

PROGRAMA **PUENTES**

PRÁCTICAS
UNIVERSITARIAS
EN TERRITORIOS
SOSTENIBLES



TRABAJO FIN DE PRÁCTICAS (TFP) PROYECTO DE APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA

FACTIBILIDAD DE RUTA DE TRANSPORTE

VALLE DE LECRÍN



DE GANTE MORA MARIA INES

FEBRERO

EL PROYECTO DE APLICACIÓN EN AGENDA URBANA (PAU)

1	Proyecto de intervención para la aplicación de la agenda urbana.	Pg 4
1.1	Objetivos específicos del proyecto de intervención.	Pg 4
1.2	Rescate y tratamiento de información de partida.	Pg 4
1.3	Diagnóstico de situación.	Pg 9
1.4	Estudio de casos similares y buenas prácticas.	Pg 64
2	Formulación del problema y evaluación de soluciones.	Pg 64
3	Proyecto de Aplicación de Agenda Urbana.	Pg 80
3.1	Denominación.	Pg 80
3.2	Objetivos.	Pg 80
3.3	Planteamiento general.	Pg 80
3.4	Actores y roles en el proyecto.	Pg 118
3.5	Recursos necesarios y posibles	Pg 119
3.6	Fases para su implantación	Pg 120
3.7	Hoja de ruta municipal propuesta para el desarrollo del proyecto.	Pg 121
3.8	Análisis de factibilidad para su desarrollo o Resumen del estudio de viabilidad.	Pg 122

3.9	Incorporación y análisis de la perspectiva de género en el proyecto.	Pg 132
3.10	Diseños previos, infografías, mapas, desarrollo 3D, etc...	Pg 134
3.11	Consecución de objetivos en relación al proyecto.	Pg 135
4	Bibliografía.	Pg 136

Anexos

Anexo 1. Presentación del proyecto en Power Point.

Anexo 2. Reportaje gráfico.

Anexo 3. Ficha de proyecto de la entidad local.

Anexo 4. Estudio de viabilidad económico-financiera (si procede).

PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA (PAU)

1 PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

Diseñar una línea de transporte comarcal que conecte todos los municipios entre sí, y las posibles proyecciones de demanda así como las vías de gestión posibles para su implementación y utilización.

1.2 RESCATE Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN DE PARTIDA.

Información de partida

El primer acercamiento en el proyecto fue una reunión con todos los Alcaldes de todos los municipios de la Mancomunidad, en dicha reunión se presentaron los tres proyectos que se llevaría en el Valle, los alcaldes dieron su opinión y cual sería la forma que para ellos se podría dar el primer acercamiento, en dicha reunión se mostró la Agenda Urbana Española, exponiendo los objetivos de Desarrollo sostenible y cómo dichos objetivos estaban relacionados con cada uno de los proyectos (Sistema de transporte Comarcal, (Plan de gestión de agua para riego, fomento a la identidad material e informativa.

Imagen 1 Objetivos de la Agenda Urbana Española



Fuente: Agenda Urbana Española

El siguiente paso fue una lluvia de ideas donde tanto los alcaldes como los alumnos mencionaron las ideas iniciales así como las dudas o puntos de partida, de ahí usando la metodología lienzo de modelo de negocio para generar un pliego donde se consideran las acciones y medidas para cada proyecto a desarrollar (Plan de gestión de agua para riego, fomento a la identidad material e informativa) uno de los principales retos que se mencionaron fue el marco legislativo el cual se muestra como el mayor impedimento para la implementación del proyecto, dentro de los actores que necesita como instrumento el proyecto se considera la participación de toda la población de las figuras gubernamentales es decir que se necesitará un consenso y la participación de varios agentes.

De igual manera cada alumno expuso como tenía pensado o cómo abordaría o desarrollaría su tema de acuerdo con el programa que se había estructurado con ayuda de los asesores, marcando las diferentes fases de estudio.

Posteriormente se propuso grupos de trabajo ya que los alcaldes podrían ayudar con información o colaboración con las diferentes temáticas a desarrollar, para resumir la reunión se realizó el siguiente pliego o tabla como un resumen del primer acercamiento a la problemática de la zona de la Mancomunidad del Valle de Lecrín para los tres proyectos a desarrollar:

Tabla 1 Información de partida

MEDIDA TRACTORA 1	
ACCIÓN PROTOTIPO A DESARROLLAR	SISTEMA DE TRANSPORTE COMARCAL
ACTUACIONES Y MEDIDAS CONCRETAS	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer la realidad que impide desarrollar la conexión del transporte -Dar respuesta a las trabas legislativas desde los integrantes del programa puentes -Buscar una fórmula legal que pueda llevarse a cabo -Conocer donde se ejecutó algo semejante (Extremadura) -Conocer las propuestas privadas y públicas para la unificación de los pueblos por medio del transporte -Resolver la concesión comarcal de transporte (quien no permite el desarrollo de este transporte) -Realizar un cronograma que muestre la posible actividad que puede realizar este transporte en el Valle
ENTIDADES IMPLICADAS Y ROLES	<ul style="list-style-type: none"> -Delegación de transporte de Andalucía y voluntad para encontrar el problema legislativo y generar un cambio. -Mancomunidad del Valle de Lecrín

RED DE ACTORES Y ROLES	-Persona del programa puentes e integrantes de la mancomunidad (técnicas) Conocer la propia realidad y analizar cómo llevar a cabo esta posible idea
FASES DEL DESARROLLO	-Diagnóstico y estudio técnico -Conocer la legislación y ponerse en contacto con la Junta de Andalucía y entre los ayuntamientos del territorio. -Contacto con empresas de servicio -Generar una matriz origen para el recorrido del transporte y sus paradas -Orientar la concesión y conocer los posibles usuarios
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	-Tablas excel con actividades realizadas -Reuniones semanales para ver de que manera avanza
FINANCIACIÓN Y RECURSOS	-Recursos económicos potenciados por la mancomunidad
GRUPO DE TRABAJO CONSTITUIDO	- María Ines (Puentes), Rita (Alcaldesa) y Julio (Alcalde)
RELACIÓN CON LOS ODS ¿Qué tipo de reto puede afrontar?	3-4-5-8-10-11. Despoblamiento, lucha contra el cambio climático y lucha a favor de la igualdad

MEDIDA TRACTORA 2

ACCIÓN PROTOTIPO A DESARROLLAR	PLAN DE GESTIÓN DE AGUA PARA RIEGO
ACTUACIONES Y MEDIDAS CONCRETAS	-Promover el riego por goteo en la zona -Generar tubos o canales que conduzcan el agua perdida -Realizar un estudio de la realidad de la agricultura en la zona -Conversar con la comunidad de regantes y proponer soluciones -Conocer la manera de administrar mejor el agua -Usar energías alternativas para abaratar costes
ENTIDADES IMPLICADAS Y ROLES	-Confederación -Mancomunidad que gestione positivamente el agua -Agencia andaluza de agua que sugiera un mejor desarrollo para la zona.

RED DE ACTORES Y ROLES	-Comunidad de regantes que decida cual es la mejor opción de riego -Mancomunidad que sugiera la mejor opción de riego de acuerdo a las zonas -Agencia andaluza de agua que evalúe la demanda de la zona
FASES DEL DESARROLLO	-Conocer la realidad y un diagnóstico de la situación de riesgo -Contactar con agencia andaluza de agua -Promover y educar para una gestión efectiva del agua -Hablar con la Junta de Andalucía para generar “presión” y movimiento en la comunidad de regantes
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	-Reuniones semanales de equipo -Tabla de actividades a realizar con fechas límite -Acompañamiento a todos los actores implicados para el desarrollo de las actividades
FINANCIACIÓN Y RECURSOS	Junta de Andalucía y Unión Europea
GRUPO DE TRABAJO CONSTITUIDO	Almudena (Programa puentes) Jose (Alcalde)
RELACIÓN CON LOS ODS ¿qué tipo de reto puede afrontar?	6, 7, 9, 10, 11, 13 y 16 Lucha contra el cambio climático y a favor de la igualdad

MEDIDA TRACTORA 3

ACCIÓN PROTOTIPO A DESARROLLAR	FOMENTO DE LA IDENTIDAD MATERIAL E INFORMATIVA
ACTUACIONES Y MEDIDAS CONCRETAS	-Plataformas afines a los municipios -Destacar calidad de vida (rutas y zonas naturales) -Promover que venga más gente joven -Contactar con personas celebres de la región para promoverla -Fomentar museos en todos los pueblos del valle -Promoción desde la Junta de Andalucía y por medios telemáticos en red. -Alentar iniciativas que hagan crecer el turismo en la zona
ENTIDADES IMPLICADAS Y ROLES	-Junta de Andalucía que tenga la voluntad y promueva la promoción de interés turístico y/o cultural -Diputación -Mancomunidad

RED DE ACTORES Y ROLES	-Mancomunidad que desarrolle y haga conocer sus destinos turísticos y de interés cultural -Desde el programa puentes generar lazos en la mancomunidad y desarrollar una web unificada que presente todas las informaciones de las actividades de la zona -Personas técnicas del territorio ligadas a turismo
FASES DEL DESARROLLO	-Conocer lo que existe hoy día -Promover interés cultural en delegación de turismo Publicar rutas para realizar y promover facilidades e informaciones por internet -Conteo web de visitas a las páginas de interés cultural y turístico de la zona
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	-Excel de fechas de actuación y actividades realizadas -Análisis de visitas en página web
FINANCIACIÓN Y RECURSOS	-Financiación a través de socios, ayuntamientos y la diputación
GRUPO DE TRABAJO CONSTITUIDO	Ken (Programa puentes) Rita (Alcaldesa) e Isaías (Alcalde)
RELACIÓN CON LOS ODS ¿qué tipo de reto puede afrontar?	3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15 y 17 Despoblamiento y envejecimiento de la población y lucha a favor de la igualdad

Dentro de esta investigación se tendrá un análisis tanto cualitativo como cuantitativo, tanto para conocer las características del territorio como para conocer las características poblacionales por último las características de dinámicas de la movilidad. De cada uno de estos factores se tendrán fuentes primarias y secundarias explicadas a continuación:

Tabla 2 Fuentes de información

	Elemento de análisis	temas	variables	fuentes
	características territoriales	factores ambientales	curvas de nivel uso de suelo ambiental hidrología	natura 2000
		factores urbanos	viario parabuses hospitales	DERA Agenda Urbana del Valle de

FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS			colegios	Lecrin
	características poblacionales	factores poblacionales	población total población por edades	INE
			actividades económicas	
características de la movilidad	dinámicas de movilidad	dinámicas de la movilidad en Andalucía	observatorio de la movilidad metropolitana 2017 Plan de Infraestructuras de Transporte y movilidad de Andalucía PITIMA 2021 2030	
FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS	Características de la movilidad	Dinámicas de movilidad	Encuestas de origen destino	información obtenida en campo inventario de paradas y sus estado de conservación

Dentro del análisis cuantitativo se realizó cartografía en formato shape para poder manejar y analizar tanto en programas como qgis o arcgis (formato shape), con ello se podrá tener una imagen y se visualizará las diferentes variables y cómo afectan al territorio y cómo delimitan el diseño de la propuesta de la de transporte.

1.3 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.

Ubicación

El Valle de Lecrín se encuentra situado en la parte centro-sur de la provincia de Granada, su territorio limita con la vega de Granada al norte, la Alpujarra Granadina al este, la Costa Granadina al sur, y la comarca de Alhama al oeste.

Está formada por los siguientes municipios:

Imagen 2 Localización del Valle de Lecrín



Fuente: elaboración propia con base en datos del OTEA

Tabla 3 municipios del Valle de Lecrín

Municipios	Superficie (Km2)	Núcleos
Albuñuelas	139,9	
Dúrcal	76,6	Marchena
Lecrín	40,5	Acequias, Béznar, chite, Mondújar, Murchas y Talara
Nigüelas	30,9	
Padul	89,1	El Puntal
Pinar (El)	38	Ízbor, Pinos del Valle y Tablate
El Valle	25,8	Melegís, Restábal y Saleres
Villamena	20,2	Cozvijar, Conchar
Total	460	

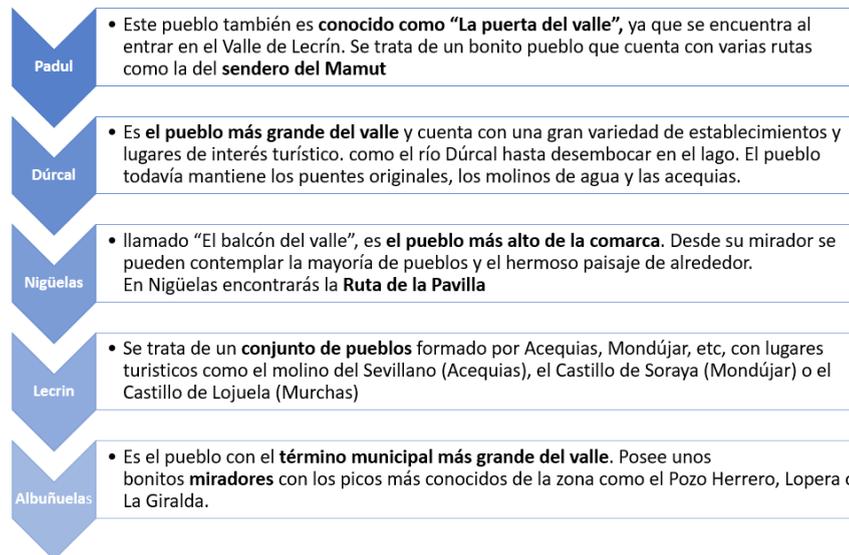
Orígenes del valle de Lecrín

La historia de la formación del Valle de Lecrín se remonta a la época árabe. El nombre de “Valle de Lecrín” significa “Valle de la alegría”, el territorio del Valle fue seleccionado por los Árabes

para plantar los naranjos en el siglo XI, debido al clima templado que cuenta la región favorece el cultivo de los naranjos, olivos y almendro

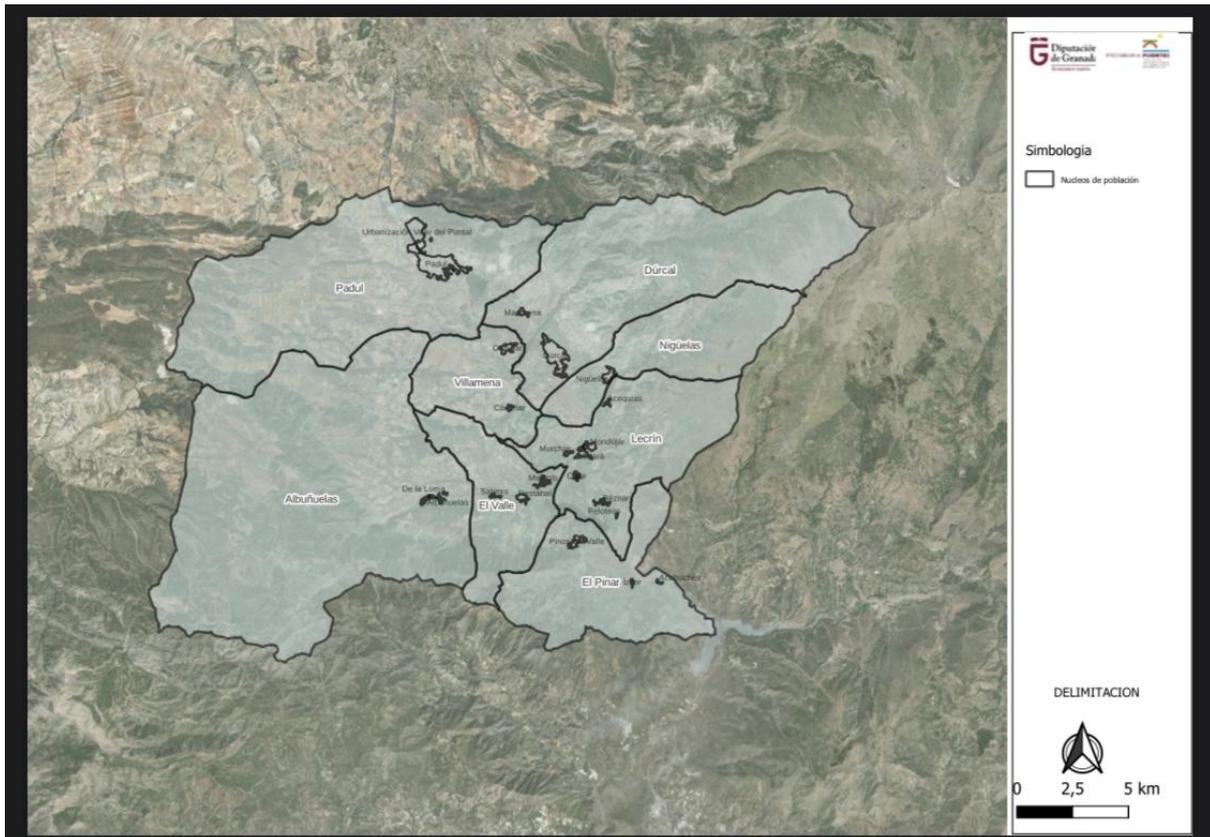
El Valle de Lecrín cuenta con una riqueza de paisajes ambientales que representan un atractivo turístico dentro de los principales sitios turísticos se encuentra:

Imagen 3 Principales puntos turísticos del Valle de Lecrín



De acuerdo con datos de la OTEA, El Valle de Lecrín tiene una extensión total de 460 Km², conformado por el territorio de los ocho municipios, se localizan un total de 22 núcleos de población que albergan al 98,61% de los habitantes de la comarca, una de las principales características es la dispersión de los centros de población y como contraparte la concentración de actividades en el Dúrcal, dicho municipio representa el mayor en concentración de servicios y de actividades a pesar de esto no el que cuenta con mayor población, la mayor población se focaliza en Padul.

