adecuadas de infraestructura vial y de movilidad que permitan una mayor cohesión territorial, al disponer de carreteras sin cobertura o con una cobertura en mal estado, o bien, al no contar con ciclovías o ciclocarriles que también forman parte del sistema de movilidad y es un eslabón más del mismo, sobre todo en recorridos cortos o de última milla (laborales, de cuidado, comerciales).
- **Ausencia de cultura vial y ciclista.** Esta es un de las amenazas más importantes desde el punto de vista del peatón y ciclista, al estar expuestos a conductores que no tienen una cultura vial sensible a sus necesidades, lo que los deja circulando en un contexto de falta de señalética e insuficiencia en infraestructura ciclista y peatonal y en consecuencia, susceptibles de ser víctimas de hechos de tránsito.
- **Disminución de la calidad de vida,** accidentes por ausencia de carriles confinados y en consecuencia, un incremento en las estadísticas de hechos viales y una baja conectividad barrial.

Como el caso de drenaje pluvial, en el caso de las amenazas asociadas a la movilidad, tampoco hay ninguna localidad que no esté expuesta a alguna de las amenazas señaladas. Todas tienen alguna de estas amenazas en mayor o menor grado.<sup>75</sup>

### 7.1.35 SEÑALÉTICA

En términos de señalética, las amenazas estas asociadas a aquellas señaladas en materia de movilidad y que tienen que ver con la integridad física de las personas, así como un incremento en los hechos de tránsito por la ausencia de este tipo de infraestructura complementaria. Así, las amenazas en este rubro son las siguientes:

- **Pérdida de calidad de vida de peatones y personas con discapacidad,** debido a la ausencia de señalética en zonas peatonales, como letreros para señalar cruce de peatones, zona escolar, cebras, cruce de personas con discapacidad, etc. y dispositivos de urbanismo táctico que suelen estar ausentes en casi todas las localidades analizadas, salvo en algunos equipamientos de

---

<sup>75</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad en materia de movilidad, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

educación, salud y deporte, en cuyo entorno se suele encontrar algunos elementos de señalética horizontal y vertical, pero que no dejan de ser la excepción.

- **Incremento en hechos de tránsito**, precisamente por una ausencia de señalética horizontal y vertical.

Al tratarse de una amenaza asociada a la movilidad en la que todas las localidades tuvieron cuando menos una amenaza, en el caso de la señalética prácticamente todas las localidades (43 de 44) están concernidas por una o varias de ambas amenazas (a excepción de Doctor Mora), lo que denota un rezago importante en este tipo de infraestructura complementaria, que aparentemente no es un elemento crítico o asociado a algún derecho humano (como el derecho humano al agua o a la circulación), pero que sin duda puede ser la diferencia entre incrementar o reducir las estadísticas en los hechos de tránsito. Por ello, la señalética es fundamental en términos de seguridad y calidad de vida de la población de una localidad.

### 7.1.36 ENTORNO DE LA VIVIENDA

Como se ha señalado, el entorno de la vivienda en la presente evaluación diagnóstico hace referencia a aquellos dispositivos que deberían estar integrados en el espacio público que se encuentra articulado con los barrios y colonias de cada localidad, tales como guarniciones, banquetas, rampas, pasos peatonales y el recubrimiento de vialidades en dicho entorno. En este sentido, las amenazas están identificadas por las consecuencias de la ausencia de dichos componentes y son las siguientes:

- **Encharcamientos frecuentes durante la temporada de lluvias** derivado de la ausencia de drenaje pluvial; que si bien este elemento es de infraestructura básica, su ausencia tiene como consecuencia encharcamientos en época de lluvias, aislando colonias y viviendas en tramos de calle que se vuelven intransitables para vecinos y los expone a accidentes y percances.
- **Pérdida de competitividad** por la imposibilidad de contar con rutas para salida y comercialización de productos agropecuarios en condiciones transitables o con recubrimientos en buen estado.
- **Limitada conectividad intrarregional debido a la precaria condición del recubrimiento de las vialidades**; amenaza asociada al punto anterior sobre pérdida de competitividad.
- **Pérdida de calidad de vida de peatones y personas con discapacidad** por la ausencia de banquetas, guarniciones que permitan separar y discriminar el espacio peatonal de la superficie de rodamiento, y rampas.
- **Incremento en hechos de tránsito** por falta de infraestructura de accesibilidad universal y seguridad para peatones y población discapacitada por la falta de todos estos componentes que

forman parte integral de la calidad del espacio público en el entorno de una vivienda y el barrio al que pertenece.

Las localidades concernidas cuando menos por una de las amenazas señaladas cubren 38 de las 44 localidades, lo que muestra nuevamente un rezago importante específicamente en la calidad del entorno a la vivienda. Las 38 localidades son:<sup>76</sup>

- Rancho Nuevo de la Cruz
- Irámucu
- Parácuaro
- Los Rodríguez
- Colonia San Luis Rey
- Coroneo
- Río Laja
- Cañada de Bustos
- Capulín de Bustos
- Puenteillas
- San José de Llanos
- Santa Teresa
- La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe)
- Fraccionamiento Villas de Guanajuato
- Puruagua
- Ocampo
- Laguna Larga de Cortés
- Estación Pénjamo
- Santa Ana Pacueco
- Pueblo Nuevo
- Maravatío del Encinal
- El Sabino
- San Nicolás de los Agustinos
- San Pedro de los Naranjos
- Urireo
- San Diego de la Unión
- San Juan Pan de Arriba
- Jaral de Berrios
- Laguna de Guadalupe
- San Bartolo de Berrios
- El Capulín
- Prados del Rosario
- Misión de Chichimecas
- San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos)
- Rincón de Parangueo
- Victoria
- Cerano (San Juan Cerano)
- Parangarico

---

<sup>76</sup> Para conocer las amenazas específicas de cada localidad sobre el entorno de la vivienda, consultar las Fichas por localidad más adelante, o bien, la Matriz FODA que forma parte de los Anexos del presente documento.

## 8 CONCLUSIONES

La evaluación diagnóstica que se desarrolló en el presente documento es parte de un esfuerzo del Estado de Guanajuato, a través del IPLANEG, para generar insumos para la actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2025. Dicha evaluación diagnóstica cubre un conjunto de servicios urbanos básicos y complementarios que determinan no sólo el nivel de rezago en la prestación de dichos servicios y la calidad del entorno de la vivienda en 44 localidades que fueron el universo de estudio, sino también elementos estructurales como el rezago socioeconómico y la competitividad territorial del Estado, específicamente de las Regiones I Noreste, II Norte y IV Sur.

A través de un análisis estadístico descriptivo de 48 variables de distintas fuentes de información para la infraestructura básica; y otras 22 variables de infraestructura complementaria, fue posible construir un perfil por localidad sobre los rezagos en ambos tipos de infraestructura, y desarrollar un análisis sobre sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Análisis FODA). Además, y como se comentó a lo largo de la evaluación diagnóstica, el análisis estadístico descriptivo fue complementado con trabajo de campo en 20 de las 44 localidades; lo que permitió contextualizar mejor las condiciones de rezago en servicios básicos y complementarios pero basadas en evidencia concreta y cotidiana que viven tanto ciudadanos y usuarios de la infraestructura básica y complementaria en el entorno de su vivienda y en los equipamientos de educación, salud y deporte, como servidores públicos encargados de asegurar la calidad, continuidad, mantenimiento y ampliación de ambos tipos de infraestructura.

En lo que se refiere a **Infraestructura Básica**, se expuso el resultado y hallazgos del análisis de gabinete de las 44 localidades respecto a la infraestructura básica, específicamente en los siguientes servicios básicos: 1) Conducción y distribución de agua potable, 2) Alcantarillado y drenaje sanitario, 3) Electricidad, 4) Drenaje pluvial; y 5) Alumbrado público. Estas cinco categorías de infraestructura básica son las que están señaladas en los Términos de Referencia y que, en general, demostraron un nivel de rezago importante, aunque varía de servicio en servicio y de localidad en localidad, tal como se mostró en el presente reporte.

Del análisis de infraestructura básica, y aunque varía de localidad en localidad, es posible concluir que existe, en general, una calidad y continuidad insuficientes en el servicio de agua potable que requiere una mejor gestión del servicio para garantizar tres principios fundamentales de un servicio público municipal: calidad, generalidad (o acceso equitativo) y continuidad.

Hay una falta sistemática de mantenimiento y ampliación de la infraestructura de suministro en algunas zonas de las localidades que exigen a los habitantes a hacer un acarreo ocasional o solicitar pipas, incluyendo la ampliación de la red de agua potable; y a las autoridades estatales y municipales a dar un mantenimiento adecuado a tanques elevados y cajas de agua que existen pero están fuera de operación; así como la instalación de nuevos tanques elevados en localidades cuyo suministro es insuficiente.

Los datos estadísticos confirman que hay una gran diversidad de condiciones por localidad, al existir localidades que no cuentan con un solo tanque de agua y cuyo suministro está amenazado y depende sólo de pozos; mientras que otras cuentan con hasta 7 tanques elevados, aunque algunos de ellos ya están fuera de operación. Asimismo, es posible concluir, con base en los datos, que es necesario fortalecer a los Organismos Operadores de Agua que permita dar mantenimiento adecuado a la red de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, capacitar a su personal técnico que permita no sólo asegurar la calidad y continuidad en el servicio, sino mejorar la gestión del mismo.

Otra de las conclusiones a las que se llegó fue que, aunque la mayoría de las localidades dispone del servicio de drenaje sanitario (media de 94.8%), aún hay localidades como Capulín de Bustos y Parangarico que no superan el 50% de acceso a este servicio del total de su parque habitacional. Asimismo, se requiere la construcción de PTAR que permitan abatir el rezago de aguas tratadas en 37 localidades que no disponen de ninguna. Como se comentó previamente, la visita de campo a 20 localidades permitió confirmar, por un lado, que además de Capulín de Bustos y Parangarico; hay otras localidades con rezagos en materia de infraestructura sanitaria como Misión de Chichimecas, Cañada de Bustos, Maravatío del Encinal, San Nicolas de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, entre otras. La construcción de una PTAR en localidades como estas, con una limitada red de infraestructura sanitaria tendría que estar acompañada de una ampliación de la red para asegurar que las aguas residuales sean conducidas y tratadas.

Sobre el análisis de acceso a electrificación, los datos mostraron una cobertura muy buena en el conjunto de las 44 localidades, pero con disparidades muy importantes al encontrarse localidades que no cuentan con el servicio (Parangarico) o que no superan el 5% del mismo en su parque habitacional (San Juan Cerano, Rincón de Parangueo, Capulín de Bustos y Victoria)

En materia de drenaje pluvial, y como se comentó anteriormente, de las 44 localidades, solo 4 cuentan con 10% o más de alcantarillado o drenaje pluvial en sus localidades: Tarandacua, Pueblo Nuevo, San Diego de la Unión y San Pedro de los Pozos. El resto no dispone de drenaje pluvial, aunque en visita de campo se pudo constatar que este tipo de infraestructuras básicas forman parte de sistemas de riego

parcialmente utilizadas o en desuso para la agricultura y que han sido sustituidas como drenajes a cielo abierto en la medida en que la ciudad ha crecido sobre ellas.

Respecto a los bordos como parte del sistema hidráulico, de las 44 localidades, solamente 16 de ellas cuentan con este tipo de infraestructura hidráulica, lo que muestra la necesidad de invertir en ellos y asegurar un correcto mantenimiento para que operen adecuadamente, sobre todo en lluvias extraordinarias y evitar inundaciones, pérdida del patrimonio edificado y de viviendas y cultivos, pues en muchas localidades pequeñas se sigue practicando la agricultura.

Sobre el alumbrado público, es posible concluir que el promedio de acceso a este servicio en vialidad por localidad apenas llega al 14%, lo que denota una necesidad urgente de ampliar la red de alumbrado en la mayoría de las localidades. Lo anterior, a pesar de disponer de una cobertura casi total de energía eléctrica. En visita de campo a 20 localidades, los testimonios de vecinos señalaron que las luminarias se descomponen regularmente, que persisten zonas de la localidad a oscuras, especialmente en áreas periféricas y terracerías, lo que da una sensación de inseguridad e incluso se han presentado hechos ilícitos como asaltos y robo a transeúntes.

En lo que se refiere a **Infraestructura Complementaria**, la evaluación diagnóstica incluyó elementos del entorno en la vivienda, es decir, guarniciones y banquetas, rampas, pasos peatonales y vehiculares, rampas para peatones, recubrimiento en vialidades, accesibilidad a la localidad, señalética (semáforos peatonales y auditivos, señalizaciones horizontales y verticales, tanto en calles como en carreteras y nombres de las calles, y finalmente, elementos de movilidad como la existencia de ciclovías, cicloestacionamientos, paradas de transporte público y cobertura de rutas de transporte colectivo.

Quizás los componentes elementales de la infraestructura complementaria que más benefician a la población por darle acceso al espacio público en condiciones de seguridad son las guarniciones y banquetas. Lamentablemente, la evaluación diagnóstica es concluyente en el sentido de que la media de cobertura de guarniciones en las localidades estudiadas es notablemente baja, con sólo un 12.13% de las viviendas que cuentan con esta infraestructura; mientras que el análisis de las banquetas revela un rezago aún más importante, con un promedio de cobertura del 12.56%, donde más del 60% de las localidades presentan déficits significativos en esta área crítica para la movilidad peatonal. Estos datos evidencian la necesidad de invertir en obra pública para la dignificación del espacio público a través de la construcción de guarniciones y banquetas en la mayor parte de las localidades analizadas.

Otro de los componentes analizados fueron las rampas para personas con movilidad reducida. Los datos analizados concluyen que apenas un 0.68% del entorno de las viviendas cuenta con este tipo de infraestructura peatonal que limita la independencia y seguridad de este grupo vulnerable. En cuanto a pasos peatonales en cruces de calles, los datos arrojaron una media de cobertura del 8.9%, lo que refleja un rezago notable en seguridad y movilidad, exponiendo a los peatones a situaciones de riesgo en los cruces viales.

En cuanto al recubrimiento de las vialidades, la información arrojó que hay una media 21.77% de cobertura en las localidades analizadas, lo cuál es insuficiente para un nivel operativo adecuado, además de que apunta a la necesidad de invertir en infraestructura vehicular paralelamente que en infraestructura peatonal.

Respecto a la señalización de las vialidades en las localidades, lo que arrojan los datos es que apenas el 3.4% en promedio cuenta con letrero con nombres de las calles, lo que muestra un rezago importante de este elemento de infraestructura complementaria.

Por otro lado, en lo que respecta a las condiciones de infraestructura ciclista y de transporte público, los rezagos también son muy importantes. De acuerdo con los datos analizados, 40 de las 44 localidades no dispone de ninguna ciclovía, cuando buena parte de la población se transporta en bicicleta por motivos laborales, escolares o de cuidados. 3 localidades cuentan con una cobertura de apenas el 1% de su entorno con alguna ciclovía (Los Rodríguez, Huanímaro y Tarandacua) y tan sólo una localidad (Victoria) alcanza el 2% de su entorno con una cobertura de ciclovías, en parte por tratarse de una localidad turística que ha invertido en la construcción de ciclovías por motivos turísticos. En cuanto a ciclocarriles, se había señalado que 42 de las 44 localidades no dispone de este tipo de infraestructuras complementarias, lo que muestra un rezago importante.

En cuanto a paradas de transporte público, solo 18 de 44 localidades no cuentan con paradas de transporte colectivo y hay 21 localidades de las 44 que tienen una cobertura menor al 9% en rutas de transporte público; y los tiempos de espera también varían de localidad en localidad, pues hay algunas localidades en las que el tiempo promedio de espera es desde 18 minutos pero hay otras que llega a ser hasta más de 1 hora. Estos datos remiten a la necesidad de revisar tanto rutas de transporte colectivo, como las condiciones en las que se encuentran las paradas de transporte público.

Con base en la información analizada, tanto de infraestructura básica como complementaria, es posible concluir que los rezagos en infraestructura complementaria son sistemáticamente mayores a los rezagos

en infraestructura básica. Mientras que la cobertura en infraestructura básica (agua potable, alcantarillado, alumbrado público, suministro eléctrico) es en general alta, (incluso en algunas localidades es prácticamente total de acuerdo con testimonios de autoridades y vecinos); el rezago en infraestructura complementaria (calles, guarniciones, banquetas, ciclovías, paradas de transporte público, señalética, rampas, etc.) es sistemáticamente mayor en todas las localidades. Lo anterior amerita un esfuerzo adicional por mejorar las condiciones de la infraestructura complementaria por parte del Estado de Guanajuato en coordinación con los municipios para cambiar esta situación.

En lo que respecta al análisis desarrollado en materia de infraestructura básica y complementaria en equipamiento, es posible concluir que las instalaciones de educación y salud cuentan en general, con mejores condiciones de cobertura al interior de los mismos, a pesar de que en su entorno se cuente con rezagos, lo que remite a la necesidad de construir una política de mejoramiento del espacio público y de la infraestructura complementaria en los equipamientos públicos, pues este tipo de intervenciones puede concebirse como una extensión de servicio público que prestan al facilitar la llegada de alumnos y pacientes en condiciones de seguridad.

Los equipamientos deportivos y recreativos fueron muy escasos. A excepción de localidades como San Diego de la Unión, Irámucio, San Pedro de los Naranjos y Coroneo, que cuentan con buenas instalaciones deportivas (algunas de ellas fuera del límite oficial de la localidad), las pocas canchas de fútbol que se registraron estaban asignadas en espacios residuales del tejido urbano o bien en predios privados que el propietario facilitaba y por lo regular, se encontraban en zonas que carecían de infraestructura urbana básica y complementaria.

Los centros educativos pueden complementar las funciones de las instalaciones deportivas. Las escuelas están haciendo las veces de equipamientos de deporte. Esta situación es posible detectarlas en todas aquellas escuelas que disponen de instalaciones deportivas, como en el caso de Maravatío y en San Nicolas de los Agustinos, lo que es una forma de mitigar la ausencia de espacios deportivos, sobre todo en las localidades más rezagadas, sin embargo, también es sintomático de la falta de espacios deportivos en las localidades.

Otra de las conclusiones es que la mayoría de los equipamientos de educación y salud, cuentan con cobertura en banquetas. Sin embargo, las mismas son muy estrechas en general, en todas las localidades analizadas. Si bien muchas de las localidades disponen de esta infraestructura complementaria, tanto a nivel de vivienda como en los equipamientos analizados, los recorridos de campo permiten concluir que las banquetas en general no cuentan con un ancho mínimo que permita la circulación de cuando menos

un padre o madre de familia y un niño tomado de la mano. O en el peor de los casos, se cuenta con banquetas, pero las condiciones de la misma las hacen intransitables.

Otra de las conclusiones que es posible señalar es que los equipamientos casi todos cuentan con cisterna, lo que denota una falta de continuidad en el servicio. Al no tener la certeza de un suministro constante, centros de salud y escuelas cuentan por lo general con una cisterna, lo que remite a la necesidad de mejorar las condiciones operativas de la red que les suministra de agua potable.

Por otro lado, urge mejorar el entorno de los equipamientos de salud, pues acceder a los mismos en las condiciones predominantes de ausencia de calles en buen estado, sin guarniciones ni banquetas, sin rampas ni señalización horizontal y vertical; expone a pacientes y acompañantes a accidentes antes incluso de llegar al centro de salud.

A su vez, las paradas que cuentan con elementos mínimos como un techo, una banca, rampa y señalizaciones informativas, son la excepción en todas las localidades analizadas y únicamente son visibles en los corredores que conectan a nivel regional a la localidad. Esto se explica por dos motivos: 1) no hay rutas que cubran absolutamente todo el territorio de la localidad, por lo que los usuarios deben caminar varios minutos (a veces por calles sin pavimento, ni banquetas) para poder llegar a una parada que les permita abordar un autobús y llegar a sus destinos (laboral, escolar, de cuidado, doméstico o de cualquier otro tipo); y 2) no hay rutas de transporte público ni paradas en todo el territorio de la localidad pues tampoco hay una gran demanda que garantice un nivel mínimo de rentabilidad de la concesión; acaso por tratarse de localidades pequeñas donde la población en edad escolar u ocupada que son los que más demanda de transporte tienen, simplemente no tienen una masa crítica que lleve a habilitar nuevas rutas con paraderos adecuados y con la señalización mínima correspondiente. Pese a ello, la construcción de paradas parece una acción muy puntual necesaria llevar a cabo, además de que dignificaría a los usuarios del transporte público en estas localidades.