Imagen 4: Municipios que conforman el Valle de Lecrín



fuente: elaboración propia con base en datos del OTEA

VARIABLES NATURALES

Curvas de nivel

De acuerdo con la información del **“Catálogo de Paisajes de la Provincia de Granada del Valle de Lecrín”**

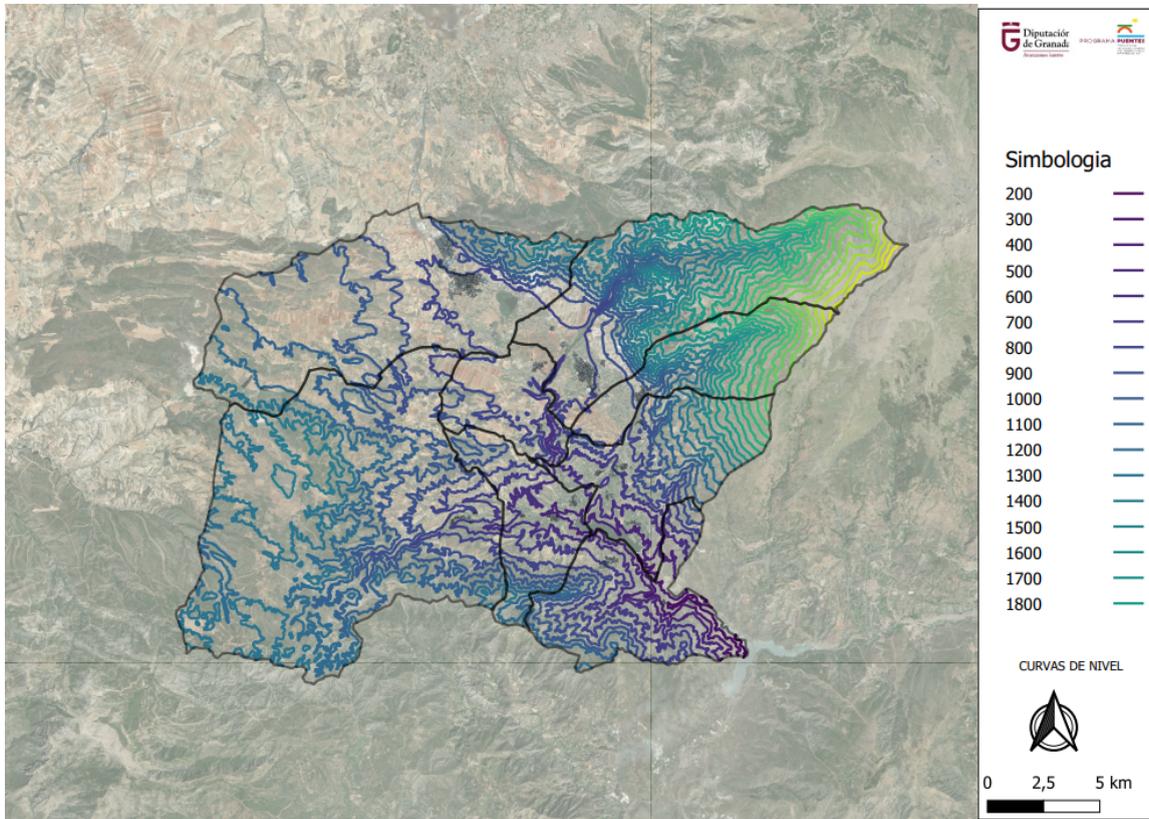
El Valle de Lecrín en kilómetros representa un área pequeña, tiene varios contrastes en la parte oriente con grandes altitudes y por otro lado con planicies en los municipios de Padul, Dúrcal, Nigüelas y Lecrín, es un espacio muy valioso y protegido. Por la altitud se pueden diferenciar dos zonas de la región.

De igual dentro de la región se encuentra **El Parque Nacional, Natural de Sierra Nevada y la Reserva de la Biosfera Sierra Nevada** ambos ocupan el 26.77 % del territorio del Valle de Lecrín además de estar catalogadas como zona de conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En la Temática de fisiográfica, el Valle de Lecrín se caracteriza por tener un sector central de estructura plana definida por una gran depresión de materiales sedimentarios y la meseta de Albuñuelas separada por los ríos Dúrcal, Albuñuelas y Torrente, terminando en el río Izbor, es

común ver en el Valle varios barrancos, hacia el sureste, existen una serie de sierras con pendientes que superan los 3000 metros de altitud pertenecientes a la zona protegida de Sierra Nevada.

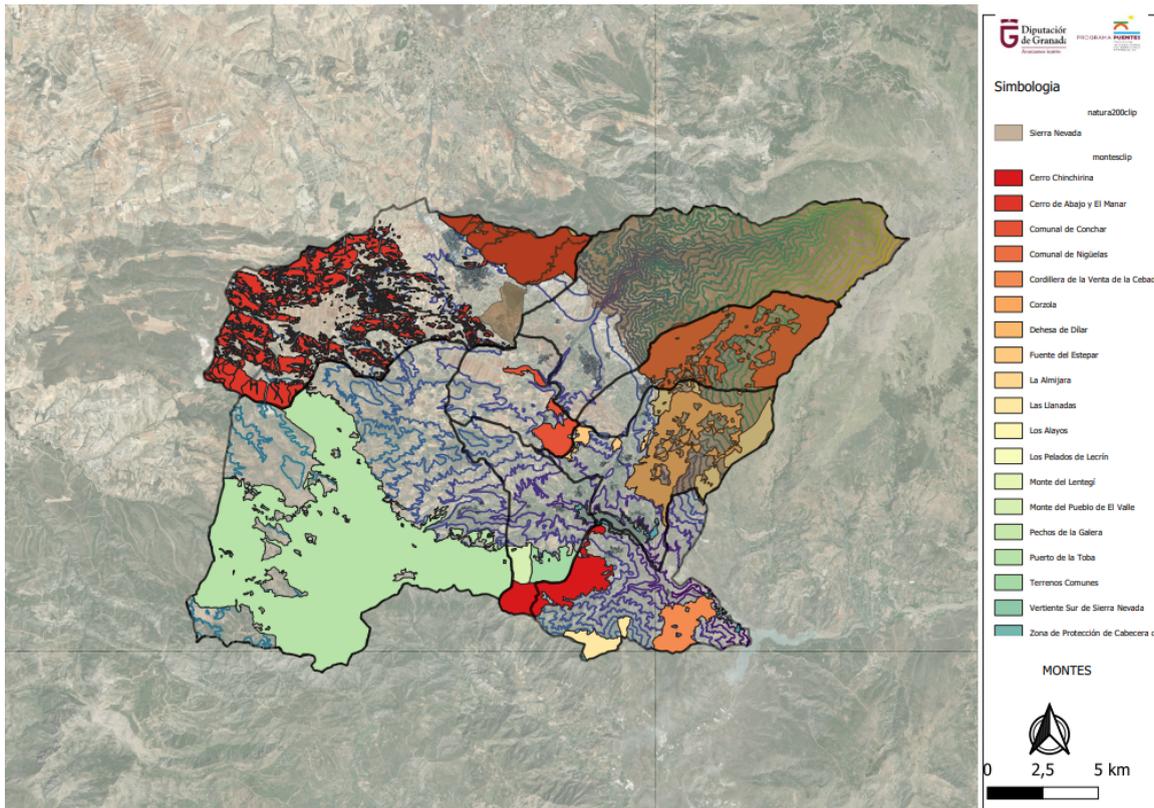
Imagen 5 Curvas de Nivel



fuente: elaboración propia con base en Natura 2000

Dentro del Valle el paisaje más extenso, ya que ocupa el 45,75% del territorio, es el denominado "hoyas y depresiones bético-levantinas" que se localiza en la parte centro-oeste del valle de Lecrín. En esta zona se encuentra un área hundida, representada por la depresión de Padul, las laderas alomadas de Jayena y Albuñuelas, las cuales están rodeadas por dos tipos paisaje caracterizado como sierra, esto tiene como consecuencia el aislamiento del resto de unidades paisajísticas. es por ello que se puede considerar que el Valle se divide en dos por un lado, las estribaciones occidentales de Sierra Nevada que pertenece al tipo de los macizos montañosos béticos y se extiende por el sector noreste por otro lado los litorales y sublitorales de la Sierra de los Guájares del sector sur del Valle de Lecrín. Entre estas alineaciones montañosas que forman los corredores intramontañosos béticos.

Imagen 6 Montes y cerros del Valle de Lecrín



Fuente: elaboración propia con base en datos Natura 2000

tabla 4 Relación de Montes Públicos de Andalucía 2020, Junta de Andalucía

TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE	TITULAR
Albuñuelas	Puerto de la Toba	Ayuntamiento de Albuñuelas
Lecrín	Fuente del Estepar	Comunidad Autónoma de Andalucía
Lecrín	Los Pelados de Lecrín	Ayuntamiento de Lecrín
Lecrín	Zona de Protección del Embalse de Béznar	Comunidad Autónoma de Andalucía
Nigüelas	Comunal de Nigüelas	Ayuntamiento de Nigüelas
Padul	Cerro de Abajo y El Manar	Ayuntamiento de Padul
Pinar (El)	Las Llanadas	Ayuntamiento de El Pinar
Pinar (El)	Cordillera de la Venta de la Cebada	Ayuntamiento de El Pinar

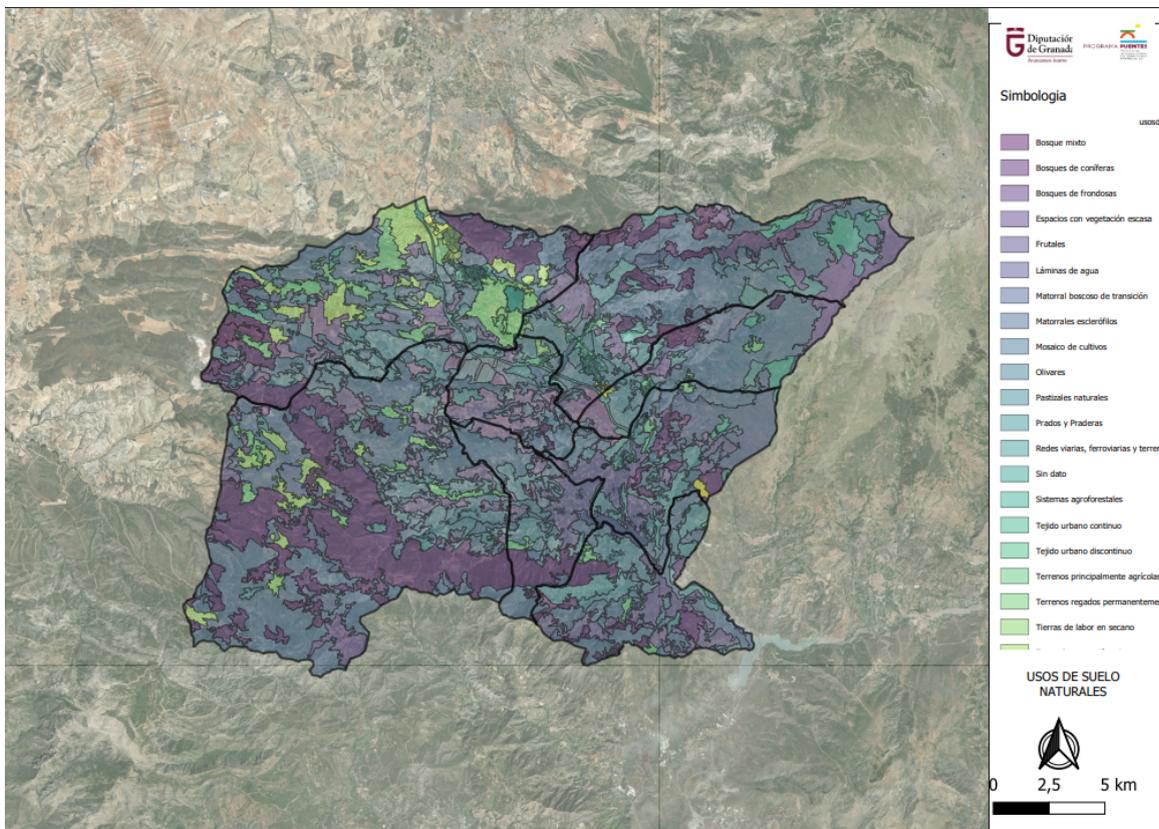
Pinar (El) - Valle (El)	Cerro Chinchirina	Ayuntamiento de El Pinar
Valle (El)	Terrenos Comunes	Ayuntamiento de El Valle
Valle (El)	Monte del Pueblo de El Valle	Ayuntamiento de El Valle
Villamena	Comunal de Conchar	Ayuntamiento de Villamena
Villamena	Comunal de Cozviyar	Ayuntamiento de Villamena

Fuente Junta de Andalucía

Zonas naturales

Dentro del Valle se pueden encontrar diversos tipos de paisaje, en primer lugar un área de valles, vegas y marismas coincidente con las cuencas de los ríos Dúrcal e Izbor hasta el embalse de Rules y valles, vegas y marismas interiores, después dos zonas agrarias situadas en el suroeste de la meseta de las Albuñuelas. El resto del territorio queda enmarcado en las áreas serranas, que a su vez se dividen en función de su altitud en serranías de alta montaña, las serranías de montaña media, la altitud rige a las Zonas Naturales

Imagen 7 Zonas Naturales del Valle de Lecrín



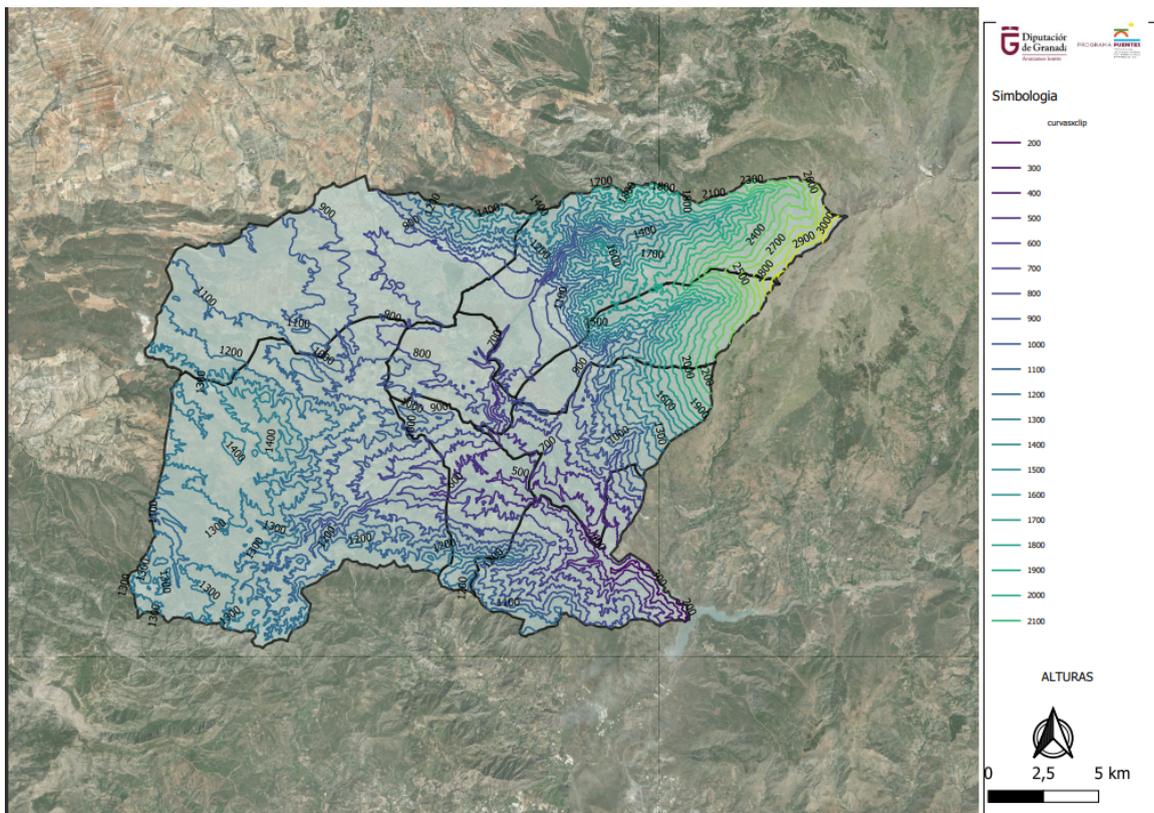
Fuente: elaboración propia con base en datos Red Natura 2000

Fallas

El Valle de Lecrín tiene fuertes pendientes, caracterizados por barrancos cerros abruptos frente a una topografía plana central y una meseta de líneas suaves en el Sur. Desde el punto de vista morfológico, el Valle de Lecrín se divide en tres unidades claramente diferenciadas.