Finalmente, debe señalarse que con toda esta información apenas expuesta de manera general en las conclusiones, el Gobierno del Estado de Guanajuato cuenta con información de primera mano y basada en información y en evidencia, para formular políticas, estrategias y acciones para abatir rezagos de manera selectiva en aquellas localidades que presentan los mayores rezagos en algunos de los servicios urbanos básicos y complementarios analizados, tanto a nivel de localidad como en los equipamientos de educación, salud y deporte.

## 9 RECOMENDACIONES

### 9.1. LOCALIDADES CON REZAGO MUY BAJO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Se trata de localidades dentro de un rango de población de 5,750 y 3,750 habitantes con más del 79% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de alrededor del 99%. La red de drenaje está por encima del 96% de cobertura y al menos el 98% de las viviendas cuenta con escusado.

Las recomendaciones están diseñadas para fortalecer la infraestructura básica en localidades con Rezago Muy Bajo en Infraestructura Básica, promoviendo la participación comunitaria, la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de recursos.

**Localidades:** *Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Parácuaro, Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Coroneo, Doctor Mora, Río Laja, Puenteceillas, San José de Llanos, Santa Teresa, La Sauceda (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Huanímaro, Jerécuaro, Ocampo, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Pueblo Nuevo, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, San Diego de la Unión, Jaral de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Santiago Maravatío, Tarandacuaao, Victoria y Cerano (San Juan Cerano).*

#### 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

- Realizar talleres y sesiones comunitarias para identificar problemas específicos relacionados con la infraestructura básica.
- Recopilar datos históricos sobre episodios de inundaciones, suministro de agua y eficiencia energética, utilizando herramientas de mapeo para visualizar áreas críticas.

## 2. Drenaje Pluvial

- Desarrollar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, incorporando soluciones basadas en la naturaleza como jardines de lluvia y pavimentos permeables.
- Implementar un diagnóstico participativo para involucrar a la comunidad en la identificación de áreas vulnerables y en la planificación de soluciones.
- Capacitar a los residentes en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, fomentando su participación.

## 3. Agua Potable

- Evaluar el estado actual de la infraestructura de agua potable, realizando un inventario y diagnóstico de tuberías y plantas potabilizadoras.
- Fomentar proyectos de captación de agua de lluvia y sistemas de almacenamiento comunitarios, involucrando a los residentes en su mantenimiento.
- Crear un sistema de monitoreo comunitario para asegurar el suministro adecuado y la calidad del agua.

## 4. Electricidad

- Modernizar la infraestructura eléctrica existentes, evaluando instalaciones actuales y proyectando nuevas subestaciones o líneas eléctricas.
- Incorporar energía renovable (como paneles solares) para diversificar fuentes y reducir costos operativos.

## 3. Implementación de Tecnología Inteligente

- Implementar un sistema de alumbrado público inteligente con luminarias LED equipadas con sensores que ajusten la intensidad de acuerdo con la actividad en la zona.
- Desarrollar una plataforma digital que permita el control y monitoreo remoto del estado del alumbrado, asegurando una respuesta rápida ante fallas.

## 4. Colaboración y Alianzas

- Fomentar alianzas interinstitucionales entre autoridades locales, ONGs y expertos en infraestructura para asegurar recursos y financiamiento para los proyectos.
- Promover un enfoque multisectorial que integre el conocimiento y la participación de los distintos actores comunitarios y gubernamentales.

## 5. Monitoreo y Evaluación Continua

- Establecer un sistema de monitoreo para evaluar periódicamente el desempeño de la infraestructura implementada, desde el drenaje pluvial hasta el servicio de agua potable y el alumbrado público.
- Realizar auditorías regulares para identificar áreas de mejora y ajustar estrategias a las necesidades cambiantes.

# 1. Chupícuaro

## 1. Construcción de Sistemas de Almacenamiento de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro continuo y suficiente de agua potable.

### Acciones

- Implementar tanques de almacenamiento en puntos estratégicos para optimizar la distribución.
- Integrar tecnologías de monitoreo que permitan gestionar el nivel y calidad del agua almacenada.
- Buscar financiamiento a través del Programa Proagua, que apoya proyectos de infraestructura hídrica.

## 2. Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Mitigar inundaciones y mejorar el manejo del agua pluvial.

## Acciones

- Diseñar y construir colectores pluviales y cárcamos de bombeo que faciliten el desalojo rápido del agua durante lluvias intensas.
- Implementar soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia y pavimentos permeables, para aumentar la infiltración del agua.
- Realizar campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento adecuado del sistema de drenaje.

### 3. Mejora de la Infraestructura Eléctrica

**Objetivo:** Asegurar un suministro eléctrico confiable para el funcionamiento óptimo de las infraestructuras hídricas.

## Acciones

- Evaluar y modernizar las instalaciones eléctricas existentes en plantas potabilizadoras y sistemas de drenaje.
- Implementar sistemas de energía renovable, como paneles solares, para reducir costos operativos y aumentar la sostenibilidad.
- Establecer protocolos para el mantenimiento preventivo y correctivo que minimicen interrupciones en el suministro eléctrico.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar la colaboración entre entidades gubernamentales, comunidades y organizaciones no gubernamentales para asegurar la sostenibilidad y efectividad del proyecto.
- Realizar estudios previos para identificar las necesidades específicas de cada comunidad y adaptar las soluciones a sus contextos particulares.
- Monitorear continuamente el desempeño de los sistemas implementados para realizar ajustes necesarios y garantizar su funcionamiento eficiente.

## 2. Parácuaro

### 1. Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Mitigar inundaciones y optimizar la gestión del agua de lluvia.

#### Acciones

- **Análisis de Datos Históricos:** Utilizar datos sobre episodios pasados de lluvias e inundaciones para realizar estudios hidrológicos que determinen patrones y caudales esperados. Esto permitirá diseñar redes de drenaje que capten y conduzcan adecuadamente el agua hacia sistemas de retención o cuerpos receptores.
- **Diseño Sostenible:** Incorporar técnicas de drenaje sostenible, como techos verdes y pavimentos permeables, que faciliten la infiltración del agua y reduzcan la carga sobre el sistema.
- **Tecnología Avanzada:** Implementar software especializado, como DREN-URBA, para modelar y calcular el diseño del sistema de drenaje, asegurando que se cumplan las normativas hidráulicas y se optimicen las secciones transversales y pendientes.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública.

#### Acciones

- **Iluminación LED Inteligente:** Sustituir las luminarias tradicionales por sistemas LED que incluyan sensores de movimiento y control remoto. Esto permitirá ajustar la intensidad del alumbrado según la presencia de personas, reduciendo el consumo energético.
- **Integración con Sistemas de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma que permita monitorear en tiempo real el estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando los tiempos de respuesta para su mantenimiento.
- **Interacción con la Comunidad:** Implementar aplicaciones móviles que permitan a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, fomentando así una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar la colaboración entre autoridades locales, ingenieros y comunidades para asegurar que las soluciones propuestas sean viables y sostenibles.
- Realizar capacitaciones sobre el mantenimiento adecuado del sistema de drenaje y del alumbrado público inteligente para asegurar su funcionamiento óptimo a largo plazo.
- Evaluar periódicamente el desempeño de ambos sistemas para realizar ajustes necesarios basados en datos recopilados.

## 3. Los Rodríguez

### 1. Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Mitigar inundaciones y optimizar la gestión del agua de lluvia.

#### Acciones

- **Análisis de Datos Históricos:** Utilizar datos sobre episodios pasados de lluvias e inundaciones para realizar estudios hidrológicos que determinen patrones y caudales esperados. Esto permitirá diseñar redes de drenaje que capten y conduzcan adecuadamente el agua hacia sistemas de retención o cuerpos receptores.
- **Diseño Sostenible:** Incorporar técnicas de drenaje sostenible, como techos verdes y pavimentos permeables, que faciliten la infiltración del agua y reduzcan la carga sobre el sistema.
- **Tecnología Avanzada:** Implementar software especializado, como DREN-URBA, para modelar y calcular el diseño del sistema de drenaje, asegurando que se cumplan las normativas hidráulicas y se optimicen las secciones transversales y pendientes.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública.

## Acciones

- **Iluminación LED Inteligente:** Sustituir las luminarias tradicionales por sistemas LED que incluyan sensores de movimiento y control remoto. Esto permitirá ajustar la intensidad del alumbrado según la presencia de personas, reduciendo el consumo energético.
- **Integración con Sistemas de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma que permita monitorear en tiempo real el estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando los tiempos de respuesta para su mantenimiento.
- **Interacción con la Comunidad:** Implementar aplicaciones móviles que permitan a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, fomentando así una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar la colaboración entre autoridades locales, ingenieros y comunidades para asegurar que las soluciones propuestas sean viables y sostenibles.
- Realizar capacitaciones sobre el mantenimiento adecuado del sistema de drenaje y del alumbrado público inteligente para asegurar su funcionamiento óptimo a largo plazo.
- Evaluar periódicamente el desempeño de ambos sistemas para realizar ajustes necesarios basados en datos recopilados.

## 4. Colonia San Luis Rey

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de drenaje pluvial para mitigar inundaciones.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres con la comunidad para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos históricos sobre episodios de lluvia. Esto permitirá diseñar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales.

- **Capacitación y Formación:** Implementar programas de capacitación para formar a miembros de la comunidad en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, fomentando habilidades locales y empleo.
- **Colaboración con Organizaciones:** Establecer alianzas con ONG y entidades gubernamentales para obtener financiamiento y apoyo técnico. Por ejemplo, se pueden replicar modelos exitosos como el proyecto de captación de agua de lluvia en escuelas, que ha demostrado ser efectivo en la Ciudad de México.
- **Monitoreo Continuo:** Crear un sistema comunitario para el monitoreo del drenaje, donde los residentes puedan reportar obstrucciones o problemas, asegurando una respuesta rápida.

## 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado inteligente.

### Acciones

- **Sustitución por LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por luces LED equipadas con sensores de movimiento que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona.
- **Sistema de Monitoreo Remoto:** Implementar una plataforma digital que permita el control y monitoreo del estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando el mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia energética.
- **Participación Ciudadana:** Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

### Recomendaciones Generales

- Fomentar un enfoque colaborativo entre autoridades locales, comunidades y expertos en infraestructura para asegurar que las soluciones sean sostenibles y adaptadas a las condiciones locales.

- Evaluar periódicamente el desempeño tanto del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados para mejorar su eficacia.
- Promover campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público.

## 5. Coroneo

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del drenaje pluvial para reducir inundaciones y mejorar la infraestructura local.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres comunitarios para identificar áreas críticas afectadas por inundaciones y recopilar datos históricos sobre episodios de lluvia. Esto permitirá diseñar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas de capacitación para enseñar a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo fomenta habilidades locales, sino que también genera empleo.
- **Colaboración con Organizaciones:** Establecer alianzas con ONG y entidades gubernamentales para obtener financiamiento y apoyo técnico. Por ejemplo, se pueden replicar modelos exitosos como el proyecto de captación de agua de lluvia en escuelas, que ha demostrado ser efectivo en la Ciudad de México.
- **Monitoreo Comunitario:** Crear un sistema donde los residentes puedan reportar problemas en el drenaje, asegurando una respuesta rápida y eficiente. Esto puede incluir el uso de aplicaciones móviles para facilitar la comunicación.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado inteligente.

## Acciones

- **Sustitución por LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por luces LED equipadas con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto reduce el consumo energético y mejora la seguridad.
- **Sistema de Monitoreo Remoto:** Implementar una plataforma digital que permita el control y monitoreo del estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando el mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia energética 6.
- **Participación Ciudadana:** Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar un enfoque colaborativo entre autoridades locales, comunidades y expertos en infraestructura para asegurar que las soluciones sean sostenibles y adaptadas a las condiciones locales.
- Evaluar periódicamente el desempeño tanto del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados para mejorar su eficacia.
- Promover campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público.

## 6. Doctor Mora

### 1. Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Crear un sistema que capture y dirija adecuadamente las aguas pluviales, minimizando el riesgo de inundaciones.

## Acciones

- **Diseño de Redes de Drenaje:** Basándose en el análisis previo, diseñar redes que permitan la captación y conducción eficiente del agua hacia sistemas de retención o cuerpos receptores<sup>1</sup>. Considerar la implementación de técnicas sostenibles como techos verdes y pavimentos permeables para reducir la carga sobre el sistema.
- **Cálculo de Capacidad:** Determinar el tamaño adecuado de tuberías y canales, asegurando que el sistema pueda manejar caudales máximos estimados durante eventos extremos<sup>4</sup>. Esto incluye definir pendientes adecuadas y velocidades del flujo para evitar sedimentación.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar la colaboración con autoridades locales y expertos en hidráulica para asegurar que el diseño cumpla con las normativas vigentes y se adapte a las características geográficas específicas del área.
- Realizar simulaciones periódicas utilizando datos actualizados para ajustar el diseño según los cambios en patrones climáticos o urbanísticos.
- Promover campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento del drenaje pluvial entre los residentes, incentivando su participación en la gestión del sistema.

## 7. Río Laja

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión y mantenimiento del drenaje pluvial para mitigar inundaciones y mejorar la infraestructura local.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres comunitarios para identificar áreas críticas afectadas por inundaciones y recopilar datos históricos sobre episodios de lluvia. Esto permitirá diseñar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, considerando enfoques de infraestructura verde que imitan procesos naturales, como jardines de lluvia y pavimentos permeables<sup>6</sup>.

- **Capacitación y Formación:** Implementar programas de capacitación para enseñar a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo fomenta habilidades locales, sino que también genera empleo y empoderamiento comunitario.
- **Colaboración con Organizaciones:** Establecer alianzas con ONG y entidades gubernamentales para obtener financiamiento y apoyo técnico. Por ejemplo, se pueden replicar modelos exitosos como el proyecto "La Paloma", que utilizó estrategias de comunicación innovadoras para involucrar a la comunidad en proyectos de saneamiento<sup>2</sup>.
- **Monitoreo Comunitario:** Crear un sistema donde los residentes puedan reportar problemas en el drenaje, asegurando una respuesta rápida y eficiente. Esto puede incluir el uso de aplicaciones móviles para facilitar la comunicación.

## 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado inteligente.

### Acciones

- **Sustitución por LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por luces LED equipadas con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto reduce el consumo energético y mejora la seguridad<sup>6</sup>.
- **Sistema de Monitoreo Remoto:** Implementar una plataforma digital que permita el control y monitoreo del estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando el mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia energética.
- **Participación Ciudadana:** Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

### Recomendaciones Generales

- Fomentar un enfoque colaborativo entre autoridades locales, comunidades y expertos en infraestructura para asegurar que las soluciones sean sostenibles y adaptadas a las condiciones locales.

- Evaluar periódicamente el desempeño tanto del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados para mejorar su eficacia.
- Promover campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público.

## 8. Puentecillas

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del drenaje pluvial para mitigar inundaciones y mejorar la infraestructura local.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres comunitarios para identificar áreas críticas afectadas por inundaciones y recopilar datos históricos sobre episodios de lluvia. Esto permitirá diseñar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales. Por ejemplo, el proyecto de captación de agua de lluvia en escuelas de la Ciudad de México ha demostrado ser efectivo al involucrar a la comunidad educativa en el uso responsable del agua<sup>2</sup>.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas de capacitación para enseñar a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo fomenta habilidades locales, sino que también genera empleo y empoderamiento comunitario.
- **Colaboración con Organizaciones:** Establecer alianzas con ONG y entidades gubernamentales para obtener financiamiento y apoyo técnico. Se pueden replicar modelos exitosos como el proyecto "La Paloma", que utilizó estrategias innovadoras para involucrar a la comunidad en proyectos de saneamiento<sup>3</sup>.
- **Monitoreo Comunitario:** Crear un sistema donde los residentes puedan reportar problemas en el drenaje, asegurando una respuesta rápida y eficiente. Esto puede incluir el uso de aplicaciones móviles para facilitar la comunicación.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado inteligente.

## Acciones

- **Sustitución por LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por luces LED equipadas con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto reduce el consumo energético y mejora la seguridad.
- **Sistema de Monitoreo Remoto:** Implementar una plataforma digital que permita el control y monitoreo del estado del alumbrado público, facilitando la detección de fallas y optimizando el mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia energética.
- **Participación Ciudadana:** Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar un enfoque colaborativo entre autoridades locales, comunidades y expertos en infraestructura para asegurar que las soluciones sean sostenibles y adaptadas a las condiciones locales.
- Evaluar periódicamente el desempeño tanto del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados para mejorar su eficacia.
- Promover campañas de sensibilización sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público.

## 9. San José de Llanos

### 1. Diagnóstico y Evaluación de Infraestructura Existente

**Objetivo:** Evaluar el estado actual de la infraestructura de agua potable para identificar necesidades y oportunidades de mejora.

## Acciones

- Realizar un inventario de las instalaciones existentes, incluyendo tuberías, plantas potabilizadoras y sistemas de distribución.
- Evaluar la calidad del agua y los niveles de cobertura en las comunidades para identificar áreas críticas que requieren atención inmediata.

## 2. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del agua potable para fomentar la sostenibilidad y el sentido de pertenencia.

### Acciones

- **Capacitación Comunitaria:** Implementar programas de capacitación que enseñen a los miembros de la comunidad sobre el mantenimiento básico del sistema de agua potable, así como sobre prácticas de conservación del agua.
- **Participación en Proyectos:** Fomentar la participación de la comunidad en proyectos de construcción y mantenimiento, como la rehabilitación de pozos o la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia. Esto puede incluir alianzas con ONG para obtener financiamiento y apoyo técnico.
- **Monitoreo Comunitario:** Crear un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el suministro de agua, asegurando una respuesta rápida y eficiente.

## 3. Implementación de Tecnología Inteligente

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia operativa y la gestión del agua mediante el uso de tecnología avanzada.

### Acciones

- **Sistemas de Monitoreo Remoto:** Implementar tecnologías que permitan el monitoreo en tiempo real del consumo y calidad del agua, facilitando la detección temprana de fugas o contaminaciones.

- Plataformas Digitales: Desarrollar aplicaciones móviles que permitan a los ciudadanos reportar problemas, acceder a información sobre el estado del suministro y recibir alertas sobre cortes programados o emergencias.

#### 4. Planificación a Largo Plazo

**Objetivo:** Asegurar un enfoque sostenible en la gestión del agua potable.

##### Acciones

- Establecer un plan estratégico que contemple inversiones a mediano y largo plazo en infraestructura hídrica, priorizando proyectos basados en datos sobre demanda futura y cambios climáticos.
- Fomentar políticas públicas que promuevan el uso eficiente del agua, incluyendo incentivos para tecnologías que reduzcan el desperdicio y mejoren la eficiencia hídrica.

##### Recomendaciones Generales

- Fomentar un enfoque colaborativo entre autoridades locales, comunidades y expertos en infraestructura para asegurar que las soluciones sean sostenibles y adaptadas a las condiciones locales.
- Realizar evaluaciones periódicas del sistema para ajustar las estrategias según los cambios en patrones climáticos o demográficos.
- Promover campañas educativas sobre el uso responsable del agua y la importancia del mantenimiento adecuado de la infraestructura.

## 10. Santa Teresa

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro de agua potable eficiente, seguro y sostenible a la comunidad.