1. La vertiente suroeste de Sierra Nevada ocupa su sector oriental y está formado por unas altas cumbres de altitudes que superan los 3000 m. (Cerro del Caballo, 3011 m) con formas glaciares y periglaciares (circos, derrubios de gravedad y mantos de piedras) de las que arrancan el nacimiento de los ríos Dúrcal y Torrente que desciende por sendas cuencas por valles encajados de formas alomadas y suaves fruto de la acción modeladora de la erosión.
2. La fosa tectónica del Valle de Lecrín queda perfectamente perfilada por distintas fallas y fracturas que la separan del gran domo de Sierra Nevada y las sierras meridionales, de ahí que exista una triple diferenciación entre la corona serrana, la meseta intermedia y el fondo de valle.
3. La meseta, dominada por los cultivos de secano, siendo de regadío multiseccular, y en consecuencia proclive a fluctuaciones, usado para el cultivo de cítricos en la zona baja y a los cultivos hortícolas.

Imagen 8 Curvas de Nivel y fallas del Valle de Lecrín



Fuente: elaboración propia con base en datos Red Natura 2000

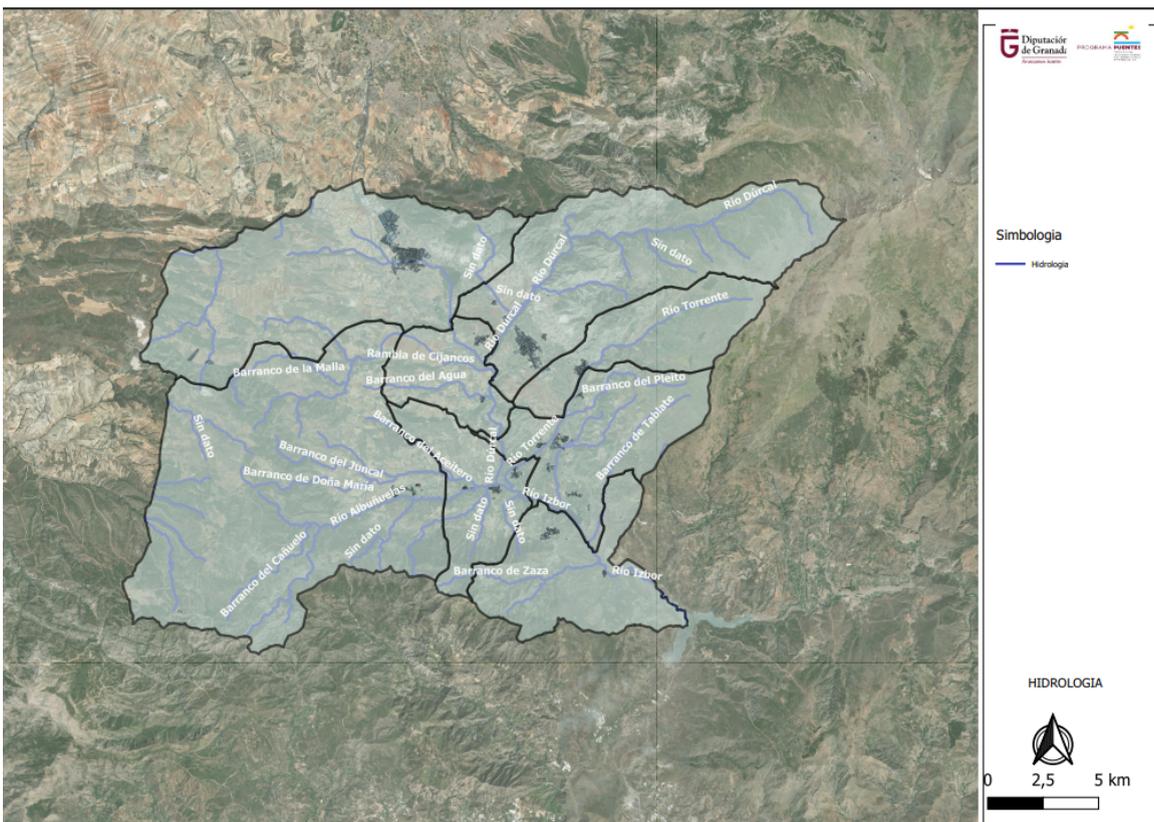
Hidrología

La Sierra de Albuñuelas y el resto de sierras meridionales formadas por parte de la Sierra de los Guájares y de la Sierra del Chaparral constituyendo un glacis de erosión encontramos cotas más moderadas, con cimas que oscilan entre los 1400 y 1500 m. (Herrero, Alto de la Giralda). Los afluentes del río Albuñuelas generan barrancos estrechos.

La hidrografía juega un papel importante en este ámbito el río Dúrcal, Albuñuelas y Torrente, afluentes del río Ízbor, articulan una red de barrancos que desembocan en la depresión de Melegís.

En el Valle se encuentra el único humedal de la provincia de Granada incluido en la lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional son los Humedales y Turberas de Padul, declarado en 2005. Con una superficie de 327,40 hectáreas siendo una de las mayores turberas de la Europa meridional con una gran importancia palinológica y arqueológica, es una zona importante para la reproducción, reposo e hibernación temporal de muchas especies.

Imagen 9 Ríos y cuerpos de agua del Valle de Lecrín



Fuente: elaboración propia con base en datos Natura 2000

VARIABLES POBLACIONALES

El núcleo más grande del Valle de Lecrín en cuanto a población se refiere es Padul con 6.132 habitantes debido a la gran vinculación con Granada capital. Después podemos encontrar una dispersión urbana de pequeños asentamientos de baja población (entre 200 y 1.000 habitantes) Si bien Dúrcal es el centro de actividades y servicios no es el centro más poblado, Padul es el centro urbano con mayor población dentro del Valle de Lecrín. de acuerdo con la densidad Padul y Dúrcal ocupan los primeros lugares, es decir dentro del territorio se pueden ver los contrastes de los modelos ciudad compacta y ciudad dispersa.

Tabla 4 Municipios del Valle de Lecrín

Municipios	Superficie (Km2)	Población	Densidad de Población (hab/ Km2)	Núcleos de población
Nigüelas	30,9	1.185	38,35	
Padul	89,1	8.694	97,59	El Puntal
Pinar (El)	38	865	22,77	Ízbor, Pinos del Valle y Tablate
El Valle	25,8	907	35,12	Melegís, Restábal y Saleres
Villamena	20,2	934	46,32	Cozvijar, Conchar
Albuñuelas	139,9	802	5,73	
Dúrcal	76,6	7.111	92,86	Marchena
Lecrín	40,5	2.156	53,29	Acequias, Béznar, Chite, Mondújar, Murchas y Talará
Total	460	22.654	49,25	

Imagen 10 Población por municipio del Valle de Lecrín



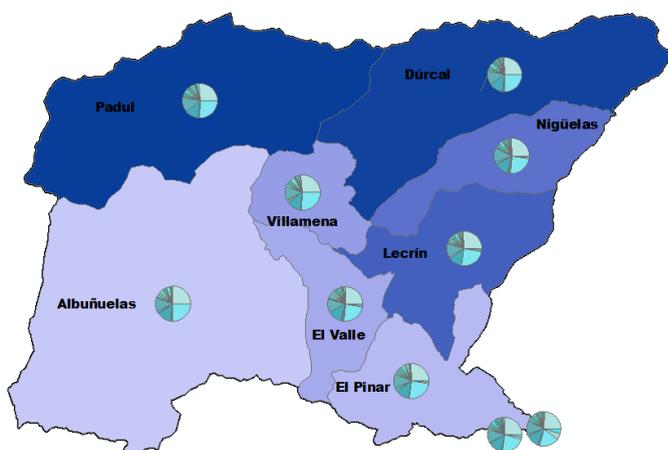
Dúrcal es el principal centro funcional del Valle de Lecrín, dotado de algunos equipamientos de carácter supramunicipal ejerce una cierta centralidad sobre los núcleos del área. Su ámbito queda configurado con los municipios de Albuñuelas, Lecrín, Nigüelas, Padul, Pinar, El Valle y Villamena. El eje Padul-Dúrcal a 11 Kilómetros de distancia posibilita alcanzar las dotaciones urbanas para el conjunto del ámbito.

De acuerdo a datos que maneja la **Agenda Urbana del Valle de Lecrín** la población total del Valle de Lecrín se ha incrementado un 11% del año 2000 a 2020, cabe destacar el aumento pronunciado de 2003 a 2012 de casi un 17%, año en el que la tendencia comienza a estabilizarse.

Dicho incremento se debe mayormente al aumento de población en Padul y en Dúrcal, mientras que otros municipios más pequeños como El Valle o Albuñuelas han ido perdiendo población.

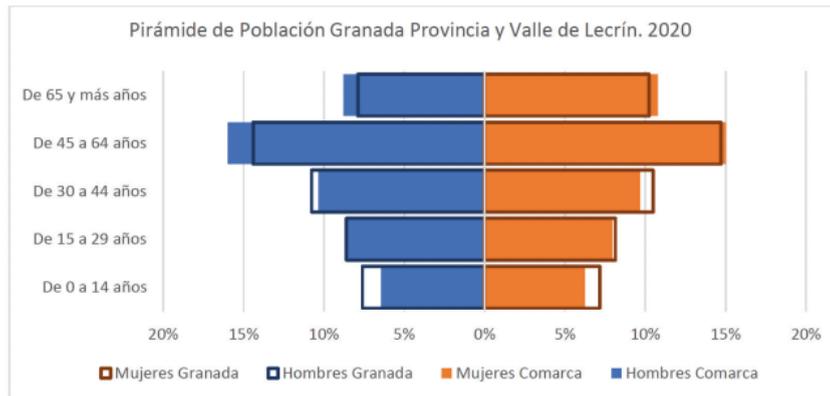
En cuanto a la edad media de la población según los datos de la Agenda Urbana, la edad media de la población del Valle de Lecrín es de 47,15 años, frente a los 41,84 años de Andalucía y 42,81 de la provincia, lo que nos habla de un envejecimiento poblacional en la región.

Imagen 11 Población por edades del Valle de Lecrín



La pirámide de población dividida por grupos de edad, muestra que el grueso de la población está en el rango de entre 45 y 64 años con una disminución progresiva de los grupos más jóvenes de edad. Este envejecimiento poblacional puede tener consecuencias en la obtención de trabajadores

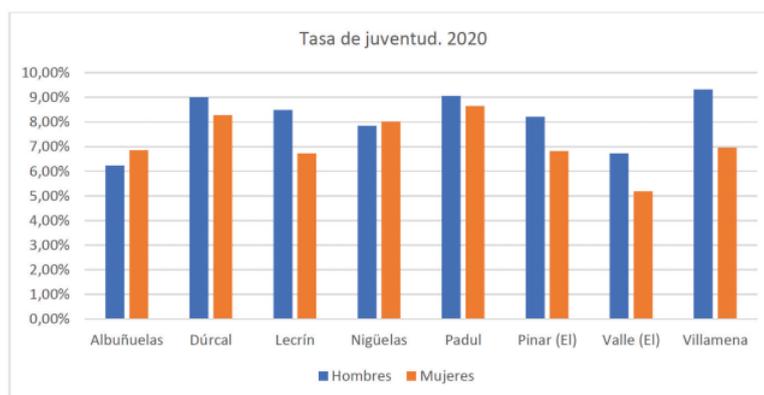
Imagen 12 pirámide poblacional del Valle de Lecrín



fuelle: agenda urbana del Valle de Lecrín

El índice de dependencia indica la tasa de un sector de la población dependiente es decir que necesita a otra persona para su mantención ya que por sí solos no tendrían los recursos para hacerlo. Por una parte, están los jóvenes de 0 a 14 años representando el índice de dependencia de los jóvenes y los mayores de 65 representando el índice de dependencia de los mayores. En todas las áreas estudiadas el índice de dependencia de los mayores resulta superior al de los jóvenes, las tasas de Albuñuelas, El Pinar y Dúrcal dejan ver que la dependencia de población mayor es mayor.

Imagen 13 tasa de juventud del Valle de Lecrín



fuelle: agenda urbana del Valle de Lecrín

En los últimos 10 años, la población de Andalucía se ha incrementado en más de un 1%, y la provincia de Granada apenas un 0,12%. Por su parte, El Valle de Lecrín ha perdido en total un 2,35% de su población, siendo los municipios más perjudicados El Valle (-19,73%), Albuñuelas

(-18,33%) y El Pinar (-14,44%). No obstante, cabe señalar el incremento del 5,13% en El Padul, muy por encima de la media provincial y regional, y, en menor medida, el de Nigüelas (+1,37%), como podemos ver en la imagen Padul tiene más población dentro de la comarca sobre todo en su zona centro y el zona norte siendo la más cercana a Granada.

Imagen 14 Población en el Valle de Lecrín

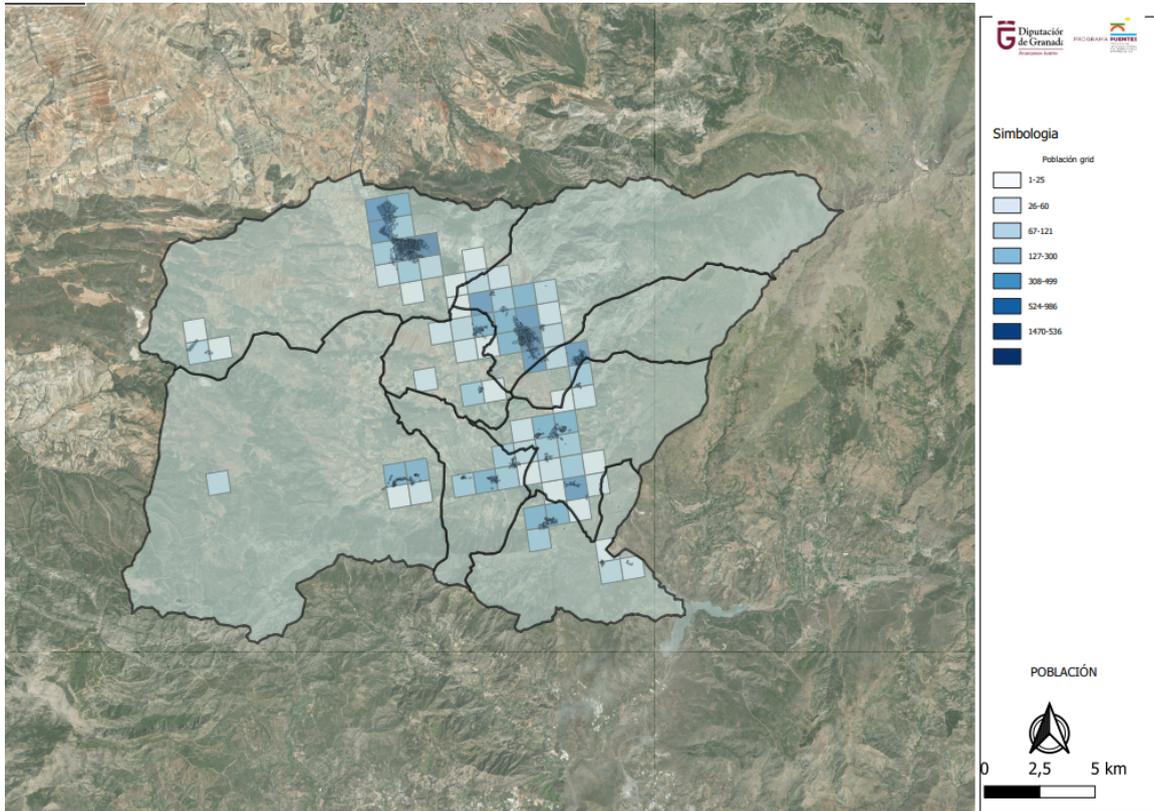
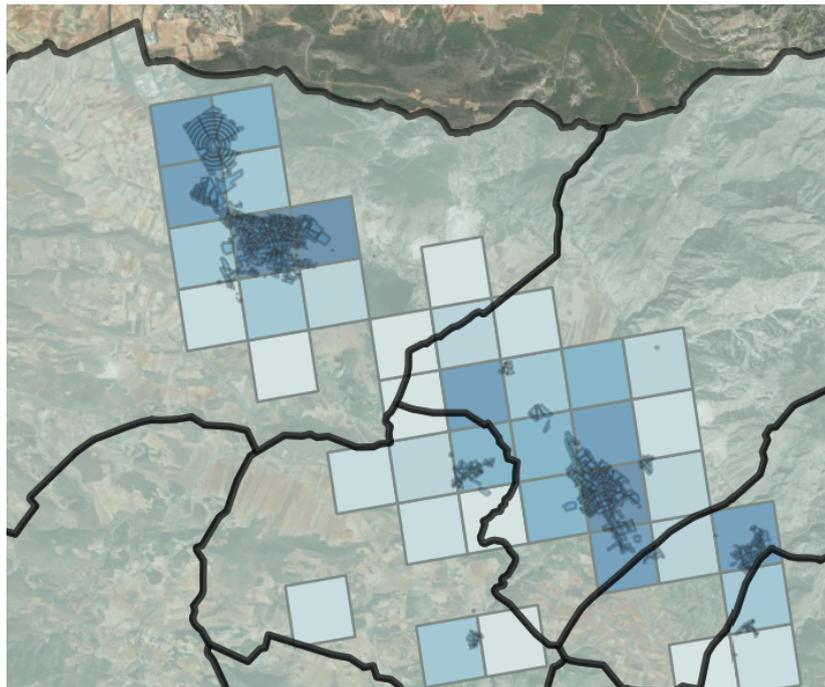