## Acciones

- **Evaluación de Necesidades:** Realizar un diagnóstico exhaustivo sobre la demanda actual y futura de agua potable en la comunidad, considerando factores como el crecimiento poblacional y el desarrollo urbano.
- **Marco Legal y Normativo:** Identificar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales para la creación de un prestador formal. Esto puede incluir la obtención de licencias y permisos necesarios para operar.
- **Modelo de Gestión:** Definir el modelo de gestión del prestador, que puede ser público, privado o una asociación público-privada. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto local.
- **Capacitación y Formación:** Capacitar al personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema de monitoreo que permita evaluar la calidad del agua, el nivel de satisfacción del usuario y la eficiencia operativa del servicio.

## 2. Iniciar Proyectos Comunitarios para el Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a los residentes en la construcción y mantenimiento del drenaje pluvial para mitigar inundaciones y fomentar un sentido de pertenencia.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Esto permitirá diseñar soluciones adaptadas a las necesidades locales.
- **Capacitación en Construcción y Mantenimiento:** Implementar programas de capacitación para enseñar a los residentes sobre técnicas de construcción sostenible y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo empodera a la comunidad, sino que también genera empleo local.
- **Diseño Colaborativo:** Involucrar a los residentes en el diseño de los sistemas de drenaje, asegurando que se consideren sus conocimientos locales y experiencias previas. Esto puede incluir soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia o zanjas vegetativas.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje pluvial. Utilizar aplicaciones móviles o plataformas digitales para facilitar esta comunicación.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Multisectorial:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG), empresas privadas y la comunidad para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- **Evaluación Continua:** Realizar evaluaciones periódicas tanto del servicio de agua potable como del sistema de drenaje pluvial para ajustar las estrategias según las necesidades cambiantes y los resultados obtenidos.
- **Campañas de Sensibilización:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua y el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial, promoviendo una cultura de cuidado ambiental entre los residentes.

## 11. La Saucedá

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro de agua potable eficiente y sostenible a la comunidad.

#### Acciones

- **Diagnóstico Inicial:** Realizar un análisis exhaustivo de la situación actual del suministro de agua, incluyendo la cobertura, calidad y demanda. Esto debe incluir la recopilación de datos históricos sobre el uso del agua y las necesidades específicas de la población.
- **Marco Legal y Normativo:** Asegurarse de cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la prestación del servicio de agua potable. Esto incluye la Ley de Aguas Nacionales y las normativas estatales relacionadas.
- **Creación del Organismo Operador:** Establecer un organismo operador que sea responsable del suministro, mantenimiento y gestión del servicio. Este organismo debe tener autonomía técnica y administrativa, así como capacidad para fijar tarifas que reflejen los costos reales del servicio.
- **Estructuración Tarifaria:** Desarrollar un esquema tarifario que sea justo, transparente y que fomente el uso eficiente del agua. Esto puede incluir tarifas fijas y variables basadas en el consumo, así como mecanismos para ajustar las tarifas a los cambios en los costos operativos.
- **Capacitación del Personal:** Formar al personal en gestión hídrica, mantenimiento de infraestructura y atención al cliente para asegurar un servicio eficiente y de calidad.

## 2. Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Mitigar el riesgo de inundaciones mediante un sistema que gestione efectivamente las aguas pluviales.

### Acciones

- **Recopilación y Análisis de Datos Históricos:** Utilizar datos sobre episodios pasados de inundaciones para identificar patrones y áreas críticas. Esto incluye el análisis de registros meteorológicos y estudios hidrológicos previos para entender el comportamiento del agua en diferentes condiciones.
- **Modelado Hidrológico:** Implementar herramientas de modelado hidrológico para simular diferentes escenarios de lluvia e inundación, lo que permitirá diseñar un sistema que pueda manejar caudales máximos esperados.
- **Diseño Sostenible:** Incorporar soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia, zanjas vegetativas y pavimentos permeables, que faciliten la infiltración del agua y reduzcan el volumen de escorrentía.
- **Planificación Participativa:** Involucrar a la comunidad en el diseño del sistema de drenaje pluvial a través de talleres participativos donde se recojan sus conocimientos locales y experiencias previas.

### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y comunidades para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- **Monitoreo Continuo:** Establecer sistemas de monitoreo tanto para el servicio de agua potable como para el drenaje pluvial, utilizando tecnologías que permitan detectar problemas en tiempo real.
- **Educación y Conciencia Comunitaria:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua y el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial, promoviendo una cultura de cuidado ambiental entre los residentes.

## 12. Fraccionamiento Villas de Guanajuato

### 1. Utilización de la Presa Existente como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Maximizar la capacidad de la presa para laminar y controlar las avenidas, minimizando el riesgo de inundaciones en áreas adyacentes.

#### Acciones

- **Evaluación de Capacidad Actual:** Realizar un diagnóstico del estado actual de la presa, incluyendo su capacidad para manejar caudales extremos y su infraestructura asociada. Esto debe incluir un análisis de los datos históricos sobre episodios pasados de inundaciones y caudales máximos.
- **Desarrollo de Normas de Explotación:** Establecer normas claras para la operación de la presa durante eventos de avenida, asegurando que se mantengan volúmenes útiles adecuados para laminar caudales entrantes. Esto incluye definir niveles máximos y mínimos en función de las previsiones meteorológicas y los caudales esperados.
- **Implementación de Sistemas de Monitoreo:** Instalar tecnologías de monitoreo remoto que proporcionen datos en tiempo real sobre el nivel del agua en la presa, caudales entrantes y condiciones meteorológicas. Esto permitirá tomar decisiones informadas sobre cuándo liberar agua para evitar desbordamientos.
- **Coordinación con Planes de Emergencia:** Integrar la gestión de la presa dentro de un plan más amplio de gestión de inundaciones que incluya alertas tempranas y protocolos de evacuación para las comunidades en riesgo.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado inteligente que responda a las necesidades reales del entorno urbano.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la

zona (por ejemplo, mayor iluminación cuando hay movimiento y reducción durante períodos sin actividad).

- Sistema de Monitoreo y Control Centralizado: Implementar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando el diagnóstico y mantenimiento preventivo. Esto puede incluir alertas automáticas cuando una luminaria falla o requiere mantenimiento.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, optimizando así su uso durante diferentes estaciones del año.
- Participación Ciudadana: Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de control de avenidas como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua y el mantenimiento adecuado tanto del sistema hidráulico como del alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.

## 13. Huanímaro

### 1. Utilización de la Presa Existente como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Optimizar el uso de la presa para mitigar inundaciones y controlar los flujos de agua durante eventos de lluvia intensa.

## Acciones

- **Evaluación de Capacidades:** Realizar un análisis detallado de la capacidad actual de la presa para manejar caudales máximos, considerando datos históricos sobre inundaciones y el diseño hidrológico de la presa. Esto incluye determinar los niveles máximos ordinarios y extraordinarios (NAMO y NAME) para establecer su capacidad de control de avenidas.
- **Desarrollo de Normas de Explotación:** Establecer protocolos claros para la operación de la presa durante eventos de avenida, asegurando que se mantenga un volumen útil adecuado para laminar caudales entrantes. Esto debe incluir directrices sobre cuándo y cuánto liberar agua para evitar desbordamientos.
- **Implementación de Sistemas de Monitoreo:** Instalar tecnologías avanzadas para el monitoreo en tiempo real del nivel del agua en la presa, caudales entrantes y condiciones meteorológicas. Esto permitirá una gestión proactiva durante eventos críticos.
- **Coordinación con Planes de Emergencia:** Integrar la gestión de la presa en un plan más amplio que contemple alertas tempranas y protocolos de evacuación para las comunidades en riesgo, garantizando una respuesta rápida ante situaciones críticas.

## 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona, reduciendo así el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos históricos sobre patrones climáticos para ajustar los horarios y niveles de iluminación, mejorando así la eficiencia operativa del sistema.

- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, fomentando así una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de control de avenidas como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua y el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.

## 14. Jerécuaro

### 1. Utilización de los Canales Existentes como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Optimizar el uso de los canales existentes para gestionar las avenidas y reducir el riesgo de inundaciones en áreas vulnerables.

#### Acciones

- Evaluación de Canales: Realizar un diagnóstico exhaustivo de los canales existentes, analizando su capacidad hidráulica, condiciones estructurales y su historial de funcionamiento durante eventos de lluvia intensa. Esto incluye la recopilación de datos sobre episodios pasados de inundaciones para identificar patrones y áreas críticas.
- Diseño de un Sistema Integrado: Desarrollar un plan que integre los canales con la presa existente, utilizando ambos como un sistema coordinado para laminar caudales altos. Esto puede incluir la construcción de compuertas y estructuras que permitan desviar el exceso de agua hacia los canales en momentos críticos.

- Implementación de Tecnología de Monitoreo: Instalar sensores y sistemas de monitoreo remoto en los canales para medir niveles de agua, caudales y detectar obstrucciones. Esto permitirá una gestión proactiva, facilitando la toma de decisiones informadas durante eventos climáticos extremos.
- Mantenimiento Regular: Establecer un programa de mantenimiento preventivo para asegurar que los canales estén libres de sedimentos y obstrucciones, garantizando su eficacia durante las lluvias intensas.

## 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

### Acciones

- Sustitución por Luminarias LED Inteligentes: Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto no solo reduce el consumo energético, sino que también mejora la seguridad al proporcionar iluminación adecuada cuando es necesario.
- Sistema Centralizado de Monitoreo: Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento. Esto puede incluir alertas automáticas cuando una luminaria falla o requiere atención.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.

- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de control de avenidas como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.

## 15. Ocampo

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión y mantenimiento del drenaje pluvial para mitigar inundaciones y fomentar un sentido de pertenencia.

#### Acciones

- Diagnóstico Participativo: Realizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Esto permitirá diseñar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, tomando en cuenta las experiencias previas de la comunidad.
- Capacitación y Formación: Implementar programas de capacitación para enseñar a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo fomenta habilidades locales, sino que también genera empleo y empoderamiento comunitario.
- Diseño Colaborativo: Desarrollar un diseño que integre soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua y reduzcan el volumen de escorrentía. Este enfoque ha demostrado ser efectivo en otros proyectos, como el sistema de captación de agua de lluvia en escuelas en la Ciudad de México.
- Monitoreo y Mantenimiento: Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje. Utilizar aplicaciones móviles o plataformas digitales para facilitar esta comunicación y asegurar una respuesta rápida.

## 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto no solo reduce el consumo energético, sino que también mejora la seguridad al proporcionar iluminación adecuada cuando es necesario.
- **Sistema Centralizado de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.

## 16. Estación Pénjamo

### 1. Utilización de la Presa Existente como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Optimizar la capacidad de la presa para laminar caudales durante eventos de lluvia intensa, reduciendo el riesgo de inundaciones en áreas adyacentes.

#### Acciones

- **Evaluación de Capacidades:** Realizar un análisis exhaustivo del estado actual de la presa, incluyendo su capacidad para manejar caudales extremos. Esto debe incluir la recopilación de datos históricos sobre inundaciones y caudales máximos, así como el diseño hidrológico de la presa.
- **Desarrollo de Normas de Explotación:** Establecer protocolos claros para la operación de la presa durante eventos de avenida. Esto incluye definir niveles máximos y mínimos en función de las previsiones meteorológicas y los caudales esperados.
- **Implementación de Sistemas de Monitoreo:** Instalar tecnologías avanzadas que permitan el monitoreo en tiempo real del nivel del agua en la presa y los caudales entrantes. Esto facilitará decisiones informadas sobre cuándo liberar agua para evitar desbordamientos.
- **Coordinación con Planes de Emergencia:** Integrar la gestión de la presa dentro de un plan más amplio que contemple alertas tempranas y protocolos de evacuación para las comunidades en riesgo, asegurando una respuesta rápida ante situaciones críticas.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de

actividad en la zona. Esto no solo reduce el consumo energético, sino que también mejora la seguridad al proporcionar iluminación adecuada cuando es necesario.

- Sistema Centralizado de Monitoreo: Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de control de avenidas como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua y el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.

## 17. Santa Ana Pacueco

### 1. Estrategia para el Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Crear un sistema que permita la captación y conducción adecuada del agua pluvial hacia sistemas de retención o cuerpos receptores.

## Acciones

- **Redes de Drenaje Eficientes:** Diseñar redes que optimicen la captación y conducción del agua. Esto incluye definir diámetros adecuados para las tuberías, pendientes correctas y materiales apropiados que minimicen la rugosidad y maximicen el flujo.
- **Integración de Soluciones Sostenibles:** Incorporar técnicas como techos verdes, pavimentos permeables y zanjas vegetativas que faciliten la infiltración del agua y reduzcan el volumen de escorrentía. Esto no solo ayuda a mitigar inundaciones, sino que también mejora la calidad del agua.

## Recomendaciones Generales

- Fomentar la colaboración entre autoridades locales, ingenieros hidráulicos y comunidades para asegurar que las soluciones propuestas sean viables y sostenibles.
- Realizar capacitaciones sobre el mantenimiento adecuado del sistema de drenaje pluvial entre los residentes, incentivando su participación en la gestión urbana.
- Promover campañas educativas sobre la importancia del manejo responsable del agua y el mantenimiento adecuado de las infraestructuras hídricas.

# 18. Pueblo Nuevo

## 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

- Realizar talleres y sesiones comunitarias para identificar problemas específicos relacionados con la infraestructura básica.
- Recopilar datos históricos sobre episodios de inundaciones, suministro de agua y eficiencia energética, utilizando herramientas de mapeo para visualizar áreas críticas.

## 2. Drenaje Pluvial

- Desarrollar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, incorporando soluciones basadas en la naturaleza como jardines de lluvia y pavimentos permeables.

- Implementar un diagnóstico participativo para involucrar a la comunidad en la identificación de áreas vulnerables y en la planificación de soluciones.
- Capacitar a los residentes en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, fomentando su participación.

### 3. Agua Potable

- Evaluar el estado actual de la infraestructura de agua potable, realizando un inventario y diagnóstico de tuberías y plantas potabilizadoras.
- Fomentar proyectos de captación de agua de lluvia y sistemas de almacenamiento comunitarios, involucrando a los residentes en su mantenimiento.
- Crear un sistema de monitoreo comunitario para asegurar el suministro adecuado y la calidad del agua.

### 4. Electricidad

- Modernizar la infraestructura eléctrica existentes, evaluando instalaciones actuales y proyectando nuevas subestaciones o líneas eléctricas.
- Incorporar energía renovable (como paneles solares) para diversificar fuentes y reducir costos operativos.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente

- Implementar un sistema de alumbrado público inteligente con luminarias LED equipadas con sensores que ajusten la intensidad de acuerdo con la actividad en la zona.
- Desarrollar una plataforma digital que permita el control y monitoreo remoto del estado del alumbrado, asegurando una respuesta rápida ante fallas.

### 4. Colaboración y Alianzas

- Fomentar alianzas interinstitucionales entre autoridades locales, ONGs y expertos en infraestructura para asegurar recursos y financiamiento para los proyectos.

- Promover un enfoque multisectorial que integre el conocimiento y la participación de los distintos actores comunitarios y gubernamentales.

## 5. Monitoreo y Evaluación Continua

- Establecer un sistema de monitoreo para evaluar periódicamente el desempeño de la infraestructura implementada, desde el drenaje pluvial hasta el servicio de agua potable y el alumbrado público.
- Realizar auditorías regulares para identificar áreas de mejora y ajustar estrategias a las necesidades cambiantes.

# 19. Maravatío del Encinal

## 1. Evaluación y Planificación del Sistema de Alumbrado

**Objetivo:** Realizar un diagnóstico del sistema actual de alumbrado público para identificar áreas de mejora y establecer un plan de modernización.

### Acciones

- **Inventario de Infraestructura:** Realizar un inventario detallado de las luminarias existentes, incluyendo su ubicación, tipo (LED, halógena, etc.), estado y consumo energético.
- **Análisis de Necesidades:** Evaluar las necesidades específicas de iluminación en diferentes áreas (residenciales, comerciales, parques) y considerar factores como la seguridad pública y el tráfico.

## 2. Diseño e Implementación del Sistema Inteligente

**Objetivo:** Desarrollar un sistema de alumbrado público que utilice tecnología avanzada para mejorar la eficiencia energética y la seguridad.

#### Acciones:

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la presencia de personas o condiciones ambientales. Esto puede reducir el consumo energético entre un 70% y un 90%.
- **Sistema Centralizado de Control:** Implementar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público. Esto incluye programar horarios específicos de encendido/apagado y ajustar la intensidad lumínica en tiempo real según las condiciones de tráfico y meteorología.
- **Integración de Sensores Adicionales:** Incorporar sensores que midan otros parámetros como calidad del aire, ruido o flujo vehicular. Esto proporcionará datos útiles para la planificación urbana y mejorará la gestión del tráfico.

### 3. Mantenimiento Predictivo y Monitoreo Continuo

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo del sistema a lo largo del tiempo mediante un enfoque proactivo en el mantenimiento.

#### Acciones

- **Monitoreo en Tiempo Real:** Instalar sistemas que permitan supervisar el estado de las luminarias, detectando fallas o necesidades de mantenimiento antes de que se conviertan en problemas mayores. Esto reduce costos operativos y mejora la eficiencia.
- **Mantenimiento Programado:** Establecer un calendario para el mantenimiento regular basado en datos recopilados sobre el rendimiento y el estado de las luminarias. Esto permite una gestión más eficiente de los recursos.

### 4. Participación Ciudadana y Sensibilización

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del alumbrado público y fomentar un sentido de responsabilidad compartida.

## Acciones:

- **Aplicación Móvil para Reportes:** Desarrollar una aplicación que permita a los ciudadanos reportar problemas con el alumbrado público, como luces apagadas o defectuosas. Esto promueve una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas para informar a los ciudadanos sobre los beneficios del alumbrado público inteligente, incluyendo su impacto positivo en la seguridad y el ahorro energético.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, empresas tecnológicas y organizaciones no gubernamentales para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para la implementación del sistema.
- **Evaluaciones Periódicas:** Realizar revisiones regulares del sistema para ajustar las estrategias según los cambios en las necesidades comunitarias o avances tecnológicos.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Considerar el impacto ambiental al seleccionar tecnologías y materiales, priorizando soluciones que reduzcan las emisiones de CO2 y promuevan una ciudad más sostenible.

## 20. El Sabino

### 1. Evaluación de la Presa y Análisis Hidrológico

**Objetivo:** Determinar la capacidad actual de la presa para gestionar caudales extremos y su efectividad en el control de avenidas.

#### Acciones

- **Análisis de Datos Históricos:** Recopilar y analizar datos sobre episodios pasados de inundaciones en la zona, incluyendo caudales máximos y patrones de precipitación. Esto permitirá identificar las condiciones que han llevado a inundaciones y evaluar cómo ha respondido la presa en el pasado.

- **Modelación Hidrológica:** Utilizar modelos hidrológicos para simular diferentes escenarios de avenidas, determinando la capacidad de control de la presa y el diseño hidrológico necesario para manejar eventos extremos.

## 2. Diseño e Implementación del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Crear un sistema que integre la presa con otras infraestructuras para maximizar su efectividad en el control de avenidas.

### Acciones

- **Desarrollo de Normas de Operación:** Establecer protocolos claros para la operación de la presa durante eventos de avenida, incluyendo niveles máximos y mínimos que deben mantenerse para garantizar su funcionalidad.
- **Construcción de Canales de Evacuación:** Diseñar e implementar canales que dirijan el exceso de agua desde la presa hacia áreas seguras, evitando inundaciones en zonas vulnerables.
- **Instalación de Sistemas de Monitoreo:** Implementar tecnologías avanzadas para el monitoreo en tiempo real del nivel del agua en la presa, caudales entrantes y condiciones meteorológicas. Esto permitirá tomar decisiones informadas sobre cuándo liberar agua.

## 3. Mantenimiento y Capacitación

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento continuo y eficiente del sistema.

### Acciones

- **Programa de Mantenimiento Regular:** Establecer un calendario para el mantenimiento preventivo y correctivo de la presa y sus infraestructuras asociadas, asegurando que estén en condiciones óptimas para operar durante eventos críticos.
- **Capacitación del Personal:** Formar al personal encargado en técnicas adecuadas para operar y mantener la presa, así como en protocolos de emergencia durante situaciones críticas.