Imagen 15 población en Padul Dúrcal y Nigüelas



Fuente INE

ECONOMÍA Y SOCIEDAD

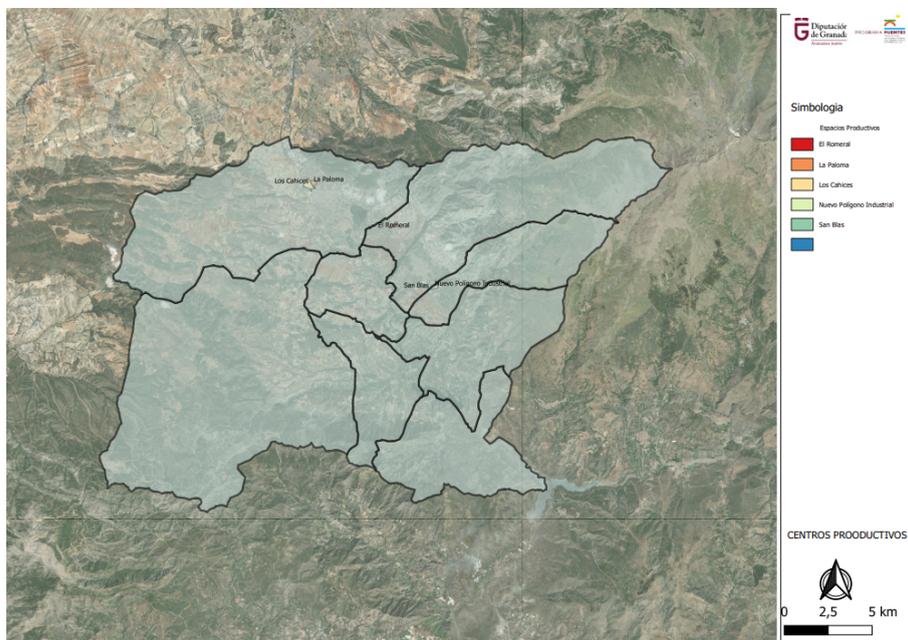
De acuerdo con los datos de la Agenda Urbana, en el Valle de Lecrín el sector con más contrataciones en 2020 fue el de los Servicios, con una media superior a la región y a la provincia, mientras que la Agricultura destaca por ser un sector que realiza proporcionalmente menos contrataciones. El sector menos relevante en cuanto a contratación es el de la Industria, debido a que no se encuentran grandes polígonos industriales dentro del Valle

Acorde al informe de sectores emergentes en las Áreas Territoriales de Empleo de Andalucía (2017) las actividades con más potencial en el Sur de Granada es decir donde se ubica el Valle de Lecrín son:

- Agricultura ecológica
- Energías Renovables
- Actividades medioambientales
- Turismo: rural, activo, gastronómico, cinegético, enológico, salud y belleza y -deportivo. En este rubro se han generado actividades como rutas de senderismo para potencializar la belleza de los paisajes del Valle
- Servicios a empresas
- Servicios culturales y de ocio
- Comercio electrónico

en la imagen podemos ver donde se concentran las actividades productivas las cuales se ubican en Padul, Dúrcal y Nigüelas

Imagen 16 Centros económicos o de actividades



fuente: agenda urbana del Valle de Lecrín

VARIABLES MOVILIDAD

Viario

La Red Autonómica de Carreteras de Andalucía presentaba una longitud total de 10.565 kilómetros. De acuerdo con el **Catálogo de Carreteras de Andalucía del 2020**, considerando la jerarquización por funcionalidad y el aforo que tienen, se reparten en cuatro categorías:

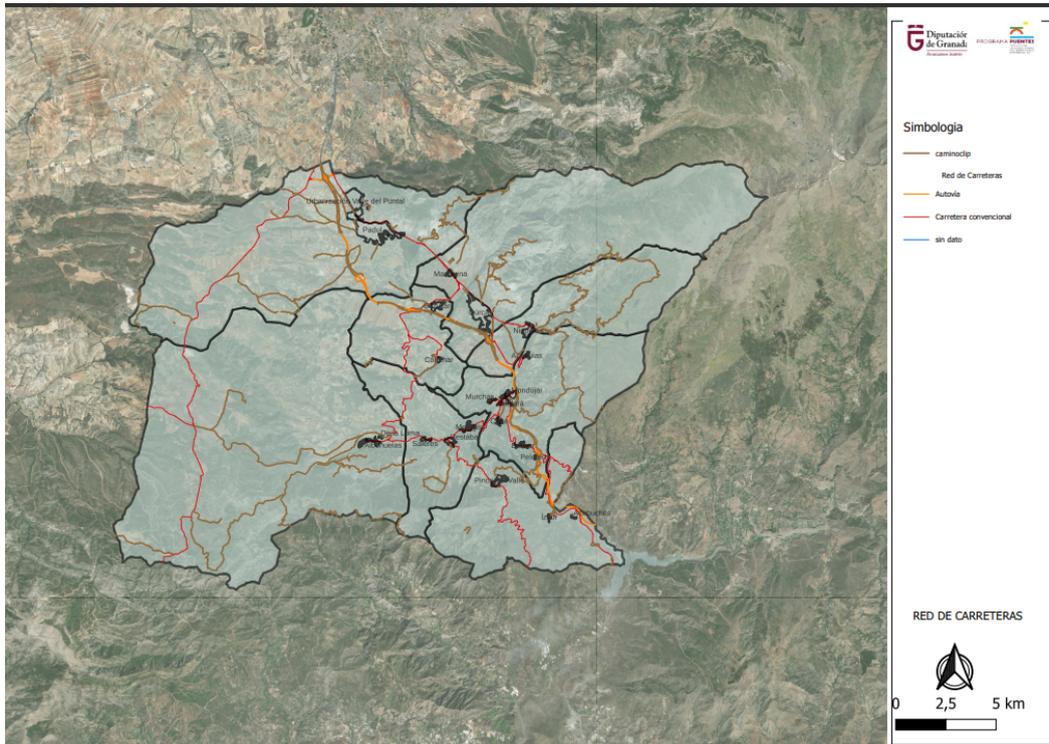
- Categoría 1 pertenecen a la Red Básica Estructurante con 788 km
- Categoría 2 perteneciente a la Básica de Articulación con 1.236 km
- Categoría 3 perteneciente a la Red Intercomarcal con 4.384 km
- Categoría 4 perteneciente a la Red Complementaria con 4.156 km

El sistema de vialidades del Valle de Lecrín se conforma exclusivamente en la red viaria de la comarca conformada por:

Una gran arteria, el eje de la N-323, (autovía). Esta vialidad representa la conexión principal de la mancomunidad con Granada, es decir esta vialidad representa la conexión externa principal, cabe destacar que no tiene el papel de conectar a los pueblos de mancomunidad, en realidad aísla algunos pueblos que quedan relativamente lejos de esta autovía.

Un sistema de carreteras secundarias de carácter local que conecta los distintos asentamientos del Valle de Lecrín. Una red de caminos de tierra que completan la conexión interna del Valle.

Imagen 17 Jerarquía vial del Valle de Lecrín



fuentes catálogo de Carreteras de Andalucía

Por lo que respecta al estado físico de las carreteras se encuentran las siguientes características:

En el tramo de aproximadamente 30 km de autovía de la N-323 presenta un excelente estado de uso ya que es de muy reciente construcción.

En la red secundaria o redes locales: frecuentes se pueden encontrar estrechamientos de calzada, tramos con fuertes pendientes, etc., de acuerdo con los datos de la Agenda Urbana del Valle del Lecrín donde se considera que la mayor parte del recorrido de la red local (89,6%) presenta un buen estado de uso, con un 10% en regulares condiciones.

Respecto al tráfico que soporta la red viaria del Valle de Lecrín es muy variado en general tranquilo exceptuando el caso de la autovía N-323 que presenta una Intensidad Media Diaria de más de 10.000 vehículos con un papel de canalizadora de flujos provenientes de Granada hacia sur con destinos como Motril, Almuñecar etc.

Respecto al parque vehicular de la mancomunidad ha tenido un crecimiento llegando a un 77%, en centros de población como Padul, Villamena y Nigüelas el parque vehicular se ha duplicado.

Tabla 5 parque vehicular del Valle de Lecrín

municipios	Parque de vehículos			Población 1-1-2002	Vehículos por cada 1000 h.	Porcentaje de hogares con disponibilidad de vehículo
	1991	2001	Incremento porcentual			
Albuñuelas	333	533	60,06	1.175	453,62	50,9
Dúrcal	1.796	3.152	75,50	5.304	594,27	65,3
Lecrín	807	1.348	67,04	2.251	598,84	62,1
Nigüelas	319	594	86,21	1.021	581,78	53,0
Padul	2.015	3.822	89,68	6.873	556,09	68,9
El Valle	429	724	68,76	1.219	593,93	50,7
Villamena	263	494	87,83	999	494,49	59,7
El Pinar	347	535	54,18	1.176	454,93	61,1
Valle de Lecrín	6.309	11.202	77,56	20.018	559,60	62,9
Provincia de Granada	293.853	450.546	53,32	818.959	550,14	65,5

El número de vehículos por cada mil habitantes existente en el Valle de Lecrín (559,60%) es algo superior al del conjunto de la provincia (550,14%) especialmente en municipios como Lecrín, Dúrcal o El Valle donde el promedio se acerca bastante a las 600 unidades por cada mil personas.

CENTRALIDAD DEL VALLE DE LECRÍN

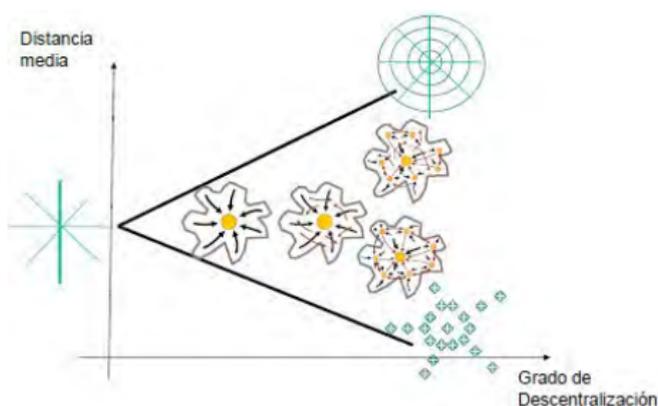
Dentro del Valle de Lecrín se dan dos fenómenos urbanos uno de ellos es la dispersión definida como *“fenómeno de propagación del tejido urbano a través del territorio”*. Esta forma de construir de forma expansiva se caracteriza por una baja densidad, altos tiempos de commuting, una baja viabilidad económica y un enorme impacto ambiental” (Guzmán García y De la Hoz Sánchez, 2008).

Esto lo podemos ver en el Valle de Lecrín donde se encuentran varios núcleos urbanos con baja población los cuales están desarticulados entre sí.

“Otra de las pautas ligadas al modelo disperso ha sido la ruptura del modelo monocéntrico metropolitano y la cristalización de un modelo policéntrico, relacionado con la expansión periférica de funciones urbanas antes centralizadas como el comercio, las oficinas o determinados servicios. La localización o relocalización de actividades residenciales y productivas, en las áreas periféricas de las ciudades, es un hecho creciente y expansivo, que genera relaciones mucho más dispersas, fragmentadas y descentralizadas. En gran medida, este cambio, asociado a una dispersión de actividades, muchas veces asociadas a los desplazamientos al trabajo o de commuting, viene acompañado de un mayor uso del automóvil, creando, en cierto modo, una dependencia sobre ese medio de transporte” (Guzmán García y De la Hoz Sánchez, 2008).

La dependencia del automóvil es clara en el Valle de Lecrín por lo que cumple con las características de la dispersión urbana.

Imagen 18 Dispersión de los centros



EQUIPAMIENTO

El segundo fenómeno urbano se caracteriza por la centralización de bienes y servicios ya que dentro del Valle de Lecrín muchos de los centros de población tienen bajos niveles demográficos, se puede decir que se la aglomeración de equipamientos se encuentran en Dúrcal que cuenta con un Instituto de Bachillerato, Centro de Salud, Oficina del INEM, Centro de Servicios Sociales, sede de la Mancomunidad, etc, teniendo el papel de centro de actividades del Valle de lecrín.

La cercanía con Granada hace que sea otro centro importante de atracción y por su parte Padul queda beneficiado por la cercanía con Granada estando en competición con Dúrcal para ser el centro de actividades principal dentro de la comarca.

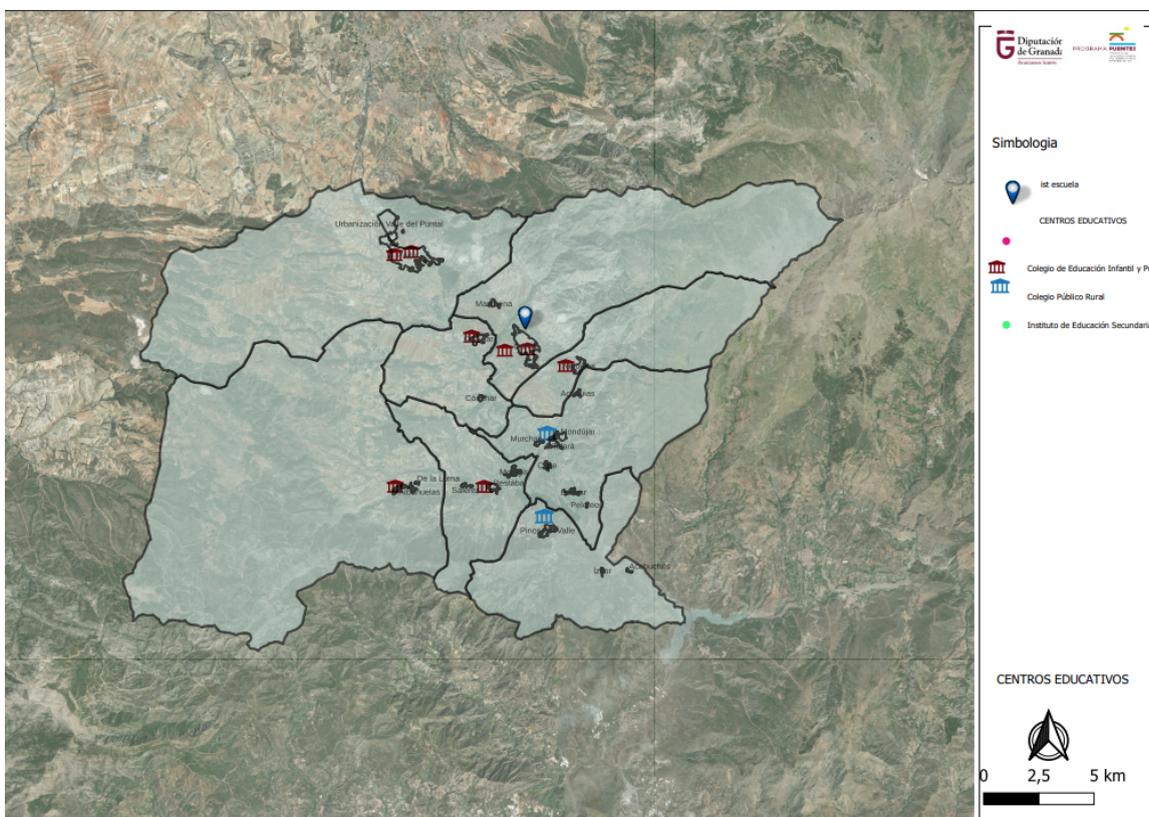
El Valle está situado entre Granada y Motril por lo que tiene un flujo continuo, al ser un lugar de paso no ha podido fortalecer una identidad propia de manera integral, solo lo tienen los centros que aglomeran los servicios y bienes que son necesarios para la vida cotidiana.

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

De acuerdo con los datos de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía el cual diseñó el Mapa de Enseñanzas y Red de Centros de Andalucía menciona que en la provincia de Granada fueron definidas un total de 27 áreas educativas, entre ellas se incluye las localizadas en Dúrcal.

De acuerdo a los datos de Agenda Urbana de Valle de Lecrín que menciona: En el Valle de Lecrín hay un total de 49 centros educativos públicos, mayormente dedicados al segundo ciclo de infantil, primaria y E.S.O. La mayoría de los centros se encuentran en Dúrcal y, en menor medida, en Padul.