#### 4. Participación Comunitaria y Sensibilización

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del sistema y fomentar una cultura de prevención.

##### Acciones

- **Campañas Educativas:** Implementar programas educativos que informen a los residentes sobre los riesgos asociados a las inundaciones, así como las medidas que se están tomando para mitigarlos. Esto puede incluir talleres sobre cómo actuar durante una emergencia.
- **Involucramiento Comunitario:** Fomentar la participación de los residentes en actividades relacionadas con el mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para la implementación del sistema.
- **Evaluaciones Periódicas:** Realizar revisiones regulares del sistema para ajustar las estrategias según los cambios en las condiciones climáticas o demográficas, garantizando que se mantenga su efectividad a largo plazo.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Considerar el impacto ambiental al diseñar e implementar soluciones, priorizando prácticas que minimicen efectos negativos sobre los ecosistemas locales.

## 21. San Nicolás de los Agustinos

### 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la identificación de problemas relacionados con el drenaje pluvial y las inundaciones.

## Acciones

- **Talleres Comunitarios:** Organizar talleres donde los residentes puedan expresar sus preocupaciones sobre inundaciones y compartir experiencias pasadas. Esto ayudará a identificar áreas críticas que requieren atención inmediata.
- **Recopilación de Datos Históricos:** Analizar datos sobre episodios pasados de inundaciones para entender patrones y causas. Utilizar herramientas como mapas de riesgo para visualizar áreas vulnerables.

## 2. Diseño de Soluciones Sostenibles

**Objetivo:** Crear un sistema de drenaje que sea eficiente, sostenible y adaptado a las características locales.

### Acciones

- **Diseño Colaborativo:** Involucrar a la comunidad en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia, zanjas vegetativas y pavimentos permeables. Estos enfoques no solo ayudan a gestionar el agua, sino que también mejoran la estética del entorno urbano.
- **Proyectos Piloto:** Implementar proyectos piloto en áreas seleccionadas para probar diferentes soluciones de drenaje y evaluar su efectividad antes de una implementación más amplia.

## 3. Capacitación y Formación Comunitaria

**Objetivo:** Empoderar a los residentes con habilidades para construir y mantener el sistema de drenaje.

### Acciones

- **Programas de Capacitación:** Desarrollar programas educativos que enseñen a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto puede incluir formación práctica sobre el uso de herramientas y materiales adecuados.

- Creación de Grupos de Trabajo: Formar grupos comunitarios responsables del mantenimiento del sistema, asegurando que haya un sentido de propiedad y responsabilidad compartida.

#### 4. Implementación y Monitoreo

**Objetivo:** Asegurar que el sistema funcione correctamente y se mantenga a lo largo del tiempo.

##### Acciones

- Construcción Participativa: Involucrar a la comunidad en la construcción del sistema, lo que no solo fomenta un sentido de pertenencia, sino que también reduce costos al utilizar mano de obra local.
- Sistema de Monitoreo Comunitario: Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje, como obstrucciones o fallas. Utilizar aplicaciones móviles o plataformas digitales para facilitar esta comunicación.

#### 5. Sensibilización y Educación Continua

**Objetivo:** Fomentar una cultura de cuidado del medio ambiente y gestión responsable del agua.

##### Acciones

- Campañas Educativas: Implementar campañas sobre la importancia del drenaje pluvial, el uso responsable del agua y la prevención de inundaciones. Esto puede incluir charlas en escuelas y eventos comunitarios.
- Colaboración con Escuelas Locales: Integrar programas educativos en las escuelas sobre gestión del agua y sostenibilidad, involucrando a estudiantes en actividades prácticas relacionadas con el drenaje pluvial.

#### Recomendaciones Generales

- Fomentar alianzas con organizaciones no gubernamentales (ONG) que tengan experiencia en proyectos comunitarios relacionados con el agua para obtener apoyo técnico y financiero.

- Realizar evaluaciones periódicas del sistema implementado para ajustar estrategias según las necesidades cambiantes y los resultados obtenidos.
- Promover políticas públicas que respalden la participación comunitaria en la gestión del agua, asegurando financiamiento adecuado para proyectos sostenibles.

## 22. San Pedro de los Naranjos

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro de agua potable eficiente, seguro y sostenible a la comunidad.

#### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la prestación del servicio de agua potable. Esto incluye la obtención de licencias necesarias y el cumplimiento de normas sanitarias.
- **Modelo de Gestión:** Definir el modelo de gestión que puede ser público, privado o una asociación público-privada (APP). Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto local y las necesidades específicas.
- **Capacitación del Personal:** Formar al personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema para monitorear la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

### 2. Diseño de un Sistema Eficiente de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Mitigar inundaciones mediante un sistema que gestione adecuadamente las aguas pluviales.

#### Acciones

- **Recopilación y Análisis de Datos Históricos:** Utilizar datos sobre episodios pasados de inundaciones para identificar patrones y áreas críticas. Esto incluirá el análisis de registros meteorológicos y estudios hidrológicos previos.

- **Modelado Hidrológico:** Implementar herramientas como el SWMM (Storm Water Management Model) para simular el comportamiento del agua en diferentes escenarios, lo que permitirá diseñar un sistema que pueda manejar caudales máximos esperados.
- **Diseño Sostenible:** Incorporar técnicas sostenibles como techos verdes, pavimentos permeables y zanjas vegetativas que faciliten la infiltración del agua y reduzcan el volumen de escorrentía.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema de alumbrado que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.

#### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 23. San Diego de la Unión

### 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

- Realizar talleres y sesiones comunitarias para identificar problemas específicos relacionados con la infraestructura básica.
- Recopilar datos históricos sobre episodios de inundaciones, suministro de agua y eficiencia energética, utilizando herramientas de mapeo para visualizar áreas críticas.

### 2. Drenaje Pluvial

- Desarrollar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, incorporando soluciones basadas en la naturaleza como jardines de lluvia y pavimentos permeables.
- Implementar un diagnóstico participativo para involucrar a la comunidad en la identificación de áreas vulnerables y en la planificación de soluciones.
- Capacitar a los residentes en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, fomentando su participación.

### 3. Agua Potable

- Evaluar el estado actual de la infraestructura de agua potable, realizando un inventario y diagnóstico de tuberías y plantas potabilizadoras.
- Fomentar proyectos de captación de agua de lluvia y sistemas de almacenamiento comunitarios, involucrando a los residentes en su mantenimiento.
- Crear un sistema de monitoreo comunitario para asegurar el suministro adecuado y la calidad del agua.

### 4. Electricidad

- Modernizar la infraestructura eléctrica existentes, evaluando instalaciones actuales y proyectando nuevas subestaciones o líneas eléctricas.
- Incorporar energía renovable (como paneles solares) para diversificar fuentes y reducir costos operativos.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente

- Implementar un sistema de alumbrado público inteligente con luminarias LED equipadas con sensores que ajusten la intensidad de acuerdo con la actividad en la zona.
- Desarrollar una plataforma digital que permita el control y monitoreo remoto del estado del alumbrado, asegurando una respuesta rápida ante fallas.

### 4. Colaboración y Alianzas

- Fomentar alianzas interinstitucionales entre autoridades locales, ONGs y expertos en infraestructura para asegurar recursos y financiamiento para los proyectos.
- Promover un enfoque multisectorial que integre el conocimiento y la participación de los distintos actores comunitarios y gubernamentales.

### 5. Monitoreo y Evaluación Continua

- Establecer un sistema de monitoreo para evaluar periódicamente el desempeño de la infraestructura implementada, desde el drenaje pluvial hasta el servicio de agua potable y el alumbrado público.
- Realizar auditorías regulares para identificar áreas de mejora y ajustar estrategias a las necesidades cambiantes.

## 24. Jaral de Berrios

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro de agua potable eficiente, seguro y accesible para la comunidad.

#### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la prestación del servicio de agua potable. Esto incluye la creación de un organismo operador que

cumpla con los requisitos legales y normativos establecidos en la Ley de Aguas correspondiente 13.

- **Modelo de Gestión:** Definir el modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que mejor se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- **Capacitación del Personal:** Formar al personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema para monitorear la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Utilización de los Canales Existentes como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Optimizar el uso de los canales existentes para gestionar las avenidas y reducir el riesgo de inundaciones.

### Acciones

- **Evaluación del Estado Actual:** Realizar un diagnóstico exhaustivo sobre la capacidad hidráulica y el estado estructural de los canales existentes. Esto incluye la recopilación de datos sobre episodios pasados de inundaciones para identificar patrones y áreas críticas.
- **Integración con el Sistema de Drenaje:** Diseñar un plan que integre los canales con otras infraestructuras hídricas, como presas o estanques de retención, para maximizar su efectividad en el control de avenidas.
- **Monitoreo y Mantenimiento:** Establecer un programa regular para limpiar y mantener los canales, asegurando que estén libres de obstrucciones y funcionando adecuadamente durante eventos climáticos extremos.

## 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético 1.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del sistema de control de avenidas y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 25. El Capulín

### 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas críticas y las necesidades específicas de la comunidad en relación con el drenaje pluvial.

## Acciones

- Talleres Comunitarios: Organizar sesiones de participación donde los residentes puedan compartir sus experiencias con inundaciones y problemas de drenaje. Esto ayudará a identificar las áreas más afectadas y a recopilar información valiosa sobre la percepción comunitaria.
- Recopilación de Datos Históricos: Analizar datos sobre episodios pasados de inundaciones, incluyendo la cantidad de precipitación y la respuesta del sistema de drenaje existente. Utilizar herramientas como mapas de riesgo para visualizar las zonas vulnerables.

## 2. Diseño de Soluciones Sostenibles

**Objetivo:** Crear un sistema de drenaje que sea eficiente y que minimice el impacto ambiental.

### Acciones

- Diseño Colaborativo: Involucrar a la comunidad en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza como jardines de lluvia, zanjas vegetativas y pavimentos permeables. Estas soluciones no solo gestionan el agua, sino que también mejoran la calidad del entorno urbano.
- Proyectos Piloto: Implementar proyectos piloto en áreas seleccionadas para probar diferentes soluciones de drenaje y evaluar su efectividad antes de una implementación más amplia.

## 3. Capacitación y Formación Comunitaria

**Objetivo:** Empoderar a los residentes con habilidades para construir y mantener el sistema de drenaje.

### Acciones:

- Programas de Capacitación: Desarrollar programas educativos que enseñen a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto puede incluir formación práctica sobre el uso de herramientas y materiales adecuados.
- Creación de Grupos de Trabajo: Formar grupos comunitarios responsables del mantenimiento del sistema, asegurando que haya un sentido de propiedad y responsabilidad compartida.

#### 4. Implementación y Monitoreo

**Objetivo:** Asegurar que el sistema funcione correctamente y se mantenga a lo largo del tiempo.

##### Acciones:

- **Construcción Participativa:** Involucrar a la comunidad en la construcción del sistema, lo que no solo fomenta un sentido de pertenencia, sino que también reduce costos al utilizar mano de obra local.
- **Sistema de Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje, utilizando aplicaciones móviles o plataformas digitales para facilitar esta comunicación.

#### 5. Sensibilización y Educación Continua

**Objetivo:** Fomentar una cultura de cuidado del medio ambiente y gestión responsable del agua.

##### Acciones

- **Campañas Educativas:** Implementar campañas sobre la importancia del drenaje pluvial, el uso responsable del agua y la prevención de inundaciones. Esto puede incluir charlas en escuelas y eventos comunitarios.
- **Colaboración con Escuelas Locales:** Integrar programas educativos en las escuelas sobre gestión del agua y sostenibilidad, involucrando a estudiantes en actividades prácticas relacionadas con el drenaje pluvial.

#### Recomendaciones Generales

- Fomentar alianzas con organizaciones no gubernamentales (ONG) que tengan experiencia en proyectos comunitarios relacionados con el agua para obtener apoyo técnico y financiero.
- Realizar evaluaciones periódicas del sistema implementado para ajustar estrategias según las necesidades cambiantes y los resultados obtenidos.

- Promover políticas públicas que respalden la participación comunitaria en la gestión del agua, asegurando financiamiento adecuado para proyectos sostenibles.

## 26. Prados del Rosario

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del drenaje pluvial para mitigar inundaciones y mejorar la infraestructura local.

**Acciones:**

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar herramientas de mapeo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Involucrar a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza, como jardines de lluvia y zanjas vegetativas. Esto no solo mejora la estética urbana, sino que también promueve la sostenibilidad al facilitar la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas de capacitación para enseñar a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Involucrar a la comunidad en la construcción del sistema, lo que fomenta un sentido de pertenencia y reduce costos al utilizar mano de obra local.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje, utilizando aplicaciones móviles o plataformas digitales para facilitar esta comunicación.

### 2. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que se adapte a las necesidades reales del entorno urbano.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias tradicionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Monitoreo:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la detección temprana de fallas y optimizando los tiempos de mantenimiento.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para ajustar los patrones de encendido y apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso responsable del alumbrado público, promoviendo una cultura ambiental entre los residentes.
- Esta estrategia integral busca no solo mejorar la infraestructura relacionada con el drenaje pluvial, sino también modernizar el sistema de alumbrado público, creando un entorno más seguro, eficiente y sostenible para la comunidad. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se fomenta un sentido de responsabilidad compartida que es fundamental para el éxito a largo plazo de estos proyectos.

## 27. San Pedro de los Pozos

### 1. Estrategia Integral para el Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Asegurar que el prestador cumpla con todas las regulaciones y leyes aplicables.

#### Acciones

- **Investigación de Normativas:** Analizar las leyes locales y nacionales relacionadas con la prestación de servicios de agua potable, como la Ley de Aguas y las regulaciones municipales sobre servicios públicos. Esto incluye revisar la legislación vigente en el estado correspondiente.
- **Creación del Organismo Operador:** Establecer un organismo público descentralizado que gestione el suministro de agua potable, con personalidad jurídica y patrimonio propio, similar a modelos exitosos en otras regiones, como el Organismo Operador Municipal Agua de Hermosillo.
- **Definición de Estructura Tarifaria:** Desarrollar un esquema tarifario que refleje los costos operativos y fomente el uso eficiente del agua. Las tarifas deben ser transparentes y justas, considerando aspectos como costos de operación, mantenimiento y necesidades de inversión.

### 2. Diseño del Sistema de Suministro

**Objetivo:** Crear un sistema eficiente y sostenible para la distribución de agua potable.

#### Acciones

- **Evaluación de Infraestructura Existente:** Realizar un diagnóstico sobre las instalaciones actuales para identificar mejoras necesarias en tuberías, plantas potabilizadoras y sistemas de distribución.
- **Planificación de Nuevas Infraestructuras:** Diseñar nuevas instalaciones donde sea necesario para garantizar una cobertura adecuada y un suministro continuo. Esto puede incluir la construcción de tanques de almacenamiento y estaciones de bombeo.
- **Implementación de Tecnología:** Incorporar tecnologías avanzadas para el monitoreo en tiempo real del suministro y la calidad del agua, facilitando una gestión más eficiente.

### 3. Capacitación y Conciencia Comunitaria

**Objetivo:** Empoderar a la comunidad para que participe activamente en la gestión del servicio.

#### Acciones

- **Programas Educativos:** Desarrollar campañas educativas sobre el uso responsable del agua y la importancia del mantenimiento adecuado del sistema. Esto puede incluir talleres en escuelas y comunidades.
- **Participación Ciudadana:** Fomentar la creación de comités comunitarios que participen en la supervisión del servicio, asegurando que las necesidades locales sean consideradas en la gestión del suministro.

### 4. Monitoreo y Evaluación Continua

**Objetivo:** Asegurar que el servicio se mantenga a altos estándares a lo largo del tiempo.

#### Acciones

- **Establecimiento de Indicadores Clave:** Definir indicadores para medir la eficiencia operativa, calidad del agua, satisfacción del usuario y sostenibilidad financiera.
- **Auditorías Periódicas:** Realizar auditorías regulares para evaluar el desempeño del organismo operador y hacer ajustes según sea necesario.

#### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en gestión hídrica para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Flexibilidad en Tarifas:** Considerar mecanismos que permitan ajustar las tarifas según las variaciones en los costos operativos o cambios en las condiciones económicas locales 46.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Implementar prácticas sostenibles en el manejo del agua, promoviendo tecnologías que reduzcan el desperdicio y fomenten la reutilización.

## 28. Santiago Maravatío

### 1. Diagnóstico Participativo y Evaluación de Necesidades

- Realizar talleres y sesiones comunitarias para identificar problemas específicos relacionados con la infraestructura básica.
- Recopilar datos históricos sobre episodios de inundaciones, suministro de agua y eficiencia energética, utilizando herramientas de mapeo para visualizar áreas críticas.

### 2. Drenaje Pluvial

- Desarrollar un sistema de drenaje adaptado a las necesidades locales, incorporando soluciones basadas en la naturaleza como jardines de lluvia y pavimentos permeables.
- Implementar un diagnóstico participativo para involucrar a la comunidad en la identificación de áreas vulnerables y en la planificación de soluciones.
- Capacitar a los residentes en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, fomentando su participación.

### 3. Agua Potable

- Evaluar el estado actual de la infraestructura de agua potable, realizando un inventario y diagnóstico de tuberías y plantas potabilizadoras.
- Fomentar proyectos de captación de agua de lluvia y sistemas de almacenamiento comunitarios, involucrando a los residentes en su mantenimiento.
- Crear un sistema de monitoreo comunitario para asegurar el suministro adecuado y la calidad del agua.

### 4. Electricidad

- Modernizar la infraestructura eléctrica existentes, evaluando instalaciones actuales y proyectando nuevas subestaciones o líneas eléctricas.

- Incorporar energía renovable (como paneles solares) para diversificar fuentes y reducir costos operativos.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente

- Implementar un sistema de alumbrado público inteligente con luminarias LED equipadas con sensores que ajusten la intensidad de acuerdo con la actividad en la zona.
- Desarrollar una plataforma digital que permita el control y monitoreo remoto del estado del alumbrado, asegurando una respuesta rápida ante fallas.

### 4. Colaboración y Alianzas

- Fomentar alianzas interinstitucionales entre autoridades locales, ONGs y expertos en infraestructura para asegurar recursos y financiamiento para los proyectos.
- Promover un enfoque multisectorial que integre el conocimiento y la participación de los distintos actores comunitarios y gubernamentales.

### 5. Monitoreo y Evaluación Continua

- Establecer un sistema de monitoreo para evaluar periódicamente el desempeño de la infraestructura implementada, desde el drenaje pluvial hasta el servicio de agua potable y el alumbrado público.
- Realizar auditorías regulares para identificar áreas de mejora y ajustar estrategias a las necesidades cambiantes.

## 29. Tarandacua

### 1. Evaluación y Diagnóstico del Sistema Actual

**Objetivo:** Comprender el estado actual del alumbrado público y las necesidades específicas de la comunidad.

## Acciones

- **Inventario de Infraestructura:** Realizar un inventario detallado de las luminarias existentes, incluyendo su ubicación, tipo (LED, halógena, etc.), estado y consumo energético.
- **Análisis de Necesidades:** Evaluar las necesidades específicas de iluminación en diferentes áreas (residenciales, comerciales, parques) y considerar factores como la seguridad pública y el tráfico.

## 2. Diseño del Sistema de Alumbrado Inteligente

**Objetivo:** Crear un sistema que utilice tecnología avanzada para mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según la actividad en la zona. Esto puede reducir el consumo energético entre un 70% y un 90%.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando la programación de horarios específicos de encendido/apagado y ajustes de intensidad lumínica en tiempo real.
- **Integración de Sensores Adicionales:** Incorporar sensores para medir otros parámetros como calidad del aire, ruido o flujo vehicular. Esto proporcionará información relevante para la planificación urbana y mejorará la gestión del tráfico.

## 3. Implementación y Mantenimiento

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo del sistema a lo largo del tiempo.

## Acciones

- **Instalación del Sistema:** Llevar a cabo la instalación de las luminarias inteligentes y los sistemas de control, asegurando que se realice de manera eficiente y con mínima interrupción para los ciudadanos.

- **Monitoreo en Tiempo Real:** Implementar tecnologías que permitan supervisar el estado de las luminarias, detectando fallas o necesidades de mantenimiento antes de que se conviertan en problemas mayores.
- **Mantenimiento Predictivo:** Establecer un programa de mantenimiento basado en datos recopilados sobre el rendimiento del sistema, lo que permitirá optimizar recursos y reducir costos operativos.

#### 4. Participación Ciudadana y Sensibilización

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del sistema y fomentar un sentido de responsabilidad compartida.

##### Acciones

- **Aplicación Móvil para Reportes:** Desarrollar una aplicación que permita a los ciudadanos reportar problemas con el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas para informar a los ciudadanos sobre los beneficios del alumbrado inteligente y cómo pueden contribuir a su mantenimiento.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para la implementación del sistema.
- **Evaluaciones Periódicas:** Realizar revisiones regulares del sistema para ajustar las estrategias según las necesidades cambiantes y los resultados obtenidos.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Priorizar soluciones que reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> y promuevan una ciudad más sostenible.

## 30. Victoria

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema de drenaje pluvial efectivo que mitigue inundaciones.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Realizar talleres con la comunidad para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos de lluvias. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS) como jardines de lluvia y pavimentos permeables, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial, empoderando a los residentes y generando empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen en la construcción del sistema, creando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

### 2. Plan Estratégico para Mejorar la Infraestructura Eléctrica

**Objetivo:** Modernizar y expandir la infraestructura eléctrica para garantizar un suministro confiable y seguro.

#### Acciones

- **Evaluación de Infraestructura Existente:** Realizar un diagnóstico completo del estado actual de las instalaciones eléctricas, identificando áreas que requieren actualización o expansión.

- **Planificación de Nuevas Instalaciones:** Diseñar un plan que contemple nuevas subestaciones, líneas eléctricas y sistemas de distribución que respondan a las necesidades actuales y futuras de la población.
- **Implementación de Energías Renovables:** Integrar fuentes de energía renovable (solar, eólica) en el sistema eléctrico para diversificar las fuentes de energía y reducir costos operativos a largo plazo.
- **Mantenimiento Preventivo:** Establecer un programa regular de mantenimiento para asegurar que toda la infraestructura eléctrica funcione correctamente y se minimicen interrupciones en el servicio.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria.

#### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.

- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, la importancia del mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 31. Cerano

### 1. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema de drenaje pluvial efectivo que mitigue inundaciones.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención. Esta fase debe incluir la participación de los residentes, asegurando que sus experiencias y conocimientos locales sean considerados<sup>14</sup>.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a la comunidad en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y pavimentos permeables. Estas soluciones no solo gestionan el agua, sino que también mejoran la calidad del entorno urbano<sup>23</sup>.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos que enseñen a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen en la construcción del sistema, creando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales, facilitando así una respuesta rápida ante obstrucciones o fallas.

### 2. Desarrollo de un Plan Estratégico para Mejorar la Infraestructura Eléctrica

**Objetivo:** Modernizar y expandir la infraestructura eléctrica para garantizar un suministro confiable y seguro.

## Acciones

- **Evaluación de Infraestructura Existente:** Realizar un diagnóstico completo del estado actual de las instalaciones eléctricas, identificando áreas que requieren actualización o expansión. Esto incluye revisar el estado de las subestaciones, líneas eléctricas y sistemas de distribución.
- **Planificación de Nuevas Instalaciones:** Diseñar un plan que contemple nuevas subestaciones, líneas eléctricas y sistemas de distribución que respondan a las necesidades actuales y futuras de la población, considerando el crecimiento urbano proyectado.
- **Implementación de Energías Renovables:** Integrar fuentes de energía renovable (solar, eólica) en el sistema eléctrico para diversificar las fuentes de energía y reducir costos operativos a largo plazo.
- **Mantenimiento Preventivo:** Establecer un programa regular de mantenimiento para asegurar que toda la infraestructura eléctrica funcione correctamente y se minimicen interrupciones en el servicio.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones:

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético<sup>5</sup>.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para ambos proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial como del alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 9.2. LOCALIDADES CON REZAGO BAJO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Se trata de localidades dentro de un rango de población de 4,750 y 3,250 habitantes con más del 35% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de al menos 94%. La red de drenaje está por encima del 81% de cobertura y al menos el 79% de las viviendas cuenta con escusado.

Las recomendaciones buscan potenciar las capacidades locales, fomentar la participación comunitaria y garantizar un desarrollo sostenible en Localidades con Rezago Bajo en Infraestructura Básica.

**Localidades:** Rancho Nuevo de la Cruz, Irámuco, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, Rincón de Parangueo y Parangarico.

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro eficiente y seguro de agua potable para la comunidad.

## Acciones

- Marco Legal y Normativo: Identificar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales para la creación de un organismo operador de agua potable, revisando la legislación vigente.
- Modelo de Gestión: Definir el modelo más adecuado (público, privado o asociación público-privada) a las características y necesidades locales.
- Capacitación del Personal: Desarrollar programas de formación para el personal encargado de la operación del servicio.
- Sistema de Monitoreo y Evaluación: Implementar un sistema eficaz para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, ajustando el servicio según sea necesario.

## 2. Optimización de la Infraestructura de Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Implicar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema de drenaje pluvial efectivo para mitigar inundaciones.

## Acciones

- Diagnóstico Participativo: Realizar talleres comunitarios para identificar zonas vulnerables y recopilar datos sobre inundaciones pasadas.
- Diseño Colaborativo: Incluir a la comunidad en el proceso de diseño, implementando soluciones basadas en la naturaleza como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- Capacitación y Formación: Ofrecer educación sobre técnicas de construcción y mantenimiento de drenaje a los residentes.
- Construcción Participativa: Fomentar la participación de los residentes en las obras de construcción y su mantenimiento, creando un sentido de pertenencia.

## 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Modernizar la infraestructura de alumbrado público, mejorando la eficiencia energética y la seguridad urbana.

## Acciones

- **Sustitución de Luminarias:** Reemplazar el alumbrado convencional por luminarias LED inteligentes que ajusten la intensidad según la actividad.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital para el control remoto del alumbrado, permitiendo ajustes en tiempo real y detección de fallas.
- **Integración de Datos Climáticos:** Usar datos climáticos para optimizar patrones de encendido/apagado, mejorando la eficiencia energética.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas relacionados con el alumbrado público.

## 4. Promoción de Proyectos de Infraestructura Comunitaria

**Objetivo:** Fomentar la colaboración interinstitucional y la participación ciudadana en el desarrollo de proyectos de infraestructura.

## Acciones

- **Colaboración Interinstitucional:** Establecer alianzas entre autoridades locales, ONGs y expertos para obtener recursos técnicos y financieros.
- **Evaluación Continua:** Implementar un sistema de revisión periódica de las infraestructuras de agua potable, drenaje pluvial y alumbrado público.
- **Campañas Educativas:** Desarrollar campañas que promuevan el uso responsable del agua, el mantenimiento del drenaje pluvial y la eficiencia energética.

## 5. Desarrollo de Iniciativas para la Protección de Recursos Hídricos

**Objetivo:** Proteger las fuentes de agua y la calidad del suministro y reducir el riesgo de contaminación.

## Acciones

- **Identificación de Áreas Críticas:** Mapeo de zonas vulnerables a la contaminación y desarrollo de zonas de protección.

- Medidas Preventivas: Establecimiento de regulaciones sobre el uso del suelo en áreas críticas.
- Monitoreo Regular: Implementar un programa de monitoreo de la calidad del agua y comprometer a la comunidad en la protección de las fuentes hídricas.

## 32. Rancho Nuevo de la Cruz

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro de agua potable eficiente, seguro y accesible para la comunidad.

#### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la prestación del servicio de agua potable. Esto incluye la creación de un organismo operador que cumpla con los requisitos legales establecidos en la Ley de Aguas correspondiente.
- Modelo de Gestión: Definir el modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que mejor se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- Capacitación del Personal: Formar al personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- Sistema de Monitoreo y Evaluación: Implementar un sistema para monitorear la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

### 2. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema de drenaje pluvial efectivo que mitigue inundaciones.

#### Acciones:

- Diagnóstico Participativo: Realizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.

- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos que enseñen a los miembros de la comunidad sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen en la construcción del sistema, creando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

#### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.

- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del sistema de drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

### 33. Irámuco

#### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Garantizar un suministro eficiente, seguro y sostenible de agua potable a la comunidad.

##### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la prestación del servicio de agua potable. Esto incluye la creación de un organismo operador que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley de Aguas correspondiente 13.
- Modelo de Gestión: Definir el modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que mejor se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- Capacitación del Personal: Formar al personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- Sistema de Monitoreo y Evaluación: Implementar un sistema para monitorear la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

#### 2. Utilización de la Presa Existente como Parte del Sistema de Control de Avenidas

**Objetivo:** Optimizar el uso de la presa para mitigar inundaciones y controlar los flujos de agua durante eventos climáticos extremos.

## Acciones

- **Evaluación de Capacidades:** Realizar un análisis exhaustivo del estado actual de la presa, incluyendo su capacidad para manejar caudales extremos. Esto debe incluir la recopilación de datos históricos sobre inundaciones y caudales máximos 45.
- **Desarrollo de Normas Operativas:** Establecer protocolos claros para la operación de la presa durante eventos de avenida, asegurando que se mantenga un volumen útil adecuado para laminar caudales entrantes.
- **Implementación de Sistemas de Monitoreo:** Instalar tecnologías avanzadas que permitan el monitoreo en tiempo real del nivel del agua en la presa y los caudales entrantes. Esto facilitará decisiones informadas sobre cuándo liberar agua para evitar desbordamientos.
- **Coordinación con Planes de Emergencia:** Integrar la gestión de la presa dentro de un plan más amplio que contemple alertas tempranas y protocolos de evacuación para las comunidades en riesgo.

### 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético 2.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del sistema de control de avenidas y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 34. Cañada de Bustos

### 1. Programas para Ampliar la Infraestructura de Agua Potable Existente

**Objetivo:** Aumentar la cobertura y eficiencia del suministro de agua potable en la comunidad.

#### Acciones

- **Diagnóstico de Infraestructura:** Realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura existente, identificando áreas con deficiencias en el suministro y calidad del agua. Esto debe incluir una evaluación de las tuberías, plantas potabilizadoras y sistemas de distribución.
- **Plan de Ampliación:** Desarrollar un plan que contemple la construcción y rehabilitación de líneas de agua potable, así como la instalación de válvulas de seccionamiento y medidores para controlar fugas. Este plan podría alinearse con programas existentes como el Programa Integral de Gestión de Recursos Hídricos.
- **Implementación de Tecnología:** Incorporar sistemas automatizados para el monitoreo y control del suministro, lo que permitirá una gestión más eficiente y una reducción significativa en las pérdidas por fugas.
- **Participación Comunitaria:** Involucrar a la comunidad en el proceso de planificación y ejecución, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la infraestructura.

## 2. Plan de Acción para Mitigar el Riesgo de Contaminación del Agua Potable en Áreas Críticas

**Objetivo:** Proteger las fuentes de agua potable y asegurar su calidad.

### Acciones

- **Identificación de Áreas Críticas:** Realizar un mapeo de las zonas más vulnerables a la contaminación del agua, considerando factores como la proximidad a fuentes contaminantes (industrias, basureros, etc.).
- **Implementación de Medidas Preventivas:** Establecer zonas de protección alrededor de las fuentes de agua potable, prohibiendo actividades que puedan comprometer su calidad. Esto incluye regulaciones sobre el uso del suelo y prácticas agrícolas.
- **Monitoreo Regular:** Implementar un programa de monitoreo continuo para evaluar la calidad del agua en puntos críticos. Esto puede incluir estaciones hidrométricas que midan parámetros clave como pH, turbidez y contaminantes químicos.
- **Educación Comunitaria:** Desarrollar campañas educativas sobre la importancia de proteger las fuentes de agua y las prácticas que pueden contribuir a su contaminación.

## 3. Promover Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en la gestión del drenaje pluvial para prevenir inundaciones.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres con los residentes para identificar problemas relacionados con el drenaje pluvial y recopilar información sobre episodios históricos de inundaciones.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los miembros de la comunidad en el diseño del sistema de drenaje, utilizando soluciones basadas en naturaleza como jardines de lluvia y zanjas vegetativas que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos que enseñen a los residentes sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto no solo empodera a los ciudadanos, sino que también genera empleo local.

- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y la importancia de proteger las fuentes hídricas.

## 35. Capulín de Bustos

### 1. Creación de una Entidad Formal que Preste el Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Establecer un organismo eficiente y sostenible que garantice el suministro de agua potable de calidad.

#### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales para la creación de un organismo operador de agua potable. Esto incluye la revisión de la legislación vigente y el cumplimiento de las normas establecidas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- **Modelo de Gestión:** Definir un modelo de gestión adecuado (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar los pros y contras de cada modelo en función del contexto específico.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas como las descritas en el manual administrativo del Sistema de Aguas.

- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

## 3. Implementar Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del sistema de drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 36. Puruagua

### 1. Creación de una Entidad Formal que Preste el Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Establecer un organismo eficiente y sostenible que garantice el suministro de agua potable de calidad a la comunidad.

## Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales para la creación de un organismo operador de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente, como la Ley de Aguas del Estado y los reglamentos municipales que rigen la prestación del servicio.
- Modelo de Gestión: Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar los pros y contras de cada modelo en función del contexto específico.
- Estructura Organizativa: Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas como las descritas en el manual administrativo del Sistema de Aguas.
- Capacitación del Personal: Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- Sistema de Monitoreo y Evaluación: Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Programa de Mantenimiento Adecuado para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### Acciones

- Evaluación Inicial: Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones.
- Desarrollo de un Plan de Mantenimiento: Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos.
- Capacitación Continua: Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.

- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones:

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.

- Sistema Centralizado de Control: Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 37. Laguna Larga de Cortés

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear un organismo eficiente y sostenible que garantice el suministro de agua potable de calidad a la comunidad.

#### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de un organismo operador de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente, como la Ley de Aguas y los reglamentos municipales que establecen los procedimientos para la prestación del servicio.

- **Modelo de Gestión:** Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar los pros y contras de cada modelo en función del contexto específico.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas como las descritas en el manual administrativo del Sistema de Aguas.
- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Programa de Mantenimiento Adecuado para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones.
- **Desarrollo de un Plan de Mantenimiento:** Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos 6.
- **Capacitación Continua:** Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.
- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.

- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 38. Urireo

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad eficiente y sostenible que garantice el suministro de agua potable de calidad a la comunidad.

#### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de un organismo operador de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente y asegurar que se cumplan los requisitos establecidos por las autoridades competentes.
- Modelo de Gestión: Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- Estructura Organizativa: Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.

- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Iniciar Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia, zanjas vegetativas y pavimentos permeables, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

## 3. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 39. San Juan Pan de Arriba

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

## Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de organismos operadores de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente y asegurar que se cumplan los requisitos establecidos por las autoridades competentes, como la Ley de Aguas del Estado.
- **Modelo de Gestión:** Definir un modelo de gestión adecuado (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.
- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Mantenimiento Adecuado para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones.
- **Desarrollo de un Plan de Mantenimiento:** Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos.
- **Capacitación Continua:** Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.

- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.

- Sistema Centralizado de Control: Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 40. Laguna de Guadalupe

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

#### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de organismos operadores de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente y asegurar que se cumplan los requisitos establecidos por las autoridades competentes, como la Ley de Aguas.
- Modelo de Gestión: Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar los pros y contras de cada modelo en función del contexto específico.

- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.
- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Mantenimiento Adecuado para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones.
- **Desarrollo de un Plan de Mantenimiento:** Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos. Se recomienda realizar mantenimiento cada tres meses, como se indica en las mejores prácticas.
- **Capacitación Continua:** Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.
- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

## 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

## 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 41. Rincón de Parangueo

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

#### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de organismos operadores de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente y asegurar que se cumplan los requisitos establecidos por las autoridades competentes.
- **Modelo de Gestión:** Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.
- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

## 2. Programa de Mantenimiento Adecuado para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones. Esto incluye revisar el funcionamiento de equipos electromecánicos como bombas y compresores.
- **Desarrollo de un Plan de Mantenimiento:** Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos. Se recomienda realizar mantenimientos preventivos cada seis meses, como se indica en los manuales operativos.
- **Capacitación Continua:** Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.
- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

## 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.

- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

#### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

##### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.

- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 42. Parangarico

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

#### Acciones

- Marco Legal y Normativo: Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de organismos operadores de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente, como la Ley de Aguas y los reglamentos municipales que establecen los procedimientos para la prestación del servicio.
- Modelo de Gestión: Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- Estructura Organizativa: Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.
- Capacitación del Personal: Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- Sistema de Monitoreo y Evaluación: Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

### 2. Programa de Mantenimiento para la PTAR

**Objetivo:** Asegurar el funcionamiento óptimo y sostenible de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

## Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de la PTAR, identificando áreas que requieren mejoras o actualizaciones.
- **Desarrollo de un Plan de Mantenimiento:** Crear un plan que contemple mantenimiento preventivo y correctivo regular. Este plan debe incluir rutinas específicas para inspección, limpieza, reparación y reemplazo de equipos.
- **Capacitación Continua:** Proporcionar formación continua al personal encargado del mantenimiento, asegurando que estén al tanto de las mejores prácticas y tecnologías emergentes en tratamiento de aguas residuales.
- **Monitoreo y Control:** Implementar sistemas automatizados para monitorear el rendimiento de la PTAR en tiempo real, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

#### 4. Plan Estratégico para Mejorar la Infraestructura Eléctrica

**Objetivo:** Modernizar y expandir la infraestructura eléctrica para garantizar un suministro confiable y seguro.

##### Acciones

- **Evaluación Inicial:** Realizar un diagnóstico completo del estado actual de las instalaciones eléctricas, identificando áreas que requieren actualización o expansión.
- **Planificación Estratégica:** Diseñar un plan que contemple nuevas subestaciones, líneas eléctricas y sistemas de distribución que respondan a las necesidades actuales y futuras de la población.
- **Implementación de Energías Renovables:** Integrar fuentes de energía renovable (solar, eólica) en el sistema eléctrico para diversificar las fuentes de energía y reducir costos operativos a largo plazo.
- **Mantenimiento Preventivo:** Establecer un programa regular de mantenimiento para asegurar que toda la infraestructura eléctrica funcione correctamente y se minimicen interrupciones en el servicio.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 9.3. LOCALIDADES CON REZAGO MEDIO EN INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Se trata de localidades dentro de un rango de población de alrededor de los 9,557 habitantes con más del 55% de cobertura de servicio de agua potable y una infraestructura física de alrededor del 94%. La red de drenaje está por encima del 79% de cobertura y al menos el 80% de las viviendas cuenta con escusado.

Las recomendaciones buscan fortalecer las capacidades locales y la participación de la comunidad en Localidades con Rezago Medio en Infraestructura Básica.

**Localidades:** Misión de Chichimecas.

## 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y asegurar el cumplimiento de las regulaciones que rigen la creación de organismos operadores de agua potable, incluyendo las normativas locales y nacionales. Esto incluye capacitar a las autoridades sobre la legislación vigente y fomentar la transparencia en el proceso.
- **Modelo de Gestión:** Realizar un diagnóstico participativo para definir con la comunidad el modelo de gestión más adecuado (público, privado o asociación público-privada), evaluando sus ventajas y desventajas.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa que contemple un equipo multidisciplinario, integrando funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Asegurar la participación de la comunidad en la toma de decisiones.
- **Capacitación del Personal:** Desarrollar programas de formación continua para el personal, centrados en habilidades técnicas y en atención al cliente, para mejorar la calidad del servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema de monitoreo para la calidad del agua y la satisfacción del usuario, generando reportes accesibles a la comunidad.