Imagen 19 Equipamiento educativo Valle de Lecrín



fuentes DERA

El I.E.S del Valle de Lecrín ubicado a 2 kilómetros de Dúrcal es el centro educativo importante dentro del Valle por es un atractor de viajes, dicho instituto educativo cuenta con transporte escolar con las siguientes frecuencias:

Tabla 6 frecuencia de servicio del transporte escolar

Ruta 1: Cónchar, Cozvíjar, El zahor, Marchena, Carretera vieja, IES Alonso Cano, IES Valle de Lecrín. (PALMA AUÑÓN)		
HORARIO DÍA 15/09	Parada	Horario resto curso
12:15	CONCHAR	7:30
12:30	COZVIJAR	7:40
12:35	EL ZAHOR	7:45
12:40	MARCHENA	7:50
12:50	IES ALONSO CANO	8:00
13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10
Ruta 2: Acebuches, Pinos del Valle, Izbor, Los Peloteos, Béznar, Talará, IES Valle de Lecrín. (PALMA AUÑÓN)		
12:00	PINOS DEL VALLE	7:00
12:15	IZBOR	7:15
12:20	LOS ACEBUCHES	7:20
12:25	LOS PELOTEOS	7:25
12:35	BEZNAR	7:35
12:45	TALARÁ	7:45

13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10
RUTA 3: Nigüelas, Mondujar, IES Valle de Lecrín. (MARTÍN PÉREZ)		
12:15	MONDUJAR	7:45
12:30	Avda. García Lorca, Nigüelas	8:00
12:40	Empalme Venta del Hoyo Nigüelas	8:05
13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10
RUTA 4: Albuñuelas, Saleres, Restábal, Melegís, Chite y Talará, IES Valle de Lecrín. (MARTÍN PÉREZ)		
12:00	ALBUÑUELAS	7:00
12:15	SALERES	7:15
12:25	RESTABAL	7:25
12:35	MELEGÍS	7:35
12:40	CHITE	7:45
12:45	TALARÁ	7:55
13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10

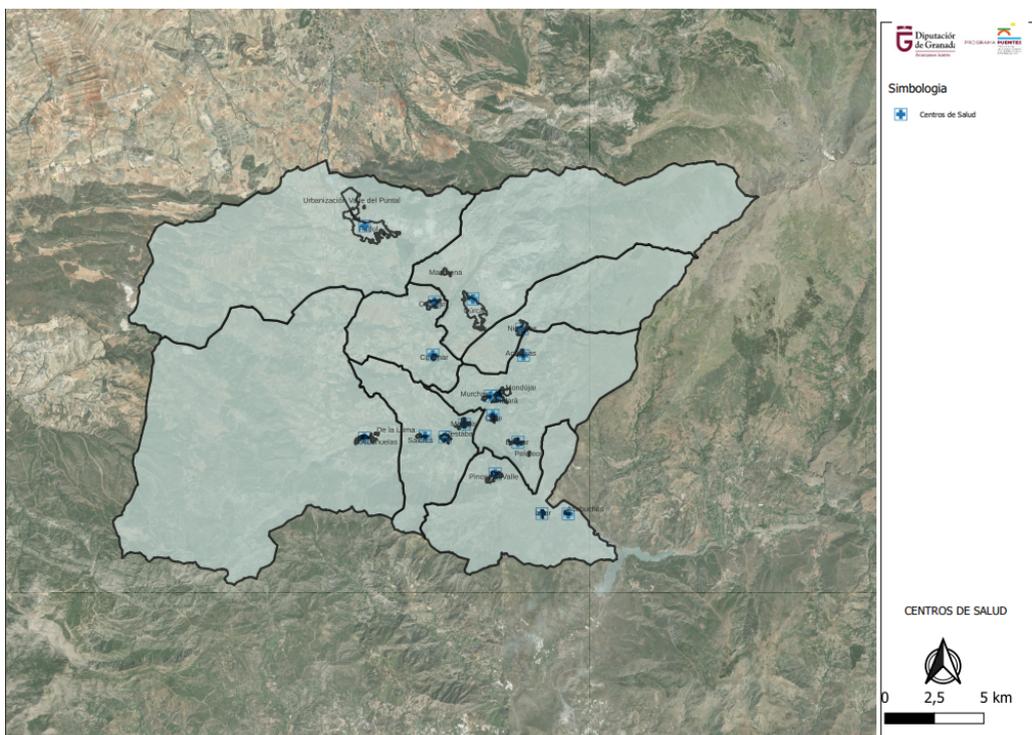
RUTA 5: Murchas, Talará, Acequias, IES Valle de Lecrín.(MARTÍN PÉREZ)		
12:15	MURCHAS	7:15
12:20	TALARÁ	7:20
12:35	ACEQUIAS	7:35

13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10
RUTA: Padúl, Marchena, IES Valle de Lecrín.(MARTÍN PÉREZ)		
12:30	PADUL	7:30
12:45	MARCHENA	7:45
13:00	IES VALLE DE LECRÍN	8:10

EQUIPAMIENTO DE SALUD

La misma Consejería realizó un mapa para el servicio sanitario, dicho mapa se estructura en una serie de Distritos Sanitarios (4 en la provincia de Granada), subdivididos a su vez, en lo que se denominan Zonas Básicas de Salud (Z.B.S.), quedando los municipios de la comarca englobados, respectivamente, en el Distrito Metropolitano de Granada y en la Z.B.S. del Valle de Lecrín, dicho dato tiene relevancia ya que la atención para especialidades y hospitalización es Granada y dentro del Valle solo se da atención en consultorios locales, siendo el más destacado el Centro de salud de Dúrcal que cubre las atenciones primarias.

Imagen 20 Equipamiento sanitario del Valle de Lecrín



Fuente DERA

COMERCIO

El despoblamiento en los centros de población han sido un factor que ha influido en que no se haya podido formar una área comercial o corredores comerciales, aunado a eso la cercanía con el centro comercial Nevada el cual representa un polo de atracción de viajes por lo cual los pobladores del Valle optan por salir de la mancomunidad para realizar sus compras. Es por esta razón que los centros de actividades como Dúrcal y Padul no logran consolidarse solo cuenta con pequeños comercios de abastecimiento local con productos de primera necesidad, los cuales al tener una demanda escasa tienen poca rentabilidad.

En este sentido, el equipamiento comercial del Valle de Lecrín está conformado por las actividades mayoristas y minoristas implantadas.

USOS DE SUELO URBANOS

El Valle nació por un carácter agrícola con el desarrollo de esta actividad también se desarrollaron los centros urbanos que fueron creciendo de acuerdo a cómo se desarrollaba la actividad agrícola, como resultado la trama urbana de los núcleos del Valle de Lecrín tuvo origen en pequeñas alquerías que fueron creciendo hasta constituir un entramado edificado, en la mayoría de los casos, conformado por estrechas callejas adaptadas a los desniveles del terreno por lo que la traza urbana es de plato roto, con tramas discontinuas.

La trama urbana siguió las pendientes y niveles del Valle es por ello que existen calles escalonadas, callejones con pocos espacios públicos de dimensiones generosas, solo hay unos pequeños espacios dotados de arbolado y equipamiento urbano para poder intercambiar o interacciones sociales entre los pobladores de los diferentes centros de población.

Se mencionó en el tema de Curvas de Nivel de este trabajo que el Valle tiene tres tipologías diferentes marcadas por su orografía esto también influye en la formación y en las características de sus centros urbanos.

- El de los núcleos que se ubican en la inclinación es decir que bajan de la montaña al valle, se encuentran ubicados Dúrcal, Nigüelas, Padul, Mondújar o Béznar.
- El de los que se asientan en las vertientes de los valles fluviales, se ubican Restabal o Izbor.
- Los que ocupan pequeños rellanos o terrazas se ubican en Albuñuelas o Melegís.

En cuanto a las tipologías de la vivienda podemos encontrar dos modelos contrastantes el primero la edificación tradicional de los enclaves del Valle de Lecrín es decir, la típica estructura de manzanas cerradas separadas por calles y adaptadas a las irregulares topográficas del terreno

El segundo modelo se encuentra representado por las tendencias edificatorias actuales adaptadas a modelos constructivos más convencionales que han dado lugar a la aparición de la tipología de adosados y a las construcciones de vivienda tipo chalet.

En cuanto a los materiales usados depende del tipo de vivienda se pueden encontrar materiales característicos.

En el primer modelo la morfología de vivienda es de dos plantas con tejado de dos o cuatro aguas de teja árabe. En épocas anteriores se utilizaban materiales como la piedra, argamasa adhesiva, arcilla, mezcla de cal, grasa y arena, es por ello que las fachadas poseen ese color blanco característico.

Cabe destacar que los centros urbanos no han perdido su carácter agrícola por lo que distribución de las viviendas tiene un espacio para lo agrícola en la primera planta se puede encontrar (cuadra, corral, etc) mezclando las características comunes de una casa (comedor, cocina, dormitorio, etc). En la planta alta este carácter mixto también estaba presente reservándose su espacio para dormitorios y para un granero o el pajar.

Imagen 21 Uso de suelo urbano Durcal



Dinámica de movilidad ptim

Para dar una visión general de las dinámicas de movilidad de la zona se tomó como base el Programa de infraestructuras del transporte y Movilidad de Andalucía el cual tiene como misión:

El Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad en Andalucía 2021 es instrumento que concreta las políticas en materia de infraestructuras, sistemas de transporte y movilidad en el ámbito territorial de Andalucía, con inclusión de los objetivos precisos a fin de alcanzar los retos a conseguir para los distintos modos de transporte relacionados con la sostenibilidad del sistema productivo andaluz y con el nuevo papel que debe desempeñar la movilidad en Andalucía.

En el plan menciona varios datos a nivel Andaluz importantes para el presente trabajo es por ello que se retomaran, el Pitma menciona

No existen datos recientes que permitan determinar una cifra global de movilidad en Andalucía. La última gran encuesta con cifras a nivel regional es de 2007, y daba cifras de 2.300 millones de desplazamientos motorizados anuales. Aplicando una regla sencilla, podría considerarse que esta movilidad puede haberse reducido en la misma proporción que el nivel de tráfico en las

carreteras en el periodo 2007-2018, obteniéndose una cifra global estimada de 2.140 millones de desplazamientos anuales en 2018.

Por otro lado se tiene el dato procedente del "Estudio de la Movilidad Interprovincial de viajeros aplicando la Tecnología Big Data", realizado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en el año 2017. Este estudio ofrece una cifra de 6,195 millones de desplazamientos interprovinciales al día con origen y destino en Andalucía.

Una característica que persiste en los patrones de movilidad de las personas, es el dominio de los desplazamientos en vehículo motorizado privado, esto debido a la poca oferta de transporte público eficiente y confiable dentro de las comunidades.

De acuerdo con los datos de los planes de transporte metropolitano (en redacción), los modos motorizados suponen entre el 50 y el 57% de los desplazamientos, y de ellos entre el 83 y el 87% son en vehículo motorizado privado. En cuanto a los desplazamientos interurbanos, este modo acapara el 91% de los desplazamientos, esta es información importante ya que deja ver que la tasa de motorización en Andalucía es alta.

En el Valle de Lecrín hay un total de 22.445 vehículos, lo cual, teniendo en cuenta su población se traduce en que hay casi un vehículo por persona o 99 vehículos por cada 100 habitantes, una media muy superior a la cifra regional y provincial. El vehículo predominante es el turismo, el cual supone casi un 60% del total del Parque de Vehículos, seguido curiosamente por los camiones, furgonetas y motocicletas. De acuerdo a los datos de la Agenda Urbana del Valle de Lecrín.

En cuanto a la temática del reparto modal el PITMA menciona que se encuentra desequilibrado por lo que queda comprometida la sostenibilidad del sistema de transporte, por lo que tener una dependencia al automóvil tiene impactos en varios ámbitos como el ambiental, en el económico, en el social y en la distribución de los espacio urbanos.

Cabe destacar que Andalucía presenta una adecuada implantación de sistemas tecnológicos, en materia de transporte y movilidad aún queda un amplio camino por recorrer para que los resultados sean notorios y cambien los patrones de movilidad del modelo de transporte actual. Con el uso de aplicaciones se podrían tener estadísticas y generar datos y con ello cubrir el tráfico de información en materia de movilidad.

Las Encuestas Domiciliarias de Movilidad (EDM) permiten caracterizar la movilidad en las ciudades, y obtener datos esenciales para la planificación del transporte público, con objeto de adaptar la oferta de servicios a la demanda real de viajes. Son encuestas que se realizan a una muestra representativa de población, permitiendo caracterizar sus desplazamientos según los motivos por los que se llevan a cabo y los modos de transporte utilizados. (PITMA)

La herramienta de la encuesta si bien es útil necesita de muchos recursos humanos y de altos costos económicos por lo que se ha generalizado el uso del gps de los teléfonos móviles esto permite que se puedan realizar estudios de movilidad con un mayor número de datos y con mejor precisión.

Imagen 22 Estadísticas de movilidad

Características de la movilidad según encuestas domiciliarias en cinco áreas metropolitanas andaluzas y comparativa con otras tres españolas.

	Viajes día laborable (Millones)	Tiempo medio de viaje (min)	Distancia media de viaje (km)	Nº de viajes por persona al día	Viajes intermodales (%)	Género % en Transporte Público	
						Mujer	Hombre
Sevilla 2007	2,90	28,1	n.d.	2,4	4,3%	49,5	50,6
Málaga 2011-2015	2,78	24,20	6,04	2,2	n.d.	63,6	36,4
B. Cádiz 2007-15	2,57	21,7	n.d.	3,3	1,0%	56,0	44,0
Granada 2015	1,12	19,2	n.d.	2,3	6,8%	48,0	52,0
C. Gibraltar 2007	0,56	12,3	n.d.	2,2	n.d.	60,0	40,0
Madrid 2018	15,85	25,5	7,1	2,4	8,5%	52,3	47,7
Barcelona 2018	10,14	20,9	6,6	2,0	10,3%	52,7	47,3
Zaragoza 2017	1,73	n.d.	n.d.	2,5	4,0%	50,9	49,1

Fuente: Observatorio de Movilidad Metropolitana 2018. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

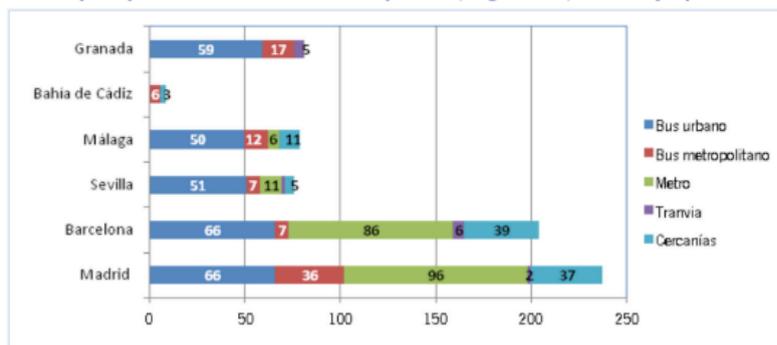
Se puede ver que Granada tiene 1.12 millones de viajes en un día laborable, este dato es importante por la cercanía de dicha ciudad con el Valle de Lecrín, el tiempo promedio de viaje es de 20 minutos, con un número de 2,3 viajes por persona al día.

Los Planes de Transporte Metropolitano de Andalucía (aún en redacción) ofrecen también datos representativos, Entre el 44 y el 55% de la movilidad (según aglomeración) se produce en medios motorizados, de los que entre el 80 y el 87% corresponden al vehículo privado. Solo un 10-14% de desplazamientos motorizados se produce en transporte público.

En la gráfica se puede ver que los usuarios usan en un mayor porcentaje el autobús urbano, seguido del autobús metropolitano.

Imagen 23 Estadísticas de movilidad a nivel Andalucía.

Viajes en transporte público en diversas áreas metropolitanas, según modo, 2017. Viajes por habitante/año.

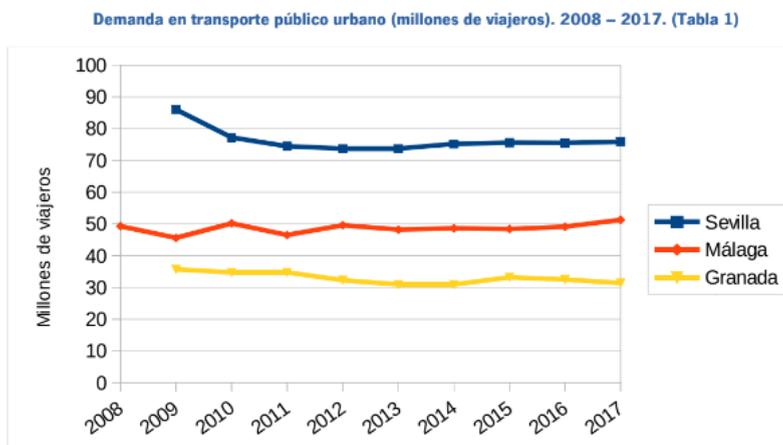


Fuente: Observatorio de Movilidad Metropolitana 2017. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

De acuerdo con los datos del Observatorio de Movilidad Metropolitana 2017 Analiza la evolución de las cifras de transporte público urbano, del análisis de tres de los sistemas de transporte más importantes de Andalucía (Sevilla, Málaga y Granada) se deduce que tras el descenso generalizado de la demanda durante la crisis económica se inició un proceso de lenta recuperación desde 2014 por lo que esta baja en la demanda aún no se logra estabilizar, una de

razones puede ser la preferencia de usuario por el transporte privado (automóvil) frente al uso del transporte público.

Imagen 24 Estadísticas de movilidad a nivel Andalucía.