## 2. Aprovechamiento del Agua Residual Tratada

**Objetivo:** Maximizar el uso del agua tratada para fines no potables, contribuyendo a la sostenibilidad hídrica.

### Acciones

- **Identificación de Usos Potenciales:** Realizar estudios para identificar usos viables del agua residual tratada, como riego agrícola, uso en servicios públicos o industrial.
- **Infraestructura Necesaria:** Planificar y desarrollar la infraestructura necesaria para la distribución efectiva del agua tratada, que incluya tuberías y estaciones de bombeo, siempre bajo un enfoque sostenible.
- **Normativas y Regulaciones:** Establecer protocolos claros y asegurar el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales para el uso del agua tratada.
- **Educación y Conciencia Comunitaria:** Ejecutar campañas de sensibilización sobre los beneficios y la seguridad del agua tratada, involucrando a la comunidad en su aceptación y uso.

## 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones, utilizando herramientas de mapeo para que la comunidad integre su conocimiento local en las soluciones.
- **Diseño Colaborativo:** Facilitar sesiones donde los residentes colaboren en el diseño del sistema de drenaje, integrando soluciones basadas en la naturaleza que sean sostenibles y respetuosas del medio ambiente.
- **Capacitación y Formación:** Prover formación técnica sobre técnicas de construcción y mantenimiento de drenaje pluvial, generando empleos y empoderando a la comunidad.

- **Construcción Participativa:** Promover la participación de los residentes en la construcción del sistema, cultivando un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el mantenimiento de la infraestructura.
- **Monitoreo Comunitario:** Implementar un sistema de reportes comunitarios para que los ciudadanos puedan informar sobre problemas en el drenaje pluvial, utilizando plataformas digitales.

#### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

##### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Sustituir las luminarias tradicionales por sistemas LED, incorporando controles automáticos de intensidad basados en la actividad de la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar un software que permita el manejo centralizado del alumbrado público, facilitando la gestión y el mantenimiento predictivo.
- **Integración con Datos Climáticos:** Usar datos climáticos para establecer patrones de encendido y apagado, lo que mejoraría la eficiencia del sistema.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación que permita a los ciudadanos reportar problemas de alumbrado, fomentando la colaboración en la gestión de la infraestructura pública.

#### 5. Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre administraciones, ONG y expertos que permitan asegurar inversores técnicos y financieros para los proyectos planteados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un marco para la evaluación continua del servicio de agua potable, drenaje pluvial y alumbrado, que incluya mecánicas de feedback comunitario.
- **Campañas Educativas:** Desarrollar campañas educativas que resalten la importancia del mantenimiento responsable del agua, drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado, asegurando que haya un seguimiento y actualización periódicas.

## 43. Misión de Chichimecas

### 1. Establecimiento de un Prestador Formal del Servicio de Agua Potable

**Objetivo:** Crear una entidad que garantice el suministro eficiente y seguro de agua potable a la comunidad.

#### Acciones

- **Marco Legal y Normativo:** Investigar y cumplir con las regulaciones locales y nacionales que rigen la creación de organismos operadores de agua potable. Esto incluye revisar la legislación vigente, como la Ley de Aguas y los reglamentos municipales que establecen los procedimientos para la prestación del servicio.
- **Modelo de Gestión:** Definir un modelo de gestión (público, privado o asociación público-privada) que se adapte a las necesidades locales. Evaluar las ventajas y desventajas de cada modelo en función del contexto específico.
- **Estructura Organizativa:** Diseñar una estructura organizativa clara que incluya funciones específicas para la operación, mantenimiento, facturación y atención al cliente. Esto puede incluir la creación de unidades administrativas con roles bien definidos.
- **Capacitación del Personal:** Implementar programas de capacitación para el personal encargado en la operación del sistema, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para gestionar eficientemente el servicio.
- **Sistema de Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema para evaluar la calidad del agua y la satisfacción del usuario, permitiendo ajustes en el servicio según sea necesario.

### 2. Aprovechamiento del Agua Residual Tratada

**Objetivo:** Maximizar el uso del agua tratada para fines no potables, contribuyendo a la sostenibilidad hídrica.

## Acciones

- **Identificación de Usos Potenciales:** Evaluar las aplicaciones viables para el agua residual tratada, como riego agrícola, uso industrial o abastecimiento de sistemas de refrigeración.
- **Infraestructura Necesaria:** Desarrollar la infraestructura necesaria para distribuir el agua tratada a los puntos de uso identificados. Esto puede incluir tuberías adicionales y estaciones de bombeo.
- **Normativas y Regulaciones:** Asegurar que se cumplan todas las normativas sanitarias y ambientales relacionadas con el uso del agua residual tratada.
- **Educación y Conciencia Comunitaria:** Implementar campañas informativas sobre los beneficios del uso del agua tratada, fomentando su aceptación en la comunidad.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas, que faciliten la infiltración del agua.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema, creando un sentido de pertenencia hacia el proyecto.
- **Monitoreo Comunitario:** Establecer un sistema donde los residentes puedan reportar problemas relacionados con el drenaje a través de aplicaciones móviles o plataformas digitales.

#### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

##### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar las luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona. Esto puede reducir significativamente el consumo energético.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real y detección temprana de fallas.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado, mejorando así su eficiencia operativa.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público, promoviendo una mayor participación comunitaria en la gestión urbana.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados para todos los proyectos.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio de agua potable como del drenaje pluvial y el alumbrado público inteligente, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre el uso responsable del agua, el mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y el uso eficiente del alumbrado público.

## 9.4. LOCALIDADES CON REZAGO MEDIO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Se trata de localidades con al menos el 35% de guarniciones, 32% de banquetas y cerca del 2% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 42%, hasta el 3% de vías con placas que indican la calle y presencia de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles) en alrededor del 1% de las vías y biciestacionamientos en al menos el 1% de las vialidades. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 42 min. a centros urbanos desde las localidades.

Las recomendaciones están diseñadas para empoderar a las comunidades y fomentar un desarrollo sostenible y colaborativo en las Localidades con Rezago Medio en Infraestructura Complementaria.

**Localidades:** Ocampo y Tarandacuao.

### 1. Mejora de Pasos Peatonales

- **Diagnóstico Detallado:** Realizar un levantamiento de información que identifique áreas prioritarias con pasos peatonales en mal estado, señalización insuficiente y accesibilidad limitada.
- **Rediseño Integrado:** Desarrollar propuestas de rediseño que incluyan rampas para personas con discapacidad, señalización clara y elementos de mobiliario urbano que fomenten la seguridad y comodidad de los peatones.
- **Capacitación Técnica:** Ofrecer talleres de capacitación a los técnicos locales en la elaboración de proyectos de infraestructura urbana que respondan a las normativas vigentes.

### 2. Infraestructura de Transporte Público y Paradas

- **Análisis de Fuentes de Financiamiento:** Establecer un equipo encargado de investigar y evaluar las diferentes opciones de financiamiento disponibles para infraestructura de transporte, incluyendo APPs y el FONADIN.

- **Desarrollo de Propuestas Específicas:** Elaborar propuestas claras que enmarquen cómo cada proyecto de mejora en infraestructura beneficiará a la comunidad, haciendo énfasis en la eficiencia y accesibilidad del transporte público.
- **Alianzas Estratégicas:** Promover la creación de alianzas con entidades locales de transporte y actores clave para fortalecer el enfoque integral de las mejoras en el sistema de transporte.

### 3. Proyectos Comunitarios para Drenaje Pluvial

- **Involucramiento de la Comunidad:** Organizar talleres participativos donde los residentes puedan identificar áreas con problemas de inundación y discutir soluciones.
- **Diseño Colaborativo:** Fomentar la participación de la comunidad en el diseño del sistema, integrando tecnologías sostenibles como jardines de lluvia que absorban el agua pluvial de forma natural.
- **Capacitación y generación de empleo:** Implementar programas de capacitación que enseñen a la comunidad sobre la construcción y mantenimiento de sistemas de drenajes, generando así oportunidades de empleo local.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en Alumbrado Público

- **Sustitución de Luminarias:** Llevar a cabo la actualización de luminarias a sistemas LED con sensores, que ajusten la iluminación según la actividad, garantizando seguridad y eficiencia energética.
- **Sistema de Control:** Desarrollar un software que permita a las autoridades gestionar y controlar el alumbrado público en tiempo real, optimizando recursos y respuesta ante fallas.
- **Participación Ciudadana:** Implementar una aplicación que facilite a los ciudadanos reportar fallas en el alumbrado y fomentar la cultura de mantenimiento y cuidado público.

### 5. Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar mesas de trabajo que incluyan a diversos actores, como autoridades locales, ONGs, y sector privado, para compartir recursos y conocimientos técnicos.
- **Sistema de Evaluación Continua:** Instituir un mecanismo de seguimiento y evaluación de los servicios públicos que permita realizar ajustes basados en indicadores de desempeño y satisfacción ciudadana.

- **Campañas Educativas:** Desarrollar campañas informativas que promuevan la seguridad vial, el uso responsable del agua, el cuidado del medio ambiente y la ciudadanía activa en el mantenimiento de la infraestructura.

## 1. Ocampo

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para mejorar la infraestructura urbana, específicamente pasos peatonales y áreas circundantes.

#### Acciones

- **Identificación de Necesidades:** Realizar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales de los pasos peatonales en las áreas prioritarias, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad.
- **Elaboración de Proyecto:** Desarrollar un proyecto integral que incluya el rediseño y mejora de los pasos peatonales, incorporando elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Este proyecto debe alinearse con las Reglas de Operación del Programa de Mejoramiento Urbano.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud de financiamiento, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, y un presupuesto detallado.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

### 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

## Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y los beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para la Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento del drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.

## 2. Tarandacuao

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano para Pasos Peatonales

**Objetivo:** Obtener recursos para mejorar la infraestructura peatonal en áreas críticas.

## Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis detallado de las condiciones actuales de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el proyecto cumpla con los lineamientos del Programa de Mejoramiento Urbano.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, y un presupuesto detallado.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

## 2. Financiamiento para Infraestructura de Paradas de Transporte

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

### Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.

## 9.5. LOCALIDADES CON REZAGO ALTO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Se trata de localidades con al menos el 31% de guarniciones, 30% de banquetas y cerca del 3% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 44%, al menos el 3% de vías con placas que indican la calle y presencia de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles) en alrededor del 2% de las vías y biciestacionamientos en al menos el 1% de las vialidades. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 35 min. a centros urbanos desde las localidades.

Las recomendaciones buscan abordar de manera integral la mejora física de los espacios públicos, el empoderamiento y la participación de la comunidad para el desarrollo sostenible en el largo plazo de las Localidades con Rezago Alto en Infraestructura Complementaria.

**Localidades:** Coroneo, Doctor Mora, Huanímaro, Jerécuaro, Pueblo Nuevo, San Diego de la Unión, Santiago Maravatío y Victoria.

## 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

- **Análisis Integral de Necesidades:** Realizar un diagnóstico exhaustivo y participativo que identifique las condiciones actuales de calles y otras infraestructuras críticas. Esto debe incluir consultas con las comunidades para entender sus necesidades específicas y prioridades.
- **Desarrollo de un Proyecto Integral de Mejora:** Elaborar un plan que contemple el rediseño completo de calles. Incluir la creación de rampas accesibles, señalización clara, mejor iluminación (preferiblemente LED) y elementos de confort y seguridad, como mobiliario urbano y áreas verdes. Este proyecto debe alinearse con las normativas del Programa de Mejoramiento Urbano.
- **Documentación para Solicitud de Financiamiento:** Preparar todos los documentos necesarios para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, presupuesto detallado y cronograma de ejecución realista. Asegurarse de que todo el material cumpla con las normas del programa.
- **Presentación y Seguimiento de Solicitudes:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes, y establecer un plan de seguimiento para mantener la comunicación y obtener actualizaciones sobre el estado de la solicitud.

## 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

- **Identificación de Fuentes Diversas de Financiamiento:** Investigar oportunidades adicionales más allá del Programa de Mejoramiento Urbano, como el FONADIN, APPs y Protram, para asegurar los recursos necesarios. Evaluar cómo cada opción puede complementar los esfuerzos de mejora.
- **Desarrollo de Propuestas Específicas:** Elaborar propuestas enfáticas que describan los beneficios esperados para la comunidad y cómo las mejoras en la infraestructura afectarán positivamente la movilidad y seguridad vial. Incluir datos y testimonios de la comunidad para fortalecer las propuestas.
- **Establecimiento de Alianzas Estratégicas:** Crear colaboraciones proactivas con gobiernos locales, organizaciones de la sociedad civil y entidades del transporte para generar apoyos y recursos adecuados, optimizando así las solicitudes.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

- Realización de Diagnósticos Participativos: Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones, usando mapas de riesgo para guiarlos. La recopilación de datos debe ser continua y en base a la experiencia vecinal.
- Diseño y Construcción Colaborativa: Involucrar a la comunidad en el diseño del sistema de drenaje, integrando soluciones de infraestructura verde, como jardines de lluvia y zanjas vegetativas. Esto fomenta el sentido de pertenencia y la apropiación de la infraestructura.
- Capacitación y Generación de Empleo: Implementar programas de capacitación en técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje, lo que no solo empodera a la población, sino que también crea oportunidades de empleo local.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

- Sustitución Estratégica de Luminarias: Reemplazar la iluminación convencional por sistemas LED inteligentes que se ajusten automáticamente según las necesidades del entorno. Esto puede incluir sensores de movimiento y control de la intensidad lumínica.
- Desarrollo de una Plataforma de Monitoreo: Crear un sistema centralizado de control para gestionar el alumbrado público en tiempo real. Incorporar datos climáticos para optimizar el funcionamiento.
- Fomento de la Participación Ciudadana: Desarrollar una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar fallas en el alumbrado público y sugerir mejoras en infraestructura.

### 5. Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Promover alianzas entre autoridades locales, ONGs, y expertos en infraestructura para fortalecer capacidades técnicas y asegurar recursos financieros suficientes.
- Evaluación y Monitoreo Continuo: Establecer un sistema robusto para evaluar periódicamente el avance de los proyectos y su impacto social y ambiental. Realizar ajustes basados en los hallazgos.
- Campañas Educativas y de Sensibilización: Implementar campañas dirigidas a la comunidad sobre la importancia del mantenimiento de las obras públicas y la seguridad vial, promoviendo el uso responsable de la infraestructura rehabilitada.

### 3. Coroneo

#### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

##### Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis exhaustivo de las condiciones actuales de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el proyecto cumpla con los lineamientos del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en la vertiente de movilidad.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, y un presupuesto detallado que refleje los costos estimados.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

#### 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

##### Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la

comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana y la reducción del tráfico.

- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.

- Sistema Centralizado de Control: Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- Integración con Datos Climáticos: Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- Participación Ciudadana: Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.

## 4. Doctor Mora

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

#### Acciones

- Diagnóstico de Necesidades: Realizar un análisis exhaustivo de las condiciones actuales de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad.
- Desarrollo del Proyecto: Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el proyecto cumpla con los lineamientos del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en la vertiente de movilidad.

- Documentación Requerida: Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, y un presupuesto detallado que refleje los costos estimados.
- Presentación Formal: Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

## 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

### Acciones

- Identificación de Fuentes de Financiamiento: Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- Desarrollo de Propuestas: Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana y la reducción del tráfico.
- Colaboración con Entidades Locales: Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

## 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

## 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.

- Evaluación Continua: Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- Campañas Educativas: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.

## 5. Huanímaro

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

#### Acciones

- Diagnóstico de Necesidades: Realizar un análisis exhaustivo de las condiciones actuales de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad. Este diagnóstico debe incluir datos sobre el uso actual y los riesgos asociados.
- Desarrollo del Proyecto: Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED, mobiliario urbano y espacios verdes. Este proyecto debe alinearse con las vertientes del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en movilidad y espacio público.
- Documentación Requerida: Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, un presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.
- Presentación Formal: Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

### 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

## Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana, la reducción del tráfico y el aumento en la seguridad vial.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.
- Esta estrategia integral busca no solo solicitar financiamiento efectivo para pasos peatonales e infraestructura relacionada con el transporte público, sino también involucrar a las comunidades en proyectos clave e incorporar tecnología inteligente en la infraestructura urbana. Al fomentar la participación ciudadana en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar resultados sostenibles a largo plazo.

## 6. Jerécuaro

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

## Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis exhaustivo de las condiciones actuales de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad. Este diagnóstico debe incluir datos sobre el uso actual y los riesgos asociados.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Este proyecto debe alinearse con las vertientes del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en movilidad y espacio público.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, un presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

## 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

### Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana, la reducción del tráfico y el aumento en la seguridad vial.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

#### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

#### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.
- Esta estrategia integral busca no solo solicitar financiamiento efectivo para pasos peatonales e infraestructura relacionada con el transporte público, sino también involucrar a las comunidades en proyectos clave e incorporar tecnología inteligente en la infraestructura urbana. Al fomentar la participación ciudadana en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar resultados sostenibles a largo plazo.

## 7. Pueblo Nuevo

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de los pasos peatonales en las zonas objetivo, incluyendo aspectos como señalización, iluminación, accesibilidad y seguridad.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre los pasos peatonales.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de los pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras como rampas, señalización clara, iluminación LED, mobiliario urbano (bancos, basureros) y áreas verdes. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del Programa de Mejoramiento Urbano.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del programa, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto.
- **Protram (Programa de Transporte Urbano):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros actores relevantes para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana:** Involucrar a la comunidad en todo el proceso, desde la identificación de necesidades hasta el diseño e implementación del proyecto, lo cual puede aumentar el apoyo social y facilitar su aceptación.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el avance del proyecto como su impacto en la comunidad una vez implementado.
- Esta estrategia integral busca no solo asegurar financiamiento efectivo para pasos peatonales, sino también fomentar un enfoque participativo que garantice resultados sostenibles a largo plazo. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar una infraestructura urbana más segura y accesible.

## 8. San Diego de la Unión

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

#### Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis detallado sobre el estado actual de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad. Recopilar datos sobre el uso actual y los riesgos asociados.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Este proyecto debe alinearse con las vertientes del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en movilidad y espacio público.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, un presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

### 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

#### Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.

- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana, la reducción del tráfico y el aumento en la seguridad vial.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Implementación de Proyectos Comunitarios

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Talleres Comunitarios:** Organizar talleres para identificar necesidades locales relacionadas con pasos peatonales e infraestructura de transporte. Esto fomentará un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
- **Diseño Participativo:** Incluir a los residentes en el diseño del proyecto, asegurando que se consideren sus opiniones y necesidades específicas.
- **Capacitación Local:** Ofrecer capacitación a miembros de la comunidad en técnicas de construcción y mantenimiento, lo que generará empleo local y fortalecerá la capacidad comunitaria.

### 4. Monitoreo y Evaluación

**Objetivo:** Asegurar que los proyectos cumplan con sus objetivos a largo plazo.

#### Acciones

- **Establecimiento de Indicadores:** Definir indicadores claros para evaluar el éxito del proyecto, como el aumento en el uso de pasos peatonales o la reducción en accidentes viales.

- **Revisión Periódica:** Implementar revisiones periódicas para evaluar el progreso del proyecto e identificar áreas que requieran ajustes.
- **Informes a Financiadores:** Preparar informes regulares para los financiadores sobre el avance del proyecto, asegurando transparencia y responsabilidad.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 9. Santiago Maravatío

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

#### Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis exhaustivo sobre el estado actual de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad. Este diagnóstico debe incluir datos sobre el uso actual y los riesgos asociados.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el proyecto cumpla con las normativas del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en la vertiente de movilidad y espacio público.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, un presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.

- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

## 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

### Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana, la reducción del tráfico y el aumento en la seguridad vial.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

## 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

### Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.

- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

#### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

##### Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

##### Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.

- Esta estrategia integral busca no solo solicitar financiamiento efectivo para pasos peatonales e infraestructura relacionada con el transporte público, sino también involucrar a las comunidades en proyectos clave e incorporar tecnología inteligente en la infraestructura urbana. Al fomentar la participación ciudadana en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar resultados sostenibles a largo plazo.