Fuente: Elaboración propia a partir del OMM-2017 y Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

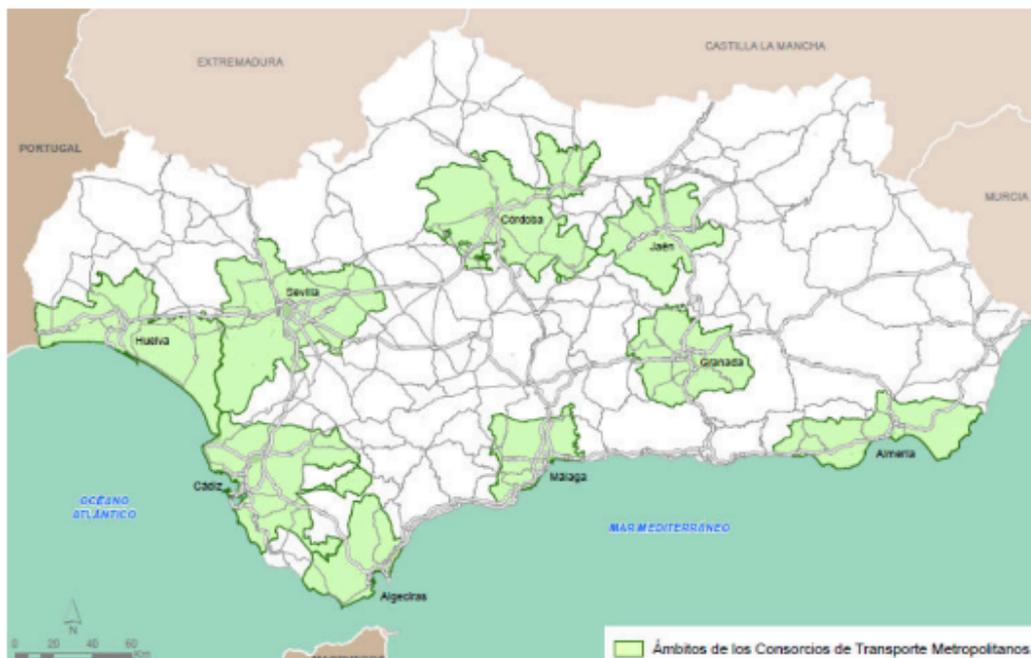
Las principales características del transporte urbano y metropolitano son:

- El índice ocupación en el caso de Granada es de 1,29 pasajeros por km
- En general la red presenta velocidades comerciales aceptables en el caso de Granada de 21 km por hora
- Las frecuencias y horarios dependen de la población (demanda) pero en general en Andalucía tienen un rango que oscila entre 15 a 30 minutos.
- En cuanto a carriles reservados Granada tiene solo 11 km
- falta una integración tarifaria entre los diferentes sistemas de transporte en las diversas escalas, relacionada con la existencia de varias titularidades. (Estado, Junta de Andalucía, ayuntamiento).

En la temática de los consorcios se tiene el dato que en el 2020 son 211 los municipios a los que presta servicio la Red de Consorcios de Transporte de Andalucía. A cierre de 2020 había 2,24 millones de tarjetas de transporte de los Consorcios operativos, lo que supone que 4 de cada 10 habitantes de los municipios consorciados utilizan los títulos de transportes de la Red.

Imagen 25 Estadísticas de movilidad a nivel Andalucía.

Consortios de Transporte Metropolitano de Andalucía. Ámbitos territoriales 2020



Fuente: Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

En cuanto a la temática de las concesiones en relación con la gestión del transporte público interurbano por carretera, hay que destacar la gran heterogeneidad del mapa concesional actual gestionado por la Junta de Andalucía, coexistiendo concesiones con importantes cifras de facturación, con multitud de concesiones de mínimo tamaño, que se explotan gracias a que el concesionario realiza otro tipo de servicios como rutas escolares o transporte discrecional.

En Andalucía hay un total 121, algunas de ellas de carácter interprovincial, con 76 empresas. Según datos de 2019, estas concesiones suman una flota total de 1.110 autobuses asignados a los servicios, 124.162.308,53 € facturados y 56.013.240 de viajeros desplazados.

Imagen 26 Estadísticas de movilidad a nivel Andalucía.

Concesiones de transporte interurbano en Andalucía. 2019

Provincia	Nº de Concesiones*	Gestión por la Junta de Andalucía	Gestión de los Consortios metropolitanos	Gestión Compartida	Empresas
Almería	13	1	7	5	6
Cádiz	13	2	4	7	12
Córdoba	19	6	0	13	14
Granada	33	14	6	13	25
Huelva	3	0	0	3	1
Jaén	25	10	1	14	18
Málaga	28	13	0	15	21
Sevilla	28	8	10	10	14

*Algunas concesiones son interprovinciales

Fuente: Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Dirección General de Movilidad

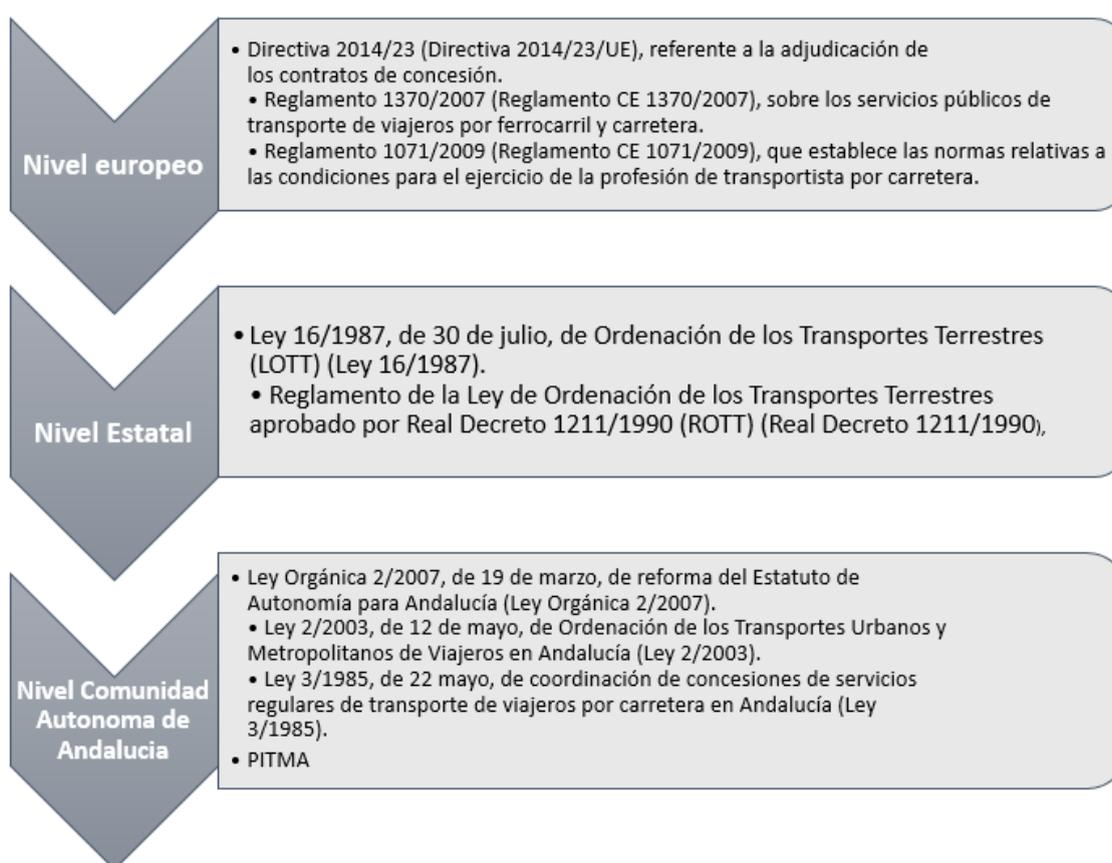
MARCO JURÍDICO GENERAL

El transporte público está regido y a veces limitado por cuestiones jurídicas es importante recordar el pasado del país ya que en la década de los setenta en España estuvo marcada por dos hechos históricos una internacional (la crisis del petróleo de 1973) y otra institucional, (el fin de la dictadura y comienzo del periodo democrático). El sector del transporte se vio afectado por dichos hechos quedando su regulación bajo unas normas promulgadas en los años cuarenta.

“A finales de los 80 entra en vigor una norma que marcará la evolución del sector del transporte en nuestro país. El 31 de julio de 1987 se publicó la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (Ley 16/1987). Esta norma cambia sustancialmente el sector, adaptando la legislación a las nuevas necesidades emergentes. La nueva Ley se crea con el fin de solucionar el problema planteado por la coexistencia de normas, de origen reglamentario en su mayoría, que daban cobertura legal al sector de forma sistemática y dispersa, produciendo un entramado legislativo, donde era complicado determinar las normas vigentes a aplicar en cada caso.” (Garrido, 1999).

Las normas siguen un orden jerárquico resumido en el siguiente cuadro:

Imagen 27 Normativas en materia de movilidad



Para entender el marco general normativo se mencionan fragmentos de la leyes competentes a la gestión y el manejo del transporte público en Andalucía:

La Ley de Ordenación de los Transportes de Viajeros en Andalucía

El título IV a las Entidades de Transporte Metropolitano, distinguiendo entre los Consorcios de Transportes, integrados por las Administraciones implicadas, para llevar a cabo la ordenación, coordinación y gestión de los transportes en los ámbitos metropolitanos y el Ente Público de Gestión de Ferrocarriles Andaluces, el cual posibilita la participación de las distintas Administraciones Públicas y de las entidades representativas de intereses sociales en el control, inspección y sanción de los servicios de transporte mediante ferrocarril.

En relación a la organización de los Consorcios de Transporte en Andalucía, está basado en un modelo dividido territorialmente en nueve grandes aglomeraciones

urbanas que generan la mayor parte del transporte público metropolitano, existiendo

actualmente los siguientes entes:

- ❖ Consorcio de Transportes Metropolitano de Almería.
- ❖ Consorcio de Transportes Bahía de Cádiz.
- ❖ Consorcio de Transportes del Campo de Gibraltar.
- ❖ Consorcio de Transportes de Córdoba.
- ❖ Consorcio de Transportes Área de Granada
- ❖ Consorcio de Transportes de la Costa de Huelva
- ❖ Consorcio de Transportes Metropolitano de Jaén.

Mediante los consorcios se persigue la obtención de modelos de transporte metropolitano sostenibles, dinámicos y vertebradores del territorio. El objetivo principal es alcanzar la integración tarifaria de todos los servicios de transporte y la mejora de la intermodalidad.

(Real Decreto 1211/1990) ROOT

La Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, de 30 de julio de 1987 (LOTT), implicó una profundísima transformación en cuanto a la filosofía y los principios de ordenación del transporte terrestre anteriormente vigentes, lo cual significa que las soluciones concretas a los distintos problemas de transporte terrestre que con anterioridad a la citada Ley se contenían a nivel reglamentario deban sufrir asimismo cambios muy importantes. A tal fin, en el presente Reglamento se lleva a cabo la concreción de los principios y reglas contenidas en la LOTT, realizándose una masiva derogación (que afecta a 182 Decretos y a 576 Órdenes) de las anteriores normas reglamentarias.

Para este trabajo el artículo 66 de este decreto será al más tomado en cuenta que menciona:

“la prestación de los servicios públicos regulares permanentes de transportes de viajeros de uso general se realizará por la empresa a la que se atribuya la correspondiente concesión administrativa para su explotación, bajo su riesgo y ventura. Esta forma de gestión indirecta permite a la empresa concesionaria la prestación del servicio en régimen de exclusividad durante el tiempo previsto para la misma.”

La ley describe en este artículo lo siguiente:

Artículo 66.

1. La prestación de los servicios públicos regulares permanentes de transportes de viajeros de uso general se realizará como regla general por la empresa a la que se atribuya la correspondiente concesión administrativa para su explotación, la cual realizará la misma a su riesgo y ventura.

No obstante, cuando existan razones especiales que lo justifiquen, las cuales deberán acreditarse en el expediente, y previo informe del Consejo Nacional de Transportes Terrestres y del Comité Nacional del Transporte por Carretera, la Administración podrá decidir que la explotación se lleva a cabo a través de las fórmulas de gestión interesada o sociedad mixta en los términos previstos en la legislación de contratos del Estado, siendo aplicables para la selección de la empresa con la que se contrate análogas, reglas a las establecidas en este capítulo para la adjudicación de las concesiones.

2. Por excepción a lo previsto en el punto anterior, procederá la gestión pública directa de un servicio sin la realización del correspondiente concurso cuando la gestión indirecta resulte inadecuada al carácter o naturaleza del mismo o sea incapaz de satisfacer los objetivos económicos o sociales que se pretendan conseguir o cuando venga reclamada por motivos de interés público concreto o de carácter económico-social.

La apreciación de las citadas circunstancias corresponderá al Gobierno, de conformidad con el siguiente procedimiento:

- a) Iniciativa del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de conformidad con el proyecto elaborado por la Dirección General de Transportes Terrestres en el que se justifique la circunstancia que obliga a la gestión pública directa.
- b) Trámite de información pública durante un plazo de treinta días.
- c) Informe del Consejo Nacional de Transportes Terrestres y del Comité Nacional de Transporte por Carretera.
- d) Informe de las Comunidades Autónomas por las que vaya a discurrir el servicio.

Cuando se trate de servicios urbanos, el acuerdo de prestación directa deberá ser tomado por el Ayuntamiento de que se trate, al que corresponderán las funciones en otro caso atribuidas al Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones y al Gobierno, siendo por lo demás exigibles los requisitos anteriormente mencionados, si bien los informes del Consejo Nacional de Transportes Terrestres y del Comité Nacional del Transporte por Carretera serán sustituidos por los de los órganos correspondientes, que, en su caso, existan en las correspondientes Comunidades Autónomas.

Cuando se den las circunstancias previstas en el primer párrafo de este punto, la Administración podrá prestar directamente los servicios de transporte público permanente de viajeros de uso general, utilizando para su gestión cualquiera de las fórmulas que sobre la gestión empresarial pública admite la legislación vigente.

Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza (Ley 1/1994)

Las competencias atribuidas a los Consorcios están recogidas en la Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza (Ley 1/1994) en lo referente a los Planes de Ordenación del Territorio y a lo estipulado en sus propios Estatutos, destacando como funciones principales las siguientes (CDCA, 2012):

- Otorgar las concesiones y autorizaciones de utilización privativa o el aprovechamiento especial de los bienes de titularidad pública que tengan adscritos, así como las cesiones de uso de dichos bienes que sean necesarios para la prestación de los servicios públicos que gestione.
- Acordar la gestión directa e indirecta de los servicios que ha de prestar, incluida la concesión de los mismos.
- Aprobar los contratos-programas con las empresas prestadoras de servicios de transporte de viajeros y cuantos Convenios sean necesarios para el cumplimiento de sus fines.
- Fijar las cantidades a recibir por las empresas operadoras con arreglo a los criterios establecidos en el Plan.
- Establecer los mecanismos necesarios para llevar a cabo la integración tarifaria de los servicios regulares de transporte público de viajeros en su ámbito.

A estas funciones se le añaden aquellas competencias que puntual o permanentemente pueda delegar la Consejería mediante Órdenes de atribución de competencia

Para dar un marco general también se toma en cuenta:

“De acuerdo con el Consejo de Defensa de la Competencia de Andalucía (CDCA, 2012), la competencia en el proceso de adjudicación concesional se encuentra controlada o limitada. Es un sistema en el que las empresas compiten sólo durante el procedimiento para otorgar la concesión. Una vez resuelto, a la empresa que resulte concesionaria, se le confiere el derecho de la prestación en exclusiva del servicio, durante el periodo de tiempo que figure en el contrato.”

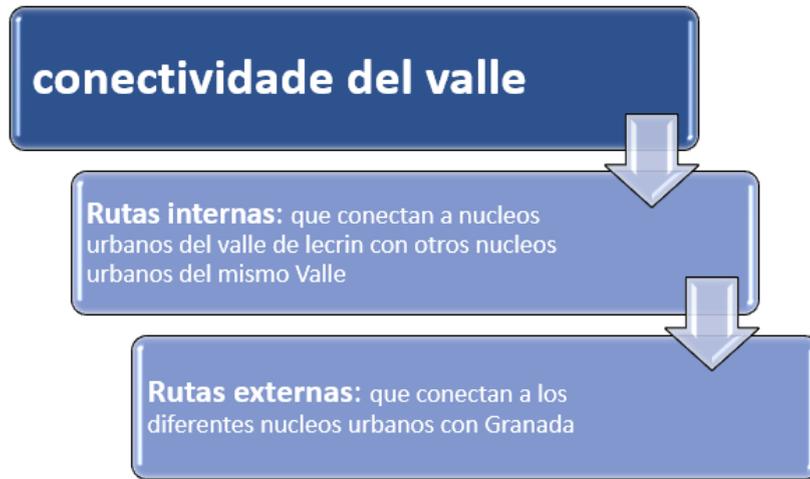
Imagen 27 Derechos y Obligaciones de los Concesionarios.

Derechos de los concesionarios	Obligaciones de los concesionarios
Los derechos del concesionario facultan al mismo para hacer o exigir todo aquello que las normas legales y las cláusulas contractuales disponen a su favor al amparo del contrato concesional. Los derechos del concesionario poseen una doble procedencia:	Las obligaciones del concesionario constituyen el vínculo jurídico mediante el cual el concesionario queda sujeto a hacer o abstenerse de hacer algo, según lo establecido en el acuerdo contractual y la legislación aplicable al respecto.

<p>– Derechos otorgados por la legislación vigente, principalmente la Ley de Ordenación de los Transportes (Ley 16/1987) y el Reglamento de aplicación (Real Decreto 1211/1990) con sus consiguientes actualizaciones.</p> <p>– Derechos procedentes de los acuerdos contractuales establecidos entre las partes, recogidos en el título concesional, los cuales pueden variar dependiendo de las características del servicio o de la procedencia del órgano concedente.</p> <p>En concreto, en los contratos de gestión de servicios de transporte público regular por carretera de uso general, se puede encontrar como derechos reconocidos al concesionario los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Derecho a la explotación en régimen de exclusividad del servicio otorgado. 2. Derecho a percepción de las prestaciones económicas según las condiciones establecidas. 3. Derecho de revisión y modificación de las tarifas aplicables de acuerdo a las reglas establecidas. 4. Derecho a la transmisión de la concesión según forma y plazos estipulados en la legislación vigente. 5. Derecho a la modificación de las condiciones de la prestación del servicio de acuerdo con la normativa legal y dando cuenta a la entidad adjudicadora. 6. Derecho a la renuncia del contrato previa comunicación a la entidad adjudicadora dentro de los plazos establecidos 	<p>Al igual que en el caso de los derechos, las obligaciones del concesionario cuentan también con un componente externo a la relación contractual como es la aplicación de la legislación vigente, e inherente a dicha relación, es decir, las cláusulas estipuladas en los denominados pliegos de condiciones.</p> <p>Volviendo a centrar el trabajo en los contratos de concesión de servicios de transporte público regular por carretera de uso general, se pueden encontrar principalmente como obligaciones del concesionario los siguientes deberes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Constituir fianza definitiva a favor del órgano concedente, con el fin de asegurar el cumplimiento de las condiciones de la concesión. 2. Asumir los gastos de tramitación recogidos en las condiciones establecidas 3. Cumplir con los plazos de explotación del servicio. 4. Cumplir con las condiciones de prestación del servicio con continuidad de acuerdo con lo recogido en el título concesional. 5. Subsanan las deficiencias observadas por los servicios de inspección dentro de los plazos establecidos. 6. Mantener los vehículos e instalaciones fijas en buen estado de funcionamiento y conservación. 7. Señalar los vehículos, conforme a lo determinado por el ministro de Fomento, para facilitar su identificación. 8. Prestar el servicio mediante gestión directa. 9. Realizar sólo los tráficós autorizados. 10. Satisfacer las cuotas de seguros que cubran los riesgos y responsabilidades derivadas del transporte
--	--

ESTADO ACTUAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte público de pasajeros en el Valle de Lecrín está cubierto con los distintos servicios que oferta de la empresa ALSINA GRAELLS que permiten la comunicación con Granada capital pero también, a través de diferentes líneas, con la Costa, la Alpujarra e incluso el Poniente almeriense. Para el análisis se dividió de la siguiente manera



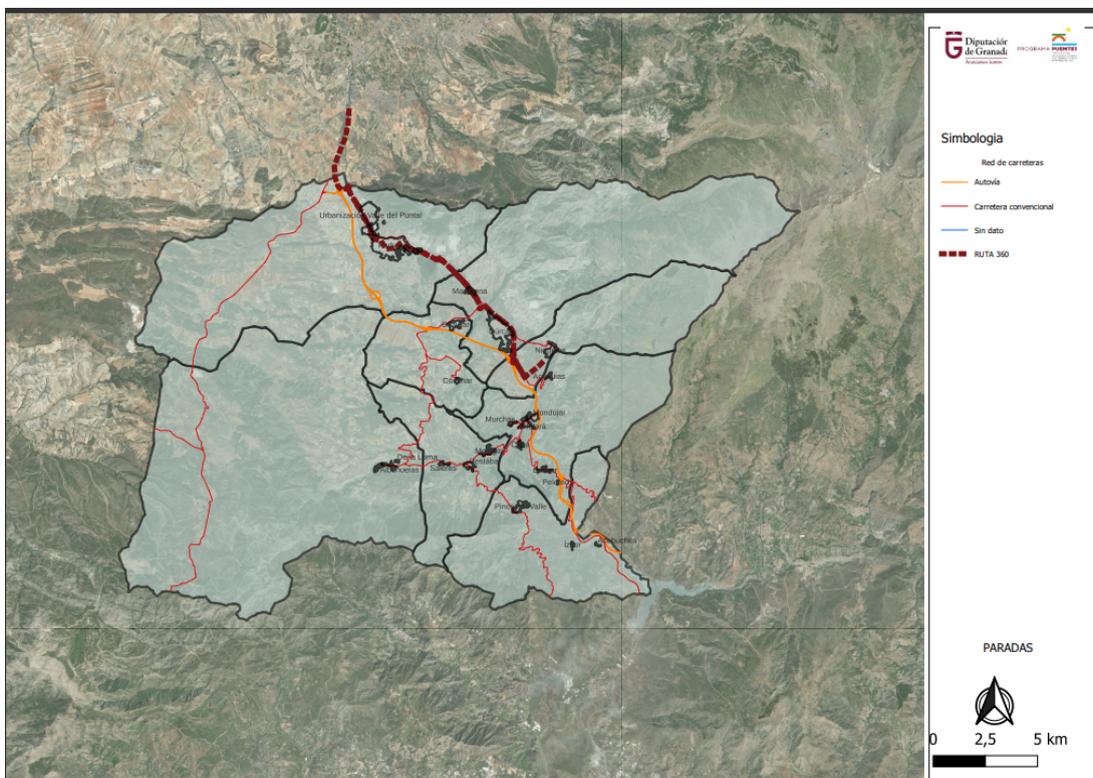
Rutas internas

Dentro de las rutas que conectan a varios núcleos de población pertenecientes a la mancomunidad entre sí, existen dos rutas la 360 y 361

Ruta 360

Esta ruta tiene como recorrido Granada-Talara

Imagen 28 Trayecto de la ruta 360



fuelle DERA

Teniendo un servicio constante tanto en días laborables como en días entre semana y festivos, con las siguientes frecuencias

Tabla 7 Frecuencia de servicio en días laborales

Lunes-Viernes						
Granada	P.T. Ciencias Salud	Alhendín	Padul	Marchena	Dúrcal	Nigüelas
06:40	--	07:05	07:20	07:30	07:35	07:40
07:30	--	07:55	08:10	08:20	08:35	--
08:30	--	08:55	09:10	09:20	09:30	09:35
09:40	--	10:05	10:20	10:30	10:45	--
10:50	--	11:15	11:30	11:40	11:55	--
11:50	--	12:15	12:30	12:40	12:55	13:00
13:00	--	13:25	13:40	13:50	14:05	--
14:10	--	14:35	14:50	15:00	15:15	--
15:10	15:20	15:35	15:50	16:00	16:15	16:20
16:20	--	16:45	17:00	17:10	17:25	--
17:40	--	18:05	18:20	18:30	18:45	--
18:30	--	18:55	19:10	19:20	19:35	19:40
19:50	--	20:25	20:40	20:50	20:55	--
20:50	--	21:15	21:30	21:40	21:50	21:55
22:00	22:10	22:25	22:40	22:50	23:05	--

Tabla 8 Frecuencia de servicio en días sábados.

SÁBADOS						
Granada	P.T. Ciencias Salud	Alhendín	Padul	Marchena	Dúrcal	Nigüelas

07:00	--	07:25	07:40	07:55	08:00	08:10
08:20	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	--
09:30	--	09:55	10:10	10:25	10:40	--
10:40	10:50	11:05	11:20	11:35	11:50	--
11:50	--	12:15	12:30	12:45	13:00	--
13:00	--	13:25	13:40	13:55	14:10	--
14:10	14:20	14:35	14:50	15:05	15:10	15:15
15:20	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	--
16:30	--	16:55	17:10	17:25	17:40	--
17:40	17:50	18:05	18:20	18:35	18:50	--
18:50	--	19:15	19:30	19:45	20:00	--
20:00	--	20:25	20:40	20:55	21:10	--
21:10	21:20	21:35	21:50	22:05	22:10	22:20
22:20	22:30	22:45	23:00	23:15	23:30	--

Tabla 9 Frecuencia de servicio en días domingos y feriados

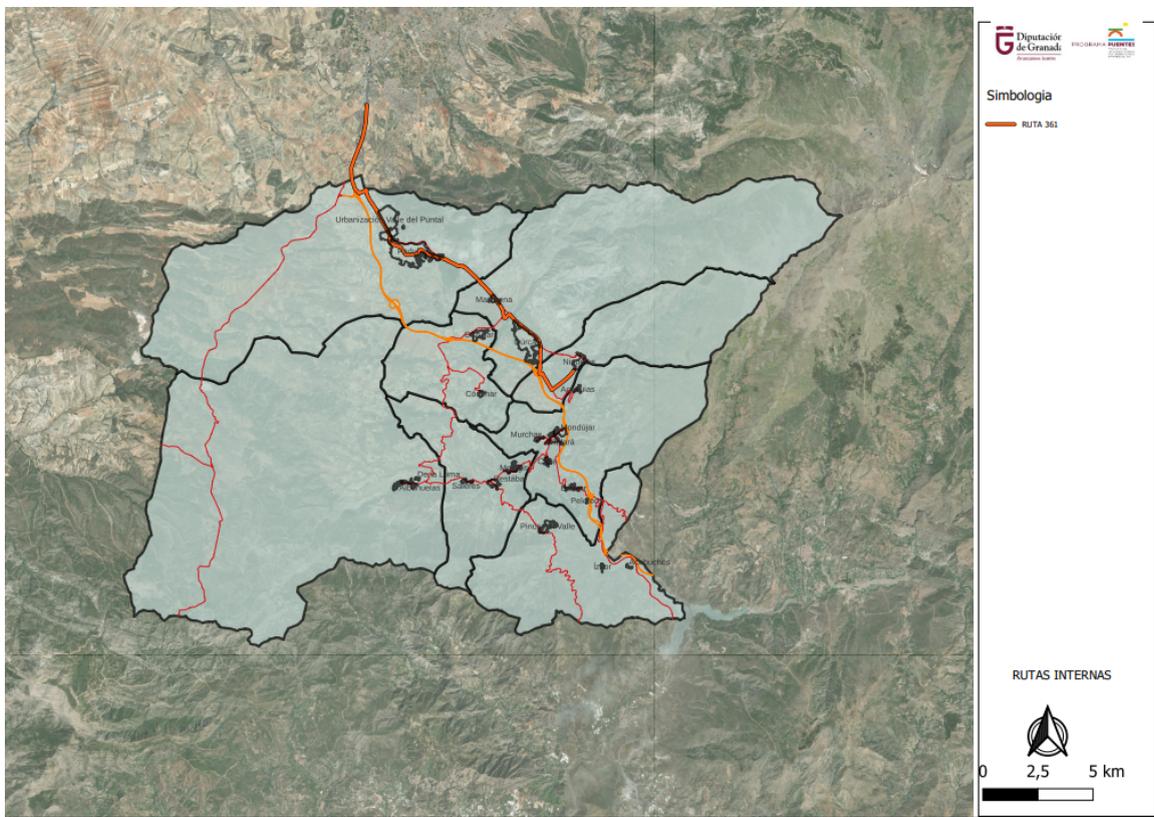
DOMINGOS Y FERIADOS						
Grana da	P.T. Cienci as Salud	Alhend ín	Padul	Marchena	Dúrcal	Nigüelas
07:55	08:05	08:20	08:35	08:45	08:50	09:00
10:10	--	10:35	10:50	11:05	11:20	--
12:30	12:40	13:00	13:15	13:30	13:45	--
14:10	14:20	14:35	14:50	15:05	15:10	15:20
15:20	15:30	15:30	16:05	16:20	16:35	--
16:30	--	16:55	17:10	17:25	17:40	--

17:40	17:50	18:05	18:20	18:35	18:50	--
18:50	--	19:15	19:30	19:45	20:00	--
20:00	--	20:25	20:40	20:55	21:10	--

Ruta 361

La ruta 361 que también se considera interna conectando a Granada con Nigüelas pasando por Dúrcal y Padul, esta línea tiene una frecuencia constante que funciona en días laborales.

Imagen 29 Trayecto de la ruta 361



Fuente Elaboración propia con información de campo

En cuanto a la frecuencia en trayecto de ida Granada a Nigüelas es la siguiente

Tabla 10 Frecuencia de servicio en días laborales

Granada	P.T. Ciencias Salud	Padul	Marchena	Dúrcal	Nigüelas
08:10	08:20	08:40	08:50	09:05	--

09:00	09:10	09:30	09:40	10:00	10:05
10:20	10:30	10:50	11:00	11:15	--
11:30	11:40	12:00	12:10	12:25	--
12:30	12:40	13:00	13:10	13:25	--
13:40	13:50	14:10	14:20	14:35	--
14:40	14:50	15:10	15:20	15:35	--
15:50	16:00	16:20	16:30	16:40	16:50
17:00	17:10	17:30	17:40	17:50	18:00
18:10	18:20	18:40	18:50	19:05	--
19:20	19:30	19:50	20:00	20:15	--
20:20	20:30	20:50	21:00	21:15	--
21:30	21:40	22:00	22:10	22:25	--

En el trayecto de vuelta es decir Nigüelas Granada tienen las siguientes frecuencias

Tabla 11 Frecuencia de servicio en días laborales

Nigüelas	Dúrcal	Marchena	Padul	P.T. Ciencias Salud	Granada	Paseo del Violón
--	06:30	06:39	06:44	07:09	07:14	07:19
--	07:20	07:29	07:34	08:04	08:09	08:14
--	08:40	08:49	08:54	09:24	09:29	09:34
09:40	09:50	09:59	10:04	10:34	10:39	10:44
--	10:50	10:59	11:04	11:34	11:39	11:44
--	12:00	12:09	12:14	12:44	12:49	12:54
13:00	13:10	13:19	13:24	13:54	13:59	14:04
--	14:10	14:19	14:24	14:54	14:59	15:04

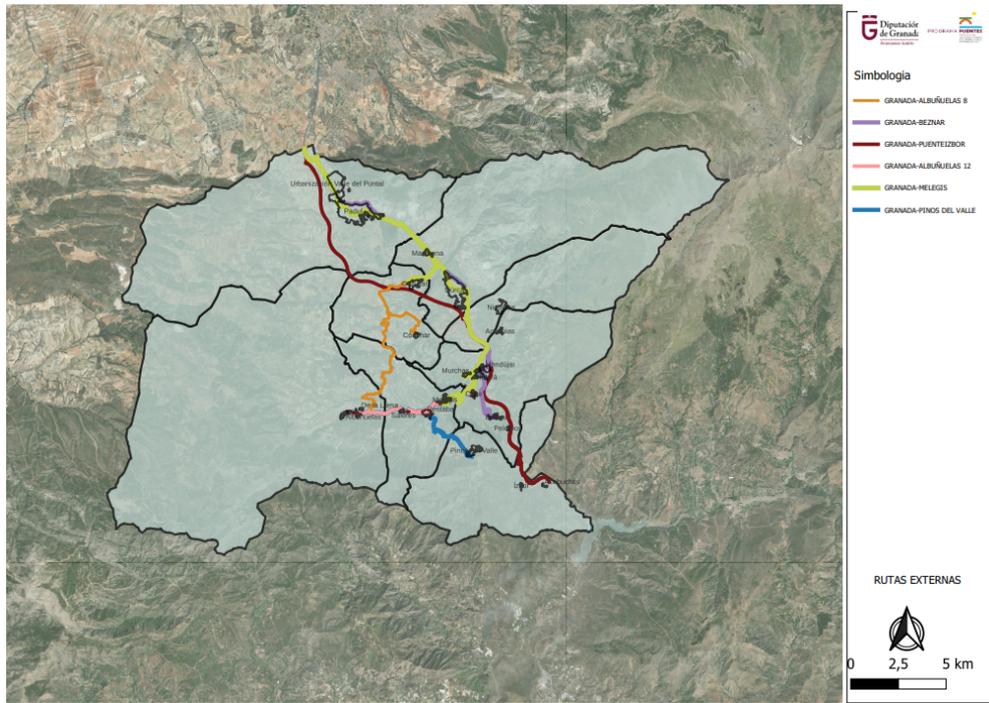
--	15:20	15:29	15:34	16:04	16:09	16:14
16:20	16:30	16:39	16:44	17:14	17:19	17:24
--	17:30	17:39	17:44	18:14	18:19	18:24
--	18:50	18:59	19:04	19:34	19:39	19:44
19:40	19:50	19:59	20:04	20:34	20:39	20:44
--	21:00	21:09	21:14	21:44	21:49	21:54
--	22:30	22:39	22:44	23:14	23:29	23:34

RUTAS EXTERNAS

Las principales líneas existentes en la comarca son las siguientes:

- Y entre las de ruta:
 - La de Albuñuelas a Granada que, dentro del Valle de Lecrín, deja y recoge pasajeros en la propia Albuñuelas, Saleres, Restábal, Melegís, Talará, el cruce de Nigüelas, Dúrcal, Cozvíjar, Marchena y Padul.
 - La de Pinos del Valle a Granada, que hace paradas en Restábal, Melegís y Talará.
 - La de Los Güajares a Granada, que para en Pinos del Valle, Restábal, Melegís y Talará.
 - Por último están todos los servicios de ruta que van para la Costa (Motril, Almuñécar, Albuñol), la Alpujarra (Órgiva, Ugijar, Bérchules, Pitres) o el Poniente almeriense (Berja, El Ejido, Almería), que a determinados horarios van haciendo paradas en Talará e Ízbor, núcleos que consiguen una alta conectividad (más de 10 servicios diarios) tanto con Granada como con dichos puntos.