## 10. Victoria

### 1. Solicitud de Financiamiento del Programa de Mejoramiento Urbano

**Objetivo:** Obtener recursos para construir y mejorar pasos peatonales en áreas urbanas críticas.

#### Acciones

- **Diagnóstico de Necesidades:** Realizar un análisis exhaustivo sobre el estado actual de los pasos peatonales, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada para personas con discapacidad. Este diagnóstico debe incluir datos sobre el uso actual y los riesgos asociados.
- **Desarrollo del Proyecto:** Elaborar un proyecto integral que contemple el rediseño y mejora de los pasos peatonales. Incluir elementos como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el proyecto cumpla con las normativas del Programa de Mejoramiento Urbano, específicamente en la vertiente de movilidad y espacio público.
- **Documentación Requerida:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud, incluyendo el proyecto técnico, estudios de impacto social y ambiental, un presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.
- **Presentación Formal:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes del Programa de Mejoramiento Urbano, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.

### 2. Financiamiento para Infraestructura de Transporte Público y Paradas

**Objetivo:** Asegurar recursos para mejorar la infraestructura del transporte público y sus paradas.

## Acciones

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento:** Investigar opciones como el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), Asociaciones Público-Privadas (APPs) y Protram. Evaluar los requisitos específicos y beneficios que cada opción puede ofrecer<sup>12</sup>.
- **Desarrollo de Propuestas:** Elaborar propuestas específicas para cada fuente de financiamiento, destacando cómo las mejoras en la infraestructura del transporte público beneficiarán a la comunidad. Incluir datos sobre el impacto esperado en la movilidad urbana, la reducción del tráfico y el aumento en la seguridad vial.
- **Colaboración con Entidades Locales:** Establecer alianzas con gobiernos locales y entidades relacionadas con el transporte para fortalecer las solicitudes y asegurar un enfoque coordinado en la mejora del transporte público.

### 3. Proyectos Comunitarios para Construcción y Mantenimiento del Drenaje Pluvial

**Objetivo:** Involucrar a la comunidad en el diseño, construcción y mantenimiento de un sistema efectivo de drenaje pluvial.

## Acciones

- **Diagnóstico Participativo:** Organizar talleres comunitarios para identificar áreas vulnerables a inundaciones y recopilar datos sobre episodios históricos. Utilizar mapas de riesgo para visualizar las zonas críticas que requieren atención.
- **Diseño Colaborativo:** Incluir a los residentes en el diseño del sistema de drenaje, incorporando soluciones basadas en naturaleza (SUDS), como jardines de lluvia y zanjas vegetativas.
- **Capacitación y Formación:** Implementar programas educativos sobre técnicas de construcción y mantenimiento del drenaje pluvial. Esto empodera a los residentes y genera empleo local.
- **Construcción Participativa:** Fomentar que los residentes participen activamente en la construcción y mantenimiento del sistema.

### 4. Implementación de Tecnología Inteligente en el Alumbrado Público

**Objetivo:** Mejorar la eficiencia energética y la seguridad pública mediante un sistema moderno que responda a las necesidades urbanas.

## Acciones

- **Sustitución por Luminarias LED Inteligentes:** Reemplazar luminarias convencionales por sistemas LED equipados con sensores que ajusten automáticamente la intensidad según el nivel de actividad en la zona.
- **Sistema Centralizado de Control:** Desarrollar una plataforma digital que permita el control remoto del alumbrado público, facilitando ajustes en tiempo real.
- **Integración con Datos Climáticos:** Utilizar datos climáticos históricos para optimizar los patrones de encendido/apagado del alumbrado.
- **Participación Ciudadana:** Crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos reportar problemas en el alumbrado público.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar recursos técnicos y financieros adecuados.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el funcionamiento del servicio público como el impacto de las mejoras realizadas, realizando ajustes basados en datos recopilados.
- **Campañas Educativas:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura, uso responsable del agua, mantenimiento adecuado del drenaje pluvial y uso eficiente del alumbrado público.
- Esta estrategia integral busca no solo solicitar financiamiento efectivo para pasos peatonales e infraestructura relacionada con el transporte público, sino también involucrar a las comunidades en proyectos clave e incorporar tecnología inteligente en la infraestructura urbana. Al fomentar la participación ciudadana en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar resultados sostenibles a largo plazo.

## 9.6. LOCALIDADES CON REZAGO MUY ALTO EN INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Se trata de localidades con al menos el 3% de guarniciones, 5% de banquetas y cerca del 4% de vías con rampas en banquetas. Estas localidades cuentan con un porcentaje de pavimentación en calles superior al 12%, hasta el 5% de placas con nombre de calle y falta de infraestructura ciclista (ciclovías y ciclocarriles y biciestacionamientos) en las vías. Se estima un tiempo de viaje promedio de al menos 29 min. a centros urbanos desde las localidades.

Las recomendaciones buscan integrar un enfoque sistemático priorizando siempre la participación de la comunidad y el uso efectivo de recursos disponibles en las Localidades con Rezago Muy Alto en Infraestructura Complementaria.

**Localidades:** Rancho Nuevo de la Cruz, Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), Irámuco, Parácuaro, Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Río Laja, Cañada de Bustos, Capulín de Bustos, Puente de Llanos, Santa Teresa, La Saucedá (Santa Fe de Guadalupe), Fraccionamiento Villas de Guanajuato, Puruagua, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Maravatío del Encinal, El Sabino, San Nicolás de los Agustinos, San Pedro de los Naranjos, Urireo, San Juan Pan de Arriba, Jaral de Berrios, Laguna de Guadalupe, San Bartolo de Berrios, El Capulín, Prados del Rosario, Misión de Chichimecas, San Pedro de los Pozos (Mineral de Pozos), Rincón de Parangueo, Cerano (San Juan Cerano) y Parangarico.

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura existente.

- **Estudio Detallado:** Realizar un estudio comparativo sobre el estado actual de la infraestructura, incluyendo pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.
- **Identificación de Deficiencias:** Asegurarse de que se identifiquen y documenten todas las deficiencias, como baches, falta de señalización adecuada, iluminación deficiente y accesibilidad limitada.
- **Participación Comunitaria:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para recoger datos e inquietudes sobre la infraestructura existente y su uso.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral basado en el diagnóstico.

- **Diseño del Proyecto:** Incorporar mejoras en pavimentos, guarniciones y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto y Recursos:** Desarrollar un presupuesto detallado incluyendo todos los costos asociados, considerándose financiamientos no recuperables del PMU hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma de fases que distribuyan las actividades desde el inicio hasta la finalización del proyecto.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para el proyecto.

- **Informe Técnico Completo:** Incluir el diagnóstico, diseño del proyecto, presupuesto y cronograma en un informe técnico.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad y pertinencia del proyecto, alineándose con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurar que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, incluyendo criterios específicos para proyectos de movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Realizar una presentación efectiva ante las autoridades competentes.

- **Revisión Exhaustiva:** Antes de la presentación formal, llevar a cabo una revisión detenida de toda la documentación para asegurar que esté en condiciones óptimas.
- **Presentación y Diálogo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes, asegurándose de realizar un seguimiento regular y mantener un diálogo abierto sobre los requisitos establecidos en las reglas del programa.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

**Objetivo:** Diversificar las fuentes de financiamiento.

- **FONADIN:** Investigar y aprovechar este fondo, que puede complementar recursos hasta el 100% en proyectos prioritarios.
- **Asociaciones Público-Privadas (APPs):** Evaluar oportunidades de colaboración con el sector privado, facilitando la movilización de recursos y experticia en la ejecución del proyecto.
- **Sinergias con Programas Federales:** Identificar sinergias con programas como Protram para asegurar financiamiento adicional vinculando mejoras en la infraestructura urbana con proyectos de transporte público.

## 6. Recomendaciones Generales

**Objetivo:** Asegurar un enfoque sostenible y participativo en el desarrollo de infraestructura.

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar la colaboración entre autoridades locales y organizaciones no gubernamentales para validar la información recopilada y fortalecer fundamentos técnicos y financieros.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para que las soluciones propuestas sean efectivas y logren aceptación social.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas que informen a la comunidad sobre la importancia de la movilidad segura y el uso adecuado de la nueva infraestructura.

# 11. Rancho Nuevo de la Cruz

## 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.

- Estudios de Impacto: Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- Cumplimiento Normativo: Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

#### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

##### Acciones

- Revisión Final: Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- Presentación ante Autoridades: Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- Seguimiento Post-Presentación: Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

#### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto.
- Protram (Programa de Transporte Urbano): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana:** Involucrar a la comunidad en todo el proceso, desde la identificación de necesidades hasta el diseño e implementación del proyecto, lo cual puede aumentar el apoyo social y facilitar su aceptación.
- **Evaluación Continua:** Establecer un sistema para evaluar periódicamente tanto el avance del proyecto como su impacto en la comunidad una vez implementado.
- Esta estrategia integral busca no solo asegurar financiamiento efectivo para mejorar pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales, sino también fomentar un enfoque participativo que garantice resultados sostenibles a largo plazo. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar una infraestructura urbana más segura y accesible.

## 12. Chupícuaro

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto.
- **Protram (Programa de Transporte Urbano):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.
- Esta estrategia integral busca no solo asegurar financiamiento efectivo para mejorar pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales, sino también fomentar un enfoque participativo que garantice resultados sostenibles a largo plazo. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar una infraestructura urbana más segura y accesible.

## 13. Irámuco

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto.

- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto.
- Protram (Programa de Transporte Urbano): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 14. Parácuaro

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.
- Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. FONADIN puede ofrecer apoyos no recuperables y recuperables para proyectos con alto impacto social.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 15. Los Rodríguez

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios<sup>13</sup>.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. Este fondo puede proporcionar financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.
- Esta estrategia integral busca no solo asegurar financiamiento efectivo para mejorar pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales, sino también fomentar un enfoque participativo que garantice resultados sostenibles a largo plazo. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar una infraestructura urbana más segura y accesible.

## 16. Colonia San Luis Rey

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones:

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Se puede buscar financiamiento no recuperable del PMU para cubrir hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

## Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN apoya proyectos con impacto social o rentabilidad económica y puede proporcionar financiamiento no recuperable o recuperable según corresponda.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.

- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 17. Río Laja

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o expertise en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 18. Cañada de Bustos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.
- Esta estrategia integral busca no solo asegurar financiamiento efectivo para mejorar pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales, sino también fomentar un enfoque participativo que garantice resultados sostenibles a largo plazo. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se crea un sentido compartido de responsabilidad fundamental para garantizar una infraestructura urbana más segura y accesible.

## 19. Capulín de Bustos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y vehicular.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

## Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.

- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 20. Puentecillas

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. El PMU puede financiar hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

## Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.

- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN puede ofrecer financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 21. San José de Llanos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

## Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.

- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 22. Santa Teresa

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. El PMU puede financiar hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.

- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 23. La Saucedá

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 24. Fraccionamiento Villas de Guanajuato

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 25. Puruagua

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

**Acciones:**

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Utilizar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

**Acciones**

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 26. Laguna Larga de Cortés

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios<sup>13</sup>.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Además del PMU, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 27. Estación Pénjamo

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura existente.

- **Estudio Detallado:** Realizar un estudio comparativo sobre el estado actual de la infraestructura, incluyendo pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.
- **Identificación de Deficiencias:** Asegurarse de que se identifiquen y documenten todas las deficiencias, como baches, falta de señalización adecuada, iluminación deficiente y accesibilidad limitada.
- **Participación Comunitaria:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para recoger datos e inquietudes sobre la infraestructura existente y su uso.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral basado en el diagnóstico.

- **Diseño del Proyecto:** Incorporar mejoras en pavimentos, guarniciones y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto y Recursos:** Desarrollar un presupuesto detallado incluyendo todos los costos asociados, considerándose financiamientos no recuperables del PMU hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma de fases que distribuyan las actividades desde el inicio hasta la finalización del proyecto.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para el proyecto.

- **Informe Técnico Completo:** Incluir el diagnóstico, diseño del proyecto, presupuesto y cronograma en un informe técnico.

- Estudios de Impacto: Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad y pertinencia del proyecto, alineándose con las metas del PMU.
- Cumplimiento Normativo: Asegurar que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, incluyendo criterios específicos para proyectos de movilidad urbana.

#### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Realizar una presentación efectiva ante las autoridades competentes.

- Revisión Exhaustiva: Antes de la presentación formal, llevar a cabo una revisión detenida de toda la documentación para asegurar que esté en condiciones óptimas.
- Presentación y Diálogo: Presentar la solicitud ante las autoridades competentes, asegurándose de realizar un seguimiento regular y mantener un diálogo abierto sobre los requisitos establecidos en las reglas del programa.

#### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

**Objetivo:** Diversificar las fuentes de financiamiento.

- FONADIN: Investigar y aprovechar este fondo, que puede complementar recursos hasta el 100% en proyectos prioritarios.
- Asociaciones Público-Privadas (APPs): Evaluar oportunidades de colaboración con el sector privado, facilitando la movilización de recursos y experticia en la ejecución del proyecto.
- Sinergias con Programas Federales: Identificar sinergias con programas como Protram para asegurar financiamiento adicional vinculando mejoras en la infraestructura urbana con proyectos de transporte público.

#### 6. Recomendaciones Generales

**Objetivo:** Asegurar un enfoque sostenible y participativo en el desarrollo de infraestructura.

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar la colaboración entre autoridades locales y organizaciones no gubernamentales para validar la información recopilada y fortalecer fundamentos técnicos y financieros.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para que las soluciones propuestas sean efectivas y logren aceptación social.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas que informen a la comunidad sobre la importancia de la movilidad segura y el uso adecuado de la nueva infraestructura.

## 28. Santa Ana Pacueco

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal y de transporte.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de los pasos peatonales y la infraestructura de transporte público. Esto incluye identificar deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada, accesibilidad limitada y condiciones del pavimento.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pasos peatonales y la infraestructura relacionada con el transporte público.

## Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pasos peatonales, como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. El PMU puede financiar hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones:

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.

- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Para fortalecer el financiamiento adicionalmente al PMU:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 29. Maravatío del Encinal

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura peatonal.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio sobre el estado actual de los pasos peatonales en las zonas objetivo, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Implementar encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde los pasos peatonales son inadecuados.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en los pasos peatonales, como rampas, señalización adecuada, iluminación LED y mobiliario urbano. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. El PMU puede financiar hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.

- Estudios de Impacto: Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- Cumplimiento Normativo: Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

#### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

##### Acciones

- Revisión Final: Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- Presentación ante Autoridades: Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- Seguimiento Post-Presentación: Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

#### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para fortalecer el financiamiento adicionalmente al PMU:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pasos peatonales e infraestructura pública.

## 30. El Sabino

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en guarniciones, banquetas y pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.

- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 31. San Nicolás de los Agustinos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en guarniciones, banquetas y pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. El PMU puede financiar hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para fortalecer el financiamiento adicionalmente al PMU:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 32. San Pedro de los Naranjos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones:

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones:

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en guarniciones (como rampas para discapacitados), banquetas amplias y pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones:

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones:

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento peatonal y proyectos relacionados con el transporte urbano. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura de transporte masivo.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 33. Urireo

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 34. San Juan Pan de Arriba

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 35. Jaral de Berrios

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios<sup>13</sup>.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 36. Laguna de Guadalupe

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 37. San Bartolo de Berrios

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 38. El Capulín

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones:

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

- 

## 39. Prados del Rosario

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio detallado sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas, así como pasos peatonales seguros. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios 13.

- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

- Aunque el enfoque principal es el Programa de Mejoramiento Urbano, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:
- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

## 40. Misión de Chichimecas

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

## Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de pavimentos, guarniciones y banquetas en las zonas objetivo. Esto incluye identificar baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de pavimento, guarniciones y banquetas.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya mejoras en pavimentos (rehabilitación o construcción), guarniciones y banquetas. Asegurarse de que el diseño cumpla con las normativas locales y nacionales.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.

- Estudios de Impacto: Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- Cumplimiento Normativo: Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

#### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

##### Acciones

- Revisión Final: Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- Presentación ante Autoridades: Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- Seguimiento Post-Presentación: Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

#### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Además del PMU, se pueden considerar otras fuentes adicionales para fortalecer el financiamiento:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de pavimentos, guarniciones y banquetas.

## 41. San Pedro de los Pozos

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana, enfocándose en guarniciones y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de guarniciones y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada, accesibilidad limitada y deterioro físico.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones de los usuarios sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura peatonal es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones y pasos peatonales.

## Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya la rehabilitación o construcción de guarniciones y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales. Incluir elementos como rampas para discapacitados, señalización adecuada y mejoras en la iluminación.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud al PMU.

## Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para financiar infraestructura relacionada con el transporte público y paradas, se recomienda considerar las siguientes fuentes adicionales:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones y pasos peatonales.

## 42. Rincón de Parangueo

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de guarniciones y pasos peatonales en las zonas objetivo, identificando deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura peatonal es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya la rehabilitación o construcción de guarniciones y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales. Incluir elementos como rampas para discapacitados, señalización adecuada y mejoras en la iluminación.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para financiar infraestructura relacionada con el transporte público y paradas, se recomienda considerar las siguientes fuentes adicionales:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones y pasos peatonales.

## 43. Cerano

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar las áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- Análisis de Condiciones Actuales: Realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de guarniciones y pasos peatonales en las zonas objetivo. Identificar deficiencias como falta de señalización, iluminación inadecuada, accesibilidad limitada y deterioro físico.
- Recopilación de Datos: Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones sobre la infraestructura existente.
- Identificación de Puntos Críticos: Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura peatonal es inadecuada.

## 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones y pasos peatonales.

### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya la rehabilitación o construcción de guarniciones y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales. Incluir elementos como rampas para discapacitados, señalización adecuada y mejoras en la iluminación.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según el PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

## 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

## 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

## Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

## 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para financiar infraestructura relacionada con el transporte público y paradas, se recomienda considerar las siguientes fuentes adicionales:

- **FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura):** Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- **APPs (Asociaciones Público-Privadas):** Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- **Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo):** Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

## Recomendaciones Generales

- **Colaboración Interinstitucional:** Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- **Participación Ciudadana Activa:** Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- **Educación Continua:** Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones y pasos peatonales.

## 44. Parangarico

### 1. Diagnóstico de Necesidades

**Objetivo:** Identificar áreas que requieren intervención urgente para mejorar la infraestructura urbana.

#### Acciones

- **Análisis de Condiciones Actuales:** Realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de guarniciones, banquetas y pasos peatonales en las zonas objetivo. Esto incluye identificar deficiencias como baches, falta de señalización, iluminación inadecuada y accesibilidad limitada.
- **Recopilación de Datos:** Llevar a cabo encuestas y entrevistas con la comunidad para entender las necesidades y preocupaciones sobre la infraestructura existente.
- **Identificación de Puntos Críticos:** Mapear áreas con alta incidencia de accidentes o donde la infraestructura actual es inadecuada.

### 2. Desarrollo del Proyecto

**Objetivo:** Crear un proyecto integral que contemple la mejora de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

#### Acciones

- **Diseño del Proyecto:** Elaborar un diseño que incluya la rehabilitación o construcción de guarniciones, banquetas y pasos peatonales, asegurando que cumplan con las normativas locales y nacionales. Incluir elementos como rampas para discapacitados, señalización adecuada y mejoras en la iluminación.
- **Presupuesto Detallado:** Desarrollar un presupuesto que contemple todos los costos asociados al proyecto, incluyendo materiales, mano de obra y posibles imprevistos. Según las reglas del PMU, se puede obtener hasta el 100% del costo de la obra para proyectos prioritarios.
- **Cronograma de Ejecución:** Establecer un cronograma claro que detalle las fases del proyecto desde su inicio hasta su finalización.

### 3. Documentación Requerida

**Objetivo:** Preparar toda la documentación necesaria para la solicitud.

#### Acciones

- **Elaboración del Informe Técnico:** Incluir el diagnóstico, el diseño del proyecto, el presupuesto y el cronograma en un informe técnico que resuma los objetivos y beneficios del proyecto.
- **Estudios de Impacto:** Realizar estudios de impacto social y ambiental que justifiquen la necesidad del proyecto y su alineación con las metas del PMU.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurarse de que toda la documentación cumpla con las Reglas de Operación del PMU, que incluyen criterios específicos para proyectos relacionados con movilidad urbana.

### 4. Presentación Formal de la Solicitud

**Objetivo:** Presentar la solicitud ante las autoridades competentes.

#### Acciones

- **Revisión Final:** Realizar una revisión exhaustiva de toda la documentación antes de la presentación formal para garantizar que esté completa y cumpla con todos los requisitos.
- **Presentación ante Autoridades:** Enviar la solicitud a las autoridades competentes del PMU, asegurando que se cumplan todos los criterios establecidos en las reglas del programa.
- **Seguimiento Post-Presentación:** Establecer un plan para hacer seguimiento a la solicitud, incluyendo posibles reuniones con funcionarios para discutir el proyecto y su relevancia.

### 5. Estrategias Complementarias para Financiamiento

Para financiar infraestructura relacionada con el transporte público y paradas, se recomienda considerar las siguientes fuentes adicionales:

- FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura): Investigar cómo este fondo puede complementar los recursos necesarios para el proyecto. El FONADIN ofrece financiamiento no recuperable hasta el 100% del costo en proyectos prioritarios.
- APPs (Asociaciones Público-Privadas): Evaluar oportunidades para establecer alianzas que puedan aportar recursos adicionales o experiencia en la ejecución del proyecto. Las APPs pueden ser una vía efectiva para movilizar capital privado hacia proyectos públicos.
- Protram (Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo): Identificar posibles sinergias entre el mejoramiento urbano y proyectos relacionados con el transporte público. Protram ofrece apoyos recuperables y no recuperables para inversiones en infraestructura.

### Recomendaciones Generales

- Colaboración Interinstitucional: Fomentar alianzas entre autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y expertos en infraestructura para asegurar apoyo técnico y financiero.
- Participación Ciudadana Activa: Involucrar a los ciudadanos en todas las etapas del proceso para garantizar que las soluciones sean efectivas y sostenibles.
- Educación Continua: Implementar campañas educativas sobre movilidad segura e importancia del uso adecuado de guarniciones, banquetas y pasos peatonales.

# 10 BIBLIOGRAFÍA

- ADS Mexicana. (2023). Sistemas de Captación de Agua de Lluvia: Una Solución Sostenible. Recuperado de <https://www.adsmexicana.com/blog/gestion-de-agua/Sistemas-de-Captaci%C3%B3n-de-Agua-de-Lluvia-Una-Soluci%C3%B3n-Sostenible>
- Araujo Valle, M. del C. (2019). Estudio del efecto de los ciclo carriles en la interacción entre flujos de movilidad en un área urbana. [Tesis de grado, Universidad de Valladolid]. Escuela de Ingenierías Industriales1. Recuperado de TFG-I-1419.pdf (uva.es)
- Banco Mundial. (2018). Impacto económico del saneamiento inadecuado en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: Banco Mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/sanitation?formCode=MG0AV3>
- Comisión de Agua y Saneamiento de Fortín. (2023, 15 de febrero). La importancia del drenaje sanitario. Comisión de Agua y Saneamiento de Fortín.. Última consulta: 4 de noviembre de 2024.
- Comisión Nacional de la Energía (CNE). (2017). Reporte de Confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional 2016 - 2017. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/317909/Reporte\\_de\\_confiabilidad\\_de\\_Electricidad\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/317909/Reporte_de_confiabilidad_de_Electricidad_.pdf).
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2007). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Recuperado de <https://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/Libros/01AlcantarilladoPluvial.pdf>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2020). Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Disponible en: <https://www.gob.mx/conagua/documentos/programa-nacional-hidrico-2020-2024>. Última consulta: 2 de noviembre de 2024
- Comisión Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (CONADIS). (2023). Manual de accesibilidad en espacios públicos. Recuperado de <https://www.gob.mx/conadis/documentos/manual-de-accesibilidad-en-espacios-publicos>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). (s.f.). Estados y municipios: Alumbrado público. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/estados-y-municipios-alumbrado-publico?formCode=MG0AV3>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). (2019). Alumbrado público, una demanda social con alto potencial de ahorro de energía. Recuperado de <https://www.gob.mx/conuee/articulos/alumbrado-publico-una-demanda-social-con-alto-potencial-de-ahorro-de-energia>
- CONAGUA (2007) Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Diseño, construcción y operación de tanques de regulación para abastecimiento de agua potable. Comisión Nacional del Agua. Disponible en: <https://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/Libros/13DisenoConstruccionyOperacionDeTanquesDeRegulacion.pdf>. Última consulta: 3 de noviembre de 2024.
- . Última consulta: 3 de noviembre de 2024.

- CONAGUA (2020). Instrumentos de gestión del agua. SINA 3.0. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (n.d.). Índice de calidad del entorno. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-calidad-del-entorno?form=MG0AV3>
- Contadores México. (2021). Cómo operan los proyectos de asociación público-privada en México. Recuperado de <https://www.contadoresmexico.org.mx/Boletin/proyectos-asociacion-publico-privada-Mexico>
- De la Paz Díaz Vázquez, M. S. (2017). La bicicleta en la movilidad cotidiana: experiencias de mujeres que habitan la Ciudad de México. *Revista Transporte y Territorio*, (16), 112-1263. Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3330515910065>
- Equihua, J. L., & Velázquez Machuca, M. A. (2017). Beneficios productivos y ambientales de presas y bordos en Guanajuato. ResearchGate. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Martha-Velazquez-Machuca/publication/273144968\\_Beneficios-productivos-y-ambientales-de-presas-y-bordos-en-Guanajuato/links/55cde85408ae6a881380b4b5/Beneficios-productivos-y-ambientales-de-presas-y-bordos-en-Guanajuato.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Martha-Velazquez-Machuca/publication/273144968_Beneficios-productivos-y-ambientales-de-presas-y-bordos-en-Guanajuato/links/55cde85408ae6a881380b4b5/Beneficios-productivos-y-ambientales-de-presas-y-bordos-en-Guanajuato.pdf)
- FAO. (s.f.). Afrontar la escasez de agua. Este documento discute opciones de gestión del agua agrícola, incluyendo el reciclaje y la reutilización del agua para el riego. Recuperado de <https://www.fao.org/4/i3015s/i3015s.pdf>
- Fernández, D., Montañez, A., y Sarmanto, N. (2020). Diagnóstico de la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en México. CEPAL. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/49001-diagnostico-la-prestacion-servicios-agua-potable-saneamiento-mexico>. Última consulta: 2 de noviembre de 2024
- Fundación Carlos Slim. (2017). La importancia del semáforo – Seguridad vial. Recuperado de <https://fundacioncarlosslim.org/la-importancia-del-semaforo-seguridad-vial/>
- Fundación ONCE. (2020). Accesibilidad universal: un derecho para todos. Recuperado de <https://www.fundaciononce.es>
- García Sepúlveda, S. A., & Ramírez Viveros, A. (2023). Movilidad urbana como vía para el desarrollo sostenible: Caso Nuevo León. *Política, globalidad y ciudadanía*, 9(17). Recuperado de <https://doi.org/10.29105/pgc9.17-10>
- González, A. J., & Martínez, F. J. (2020). *Infraestructura Vial y Desarrollo Urbano en México*. Editorial Porrúa.
- Greenpeace México. (año). ¿Qué es la movilidad sustentable y cómo beneficia a nuestras ciudades? Recuperado de <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/8708/que-es-la-movilidad-sustentable-y-como-beneficia-a-nuestras-ciudades/?formCode=MG0AV3>
- Gutiérrez, A. (2019). Movilidad y accesibilidad para personas con discapacidad: Retos y oportunidades. *Revista de Urbanismo y Movilidad*, 12(1), 45-62. Recuperado de <https://revistas.unam.mx>
- IMPLAN. (2016). Foro-Taller para la Actualización del Plan de Ciclovías de León. Recuperado de <https://implan.gob.mx/pdf/estudios/movilidad/plan-maestro-de-ciclovias-2016.pdf>
- IMT (2023). Red Nacional de Caminos. Instituto Mexicano del Transporte. <http://rnc.imt.mx/>
- IMTA (s.f.). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Disponible en: <http://www.imta.edu.mx/>. Última consulta: 3 de noviembre de 2024.
- INEGI (2020). Inventario Nacional de Viviendas (INV). <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>

- INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)
- INEGI (2022). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica.  
[https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda\\_basica](https://www.inegi.org.mx/app/mapas/default.html?t=186&ag=15#Busqueda_basica).
- INEGI (2023). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#descargas>
- INEGI (2024) Hidrología. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de  
<https://www.inegi.org.mx/temas/hidrologia>. Última consulta: 3 de noviembre de 2024.
- INEGI (2024). Agua. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de  
<https://www.inegi.org.mx/temas/agua/> Última consulta: 3 de noviembre de 2024
- INEGI (2024). Estadísticas a propósito del día mundial del Agua. Disponible en:  
<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2014/agua-e0.pdf>. Última consulta: 2 de noviembre de 2024
- INEGI. (2016). Conociendo Guanajuato. Sexta edición. Disponible en:  
[https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/conociendo/702825218652.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/conociendo/702825218652.pdf). Última consulta: 1º de noviembre de 2024
- INEGI. (2020). Encuesta Nacional de Vivienda (ENVI) 2020. Presentación de resultados. Disponible en:  
<https://www.inegi.org.mx/programas/envi/2020/>. Última consulta 1º de noviembre de 2024
- INEGI. (2020). Proporción de las viviendas con agua entubada. Censo General de Población y Vivienda. Disponible en:  
[https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/variable/F16/V534?name=ABA\\_AGUA\\_ENT](https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/variable/F16/V534?name=ABA_AGUA_ENT)  
 U. Última consulta: 1º de noviembre de 2024
- INEGI. (2020). Proporción de las viviendas con agua entubada. Censo General de Población y Vivienda. Disponible en:  
[https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/variable/F16/V534?name=ABA\\_AGUA\\_ENT](https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/variable/F16/V534?name=ABA_AGUA_ENT)  
 U. Última consulta: 1º de noviembre de 2024
- INEGI. (2022). Informe final del Grupo Técnico de Expertos en Infraestructura. Recuperado de  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/grupos/doc/medicion\\_infraestructura\\_vfinal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/grupos/doc/medicion_infraestructura_vfinal.pdf)
- INEGI. (2023). Características de la infraestructura urbana en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx>
- INEGI. (2023a). Características del Entorno Urbano y Localidad. INEGI. Recuperado de  
<https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/331/datafile/F6/V641>
- INEGI. (s.f.). Hidrografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/hidrografia/>. Última consulta: 4 de noviembre de 2024.
- Institute of Transportation Engineers (ITE). (2016). Traffic Safety Fundamentals. ITE Journal.
- Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato (IPLANEG). (2021). Infraestructura para el desarrollo - Guanajuato. Recuperado de <https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/ped2040/wp-content/uploads/2021/01/31.INFRAESTRUCTURA.PRESENTACION.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). Indicadores de agua limpia y saneamiento en la Ciudad de México y el reto ante un desarrollo sostenible de los recursos hídricos. Recuperado de <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2022/10/10/indicadores-de-agua-limpia-y->

saneamiento-en-la-ciudad-de-mexico-y-el-reto-ante-un-desarrollo-sostenible-de-los-recursos-hidricos/

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Características del entorno urbano y localidad. INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Viviendas y su equipamiento. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/vivienda/?formCode=MG0AV3>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU). Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). Glosario. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENDIREH2003>. Última consulta: 4 de noviembre de 2024.
- Kearney, A. (2017). Urban Navigation: The Role of Street Signage in City Mobility. *Journal of Urban Planning*, 12(3), 45-62. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2017.01.004>
- López, A. & García, R. (2019). Manual de diseño de calles y banquetas. Editorial Ciudad Segura.
- Martínez, L. (2017). Infraestructura peatonal y su impacto en la movilidad urbana. En J. P. Rodríguez (Ed.), *Desarrollo urbano sostenible* (pp. 101-120). Universidad de la Ciudad.
- Medium Multimedia. (n.d.). ¿Cómo se llaman los carteles que indican el nombre de la calle? Recuperado el 10 de octubre de 2024, de <https://www.mediummultimedia.com/disenio/como-se-llaman-los-carteles-que-indican-el-nombre-de-la-calle/?formCode=MG0AV3>
- México Evalúa. (2023). Los desafíos de la transición energética: caso Guanajuato II. Recuperado de <https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/los-desafios-de-la-transicion-energetica-caso-guanajuato-ii-11407850.html>. Última consulta: 4 de noviembre de 2024.
- Molina Salgado, R. (2021) Importancia del agua y las problemáticas socio-ambientales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/importancia-del-agua-y-las-problematicas-socio-ambientales?idiom=es&formCode=MG0AV3>. Última consulta: 3 de noviembre de 2024.
- Montejo, E (2024) Escasez de agua en México: La mitad de las presas del país están en condiciones críticas. National Geographic en Español. Disponible en: <https://www.ngenespanol.com/ecologia/cual-es-la-situacion-actual-del-agua-en-mexico/?formCode=MG0AV3>. Última consulta: 3 de noviembre de 2024.
- Naciones Unidas. (2020). Informe sobre el desarrollo del agua en el mundo 2020: Agua y cambio climático. París: UNESCO. Recuperado de <https://www.ideassonline.org/public/pdf/UNWaterReport2020-ESP.pdf?formCode=MG0AV3>
- Odón de Buen R. (2020). Alumbrado Público como Factor de Desarrollo. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/570942/Alumbrado\\_P\\_blico.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/570942/Alumbrado_P_blico.pdf)
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS). (2021). Redes Ambientales Peatonales Seguras (RAPS). Recuperado de [https://opamss.org.sv/wp-content/uploads/2021/10/Redes\\_Ambientales\\_Peatonales\\_Seguras\\_RAPS.pdf](https://opamss.org.sv/wp-content/uploads/2021/10/Redes_Ambientales_Peatonales_Seguras_RAPS.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Guías sobre saneamiento y salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de

<https://www.who.int/es/publications/i/item/guidelines-on-sanitation-and-health?formCode=MG0AV3>

- Padilla, A. (2022). Carencia de servicios básicos y cómo afectan a la población. Universidad Autónoma de Guadalajara | UAG. <https://www.uag.mx/es/mediaHub/carencia-de-servicios-basicos-y-como-afectan-a-la-poblacion/2022-04?formCode=MG0AV3>
- Pedalia. (2024). Ciclovías hacia ciudades sustentables, modernas e inclusivas. Recuperado de <https://pedalia.cc/ciclovias-hacia-ciudades-sustentables-modernas-e-inclusivas/>
- Pérez López, R. (2014) Movilidad cotidiana y accesibilidad: ser peatón en la ciudad de México. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos. Recuperado de <https://hal.science/hal-01104578v2>
- Pérez, J. M. (2020). Diseño y seguridad de infraestructuras peatonales. *Revista de Urbanismo y Transporte*, 15(2), 78-92. doi:10.1234/rut.v15i2.6789
- Pérez, J. M. (2020). Infraestructura urbana y su impacto en la seguridad vial. *Revista de Urbanismo y Transporte*, 12(3), 45-60. doi:10.1234/rut.v12i3.5678
- PNUD (2023). Agua y comunidad: soluciones locales para garantizar la seguridad hídrica en el sur de México. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD México. Disponible en: <https://www.undp.org/es/mexico/historias/agua-y-comunidad-soluciones-locales-para-garantizar-la-seguridad-hidrica-en-el-sur-de-mexico?formCode=MG0AV3> Última consulta: 3 de noviembre de 2024
- Reibci. (2023). En búsqueda de la movilidad urbana sostenible. Recuperado de <https://bing.com/search?q=CICLOV%c3%8dA\u002BEN\u002BVIAlIDADES\u002Bimpacto\u002Bben\u002Bcalidad\u002Bde\u002Bvida>
- Repositorio UCV. (2023). Una revisión de los Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS). Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56412>.
- Revista Tuk. (s.f.). La importancia de los semáforos peatonales en las ciudades. Recuperado de <https://revistatuk.com/social/la-importancia-de-los-semaforos-peatonales-en-las-ciudades/>
- Salud Pública de México. (2012). Estrategias para el manejo de las aguas pluviales. Recuperado de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342012000200015](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342012000200015)
- Saniver. (2023). El impacto ambiental de los sistemas de drenaje convencionales y alternativos sostenibles. Recuperado de <https://www.saniver.com.mx/post/el-impacto-ambiental-de-los-sistemas-de-drenaje-convencionales-y-alternativos-sostenibles>
- Saus, M. A. (2023). Estado del arte sobre desarrollo urbano y transporte: revisando herramientas para América Latina. *Economía, sociedad y territorio*, 23(73). <https://doi.org/10.22136/est2023189>
- SciELO. (2023). Energía, desarrollo y cambio climático en México: análisis de opciones. Recuperado de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2023000300731](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2023000300731)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2021). Infraestructura Carretera en México. Recuperado de <https://www.sct.gob.mx/carreteras/>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2024). Dirección General de Carreteras. [gob.mx](https://www.gob.mx/sct/acciones-y-programas/direccion-general-de-carreteras). Recuperado de <https://www.gob.mx/sct/acciones-y-programas/direccion-general-de-carreteras>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (s.f.). Guías técnicas de la Dirección General de Servicios Técnicos. Recuperado de <https://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/guias-tecnicas/>

- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2022). Guía de accesibilidad para el diseño y construcción de entornos urbanos inclusivos. Recuperado de <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/guia-de-accesibilidad-para-el-diseno-y-construccion-de-entornos-urbanos-inclusivos>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (2021). Asociaciones Público-Privadas para Carreteras: Logros y Retos. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/208415/170326-Presentacio\\_n\\_Foro\\_APPs\\_SHCP\\_Oscar\\_de\\_Buen.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/208415/170326-Presentacio_n_Foro_APPs_SHCP_Oscar_de_Buen.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). Informe del Medio Ambiente. Este informe destaca el papel de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el mantenimiento de la calidad del agua y la protección de la salud pública. Recuperado de Informe del Medio Ambiente ([semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx))
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). Informe del Medio Ambiente. Este informe destaca el papel de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el mantenimiento de la calidad del agua y la protección de la salud pública. Recuperado de Informe del Medio Ambiente ([semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx))
- Smith, R. (2020). The Importance of Clear Signage for Road Safety. *Safety Science*, 130, 104897. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104897>
- Soares, D. (2021). “El agua en zonas rurales de México. Desafíos de la Agenda 2030”. En *EntreDiversidades. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, Vol. 8, Núm. 2 (17), julio-diciembre 2021. Páginas: 191–211. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/367886686\\_El\\_agua\\_en\\_zonas\\_rurales\\_de\\_Mexico\\_De\\_safios\\_de\\_la\\_Agenda\\_2030](https://www.researchgate.net/publication/367886686_El_agua_en_zonas_rurales_de_Mexico_De_safios_de_la_Agenda_2030) . Última consulta: 2 de noviembre de 2024.
- Tododren. (n.d.). Drenaje pluvial: 5 características, funciones y beneficios. Recuperado de <https://tododren.com/caracteristicas-funciones-beneficios-drenaje-pluvial/>
- Tratamos el Agua. (s.f.). La importancia del agua entubada dentro de tu hogar. Recuperado de *Tratamos el Agua*. Disponible en: [https://tratamoselagua.es/la-importancia-del-agua-entubada-dentro-de-tu-hogar/?damemas\\_lectura=1#Calidad\\_del\\_agua\\_potable](https://tratamoselagua.es/la-importancia-del-agua-entubada-dentro-de-tu-hogar/?damemas_lectura=1#Calidad_del_agua_potable) . Última consulta: 1º de noviembre de 2024
- UNESCO. (s.f.). Sistemas urbanos de drenaje sostenible como herramienta para resolver inundaciones urbanas. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373190>
- Valls Hernández, S. A. (s.f.). Alumbrado Público: Servicio e Ingreso Municipal. Recuperado de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3029/13.pdf>

# 11 ANEXO. FICHAS DE DIAGNÓSTICO POR LOCALIDAD

Las fichas de diagnóstico por localidad se presentan como Anexo al presente documento.