Imagen 30 Trayectos de las rutas externas

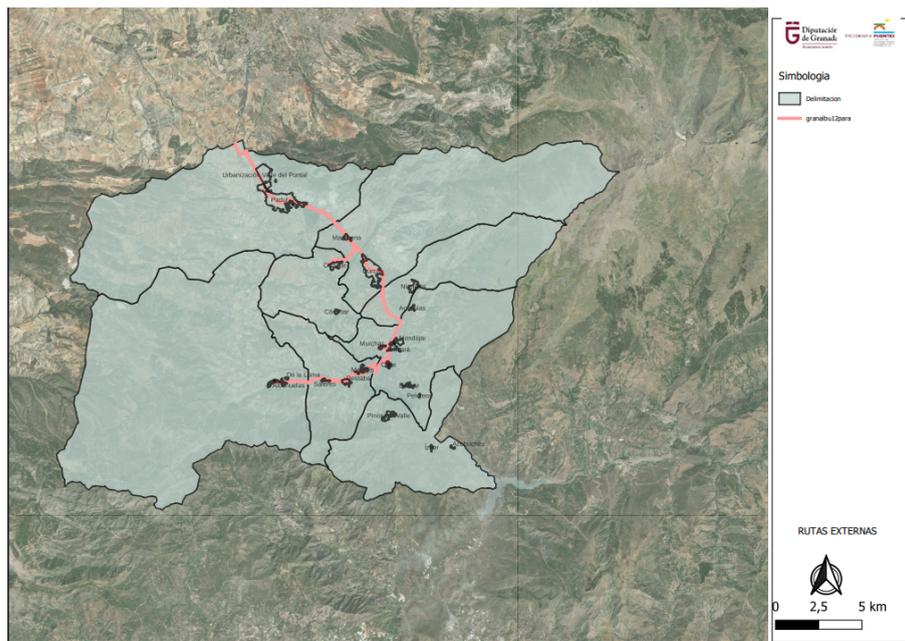


Fuente Elaboración propia con información de campo

ALBUÑUELAS-GRANADA

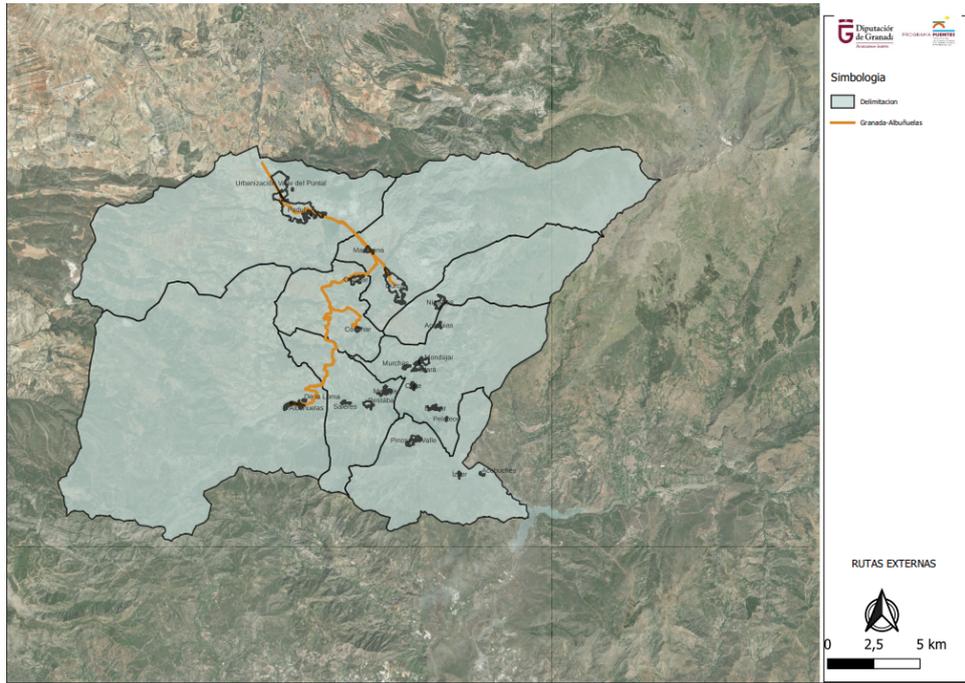
Esta ruta tiene como Origen de Viaje la estación de Autobuses de Granada con destino a Albuñuelas tiene un recorrido con 12 paradas y otro con 8 paradas, siguiente el siguiente trayecto (12 paradas)

Imagen 31 Trayecto de las ruta 12 paradas



Fuente Elaboración propia con información de campo

Imagen 32 Trayectos de las ruta 8 paradas



Fuente Elaboración propia con información de campo

Con la siguiente frecuencia de servicio:

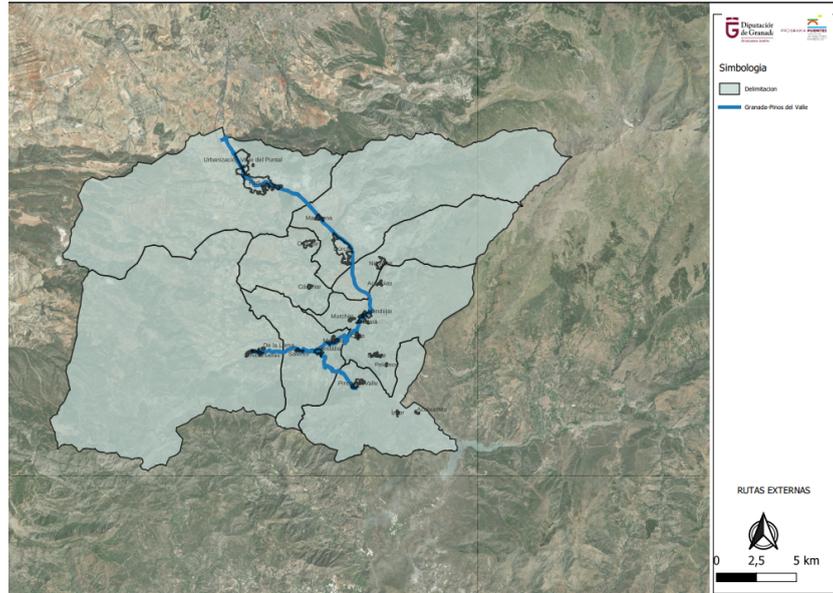
Tabla 13 Frecuencia de servicio en días laborales

ida															
Estación buses	Armill a	Alhed i n	Otura	Padul	March ena	Durcal	Cozvi jar	Niguel as	Talara	Meleg is	Restab al	Salere s	conch ar	Albuñ uelas	Nº de paradas
9:00	9:20	9:25	9:30	9:35	9:40	9:45	9:50	9:55	10:05	10:10	10:15	10:20		10:30	12
13:30	13:40	13:45	13:50	13:55	14:00	14:05	14:10						14:30	14:45	8
18:30	18:50	18:55	19:00	19:05	19:10	19:15	19:20	19:25	19:35	19:40	19:45	19:50		20:00	12
vuelta															
Albuñ uelas	conch ar	Salere s	Restab al	Meleg is	Talara	Niguel as	Cozvi jar	Durcal	March ena	Padul	Otura	Alhed i n	Armill a	estacion de buses	
7:00	7:30						7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05	8:15	8
10:30		10:40	10:45		10:55	11:05	11:10	11:15	11:20	11:25	11:30	11:35	11:40	12:00	12
15:30		15:40	15:45	15:50	15:55	16:05	16:10	16:15	16:20	16:25	16:30	16:35	16:40	17:00	12

Pinos del Valle-Granada

Esta ruta tiene como Origen la estación de Autobuses de Granada pasando por Pinos del Valle, con 10 paradas en su recorrido y con la siguientes frecuencias de servicio:

Imagen 33 Trayecto de la ruta



Fuente Elaboración propia con información de campo

con la siguiente frecuencia:

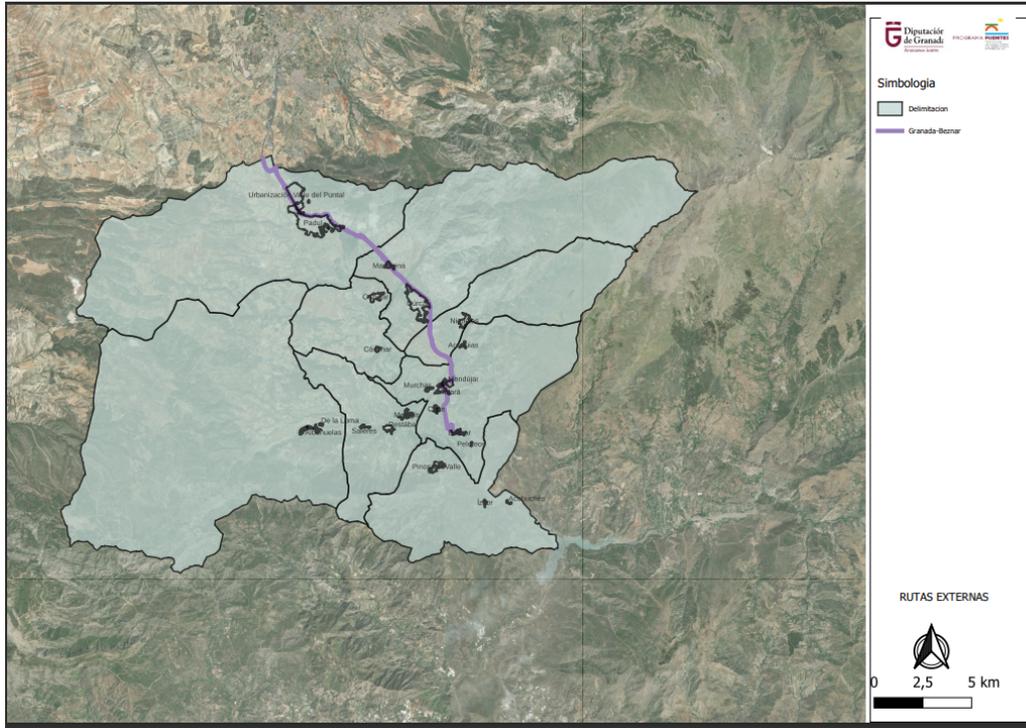
Tabla 14 Frecuencia de servicio en días laborales

ida												
Granda	Armill a	Alhed in	Otura	Padul	Marc hena	Durca l	Nigue las	Talara	Mele gis	Resta bal	Salere s	pinos del valle
14:00	14:10		14:25	14:35	14:40	14:45	14:50	14:55	15:00	15:05	15:10	15:15
17:30	17:50	17:55	18:05	18:10	18:15	18:20	18:25	18:30	18:35	18:40		18:45
vuelta												
Pinos del valle	Salere s	Resta bal	Mele gis	Talara	Nigue las	Durca l	Marc hena	Padul	Otura	Alhed in	Armill a	granda
7:00		7:10	7:15	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:30
15:30		15:40	15:45	15:50	15:55	16:00	16:05	16:10	16:25	16:30	16:35	16:45

Beznar-Granada

Este recorrido tiene diversas paradas dependiendo el horario es el número de paradas con las que cuenta el trayecto.

Imagen 34 Trayecto de la ruta



Fuente Elaboración propia con información de campo

Con la siguiente frecuencia:

Tabla 15 Frecuencia de servicio en días laborales

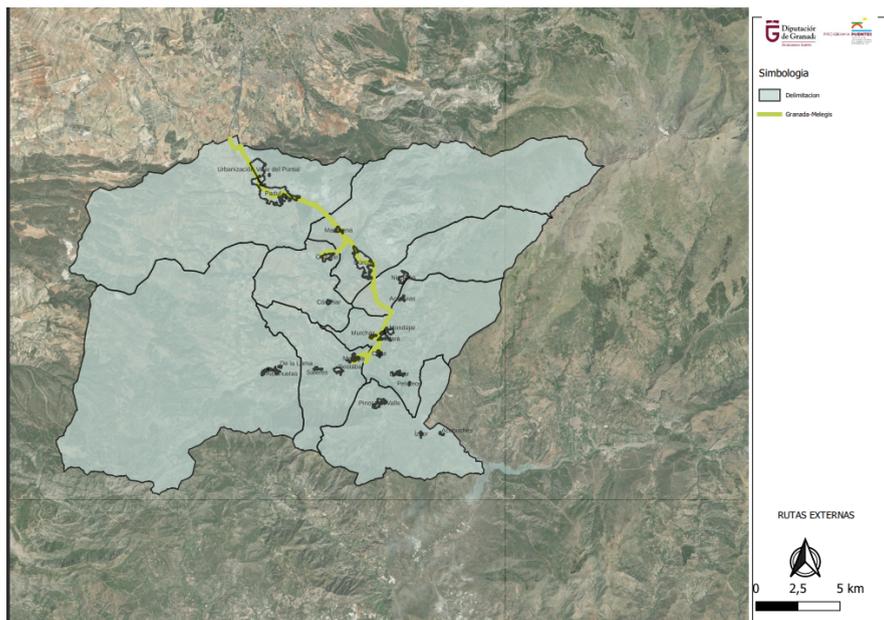
ida											
granada	pt salud granada	nevada	armilla	alhendin	padul	marchena	durcal	niguelas	talara	beznar	numero de paradas
8:30	8:50		8:55	9:00	9:15	9:20	9:25	9:30	9:35	9:40	8
9:00			9:10	9:20	9:30	9:35	9:40	9:45	9:50	9:55	7
10:00	10:20						10:40		10:50	10:55	3
13:30	13:50		13:55	14:05	14:20	14:24	14:27	14:30	14:34	14:37	8
14:45	15:15		15:30	15:30	15:40	15:43	15:45	15:49	15:52	15:55	8

16:30			16:40	16:50	17:00	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	7
17:00	17:20	17:30	17:35	17:45					18:05	18:10	5
20:00	20:15						20:45		20:55	21:00	3
vuelta											
beznar	talara	niguelas	durcal	marchera	padul	alhendin	armilla	murcia	pt salud granada	granada estacion buses	
7:35	7:40								8:05	8:35	3
8:15	8:20	8:25	8:30	8:35	8:40	8:50	9:00		9:10	9:15	8
9:20	9:30	9:35	9:40	9:42	9:46	9:55	10:00	10:02	10:05	10:15	9
11:07	11:10	11:15	11:20	11:30	11:35	11:55	12:05		12:10	12:15	8
16:25	16:30	16:35	16:40	16:45	16:50	17:00	17:10		17:20	17:30	8
20:00	20:05		20:15	20:18	20:22	20:30	20:45		21:05	21:10	7

Melegis-Granada

Esta ruta tiene como Origen la estación de Autobuses ubicada en Granada y pasando por Melegis dependiendo del horario se tiene una variación en el número de paradas que tiene el recorrido que va de 7-9 paradas

Imagen 35 Trayecto de la ruta



Fuente Elaboración propia con información de campo Este servicio tiene la siguiente frecuencia de servicio:

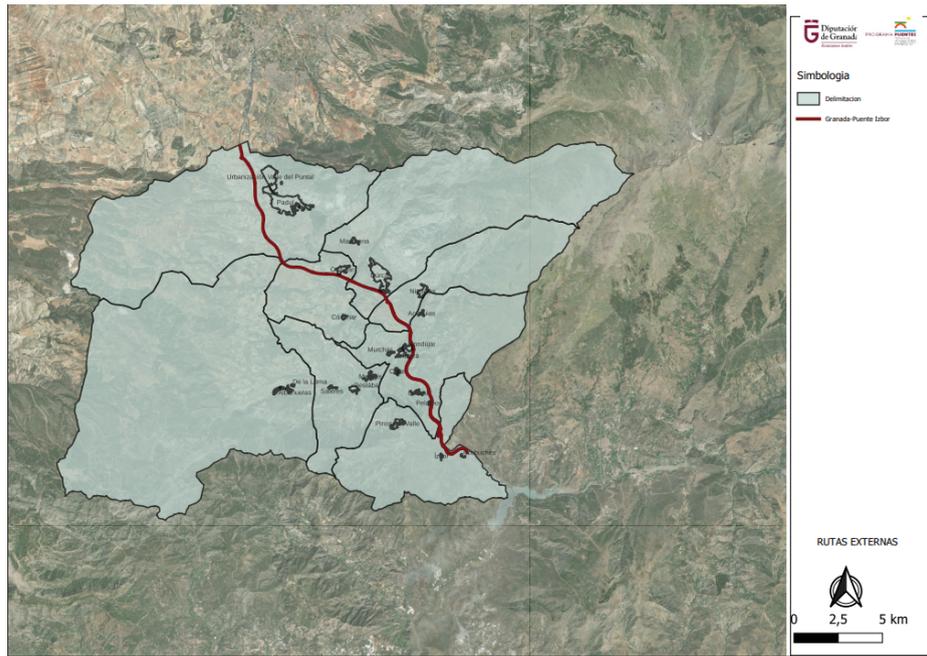
Tabla 16 Frecuencia de servicio en días laborales

ida											
granada estacion buses	armilla	alhendin	otura	padul	marchera	cozvijar	durcal	nigüelas	talara	melegis	paradas
9:00	9:20	9:25	9:30	9:35	9:40	9:45	9:50	9:55	10:05	10:10	9
14:00	14:10		14:25	14:35	14:40		14:45	14:50	14:55	15:00	7
17:30	17:50	17:55	18:05	18:10	18:15		18:20	18:25	18:30	18:35	8
18:30	18:50	18:55	19:00	19:05	19:10	19:15	19:20	19:25	19:35	19:40	9
vuelta											
melegis	talara	nigüelas	durcal	cozvijar	marchera	padul	otura	alhendin	armilla	granada estacion buses	paradas
7:15	7:20	7:25	7:30		7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:30	8
10:50	10:55	11:05	11:10	11:15	11:20	11:25	11:30	11:35	11:40	12:00	9
15:50	15:55	16:05	16:10	16:15	16:20	16:25	16:30	16:35	16:40	17:00	9

Puente Izbor-Granada

Esta ruta si bien no pasa exactamente por Izbor es la línea que llega más cercano a los centros de población ubicados al sur del Valle de Lecrín.

Imagen 36 Trayecto de la ruta



Fuente Elaboración propia con información de campo

El servicio de esta ruta es expreso directo por lo que va desde su origen a su destino de manera directa sin realizar paradas.

Tabla 17 Frecuencia de servicio en días laborales

ida											
Estacion de autobuses Granada	pt salud	armilla	alhendin	padul	marchera	durcal	niguelas	talara	beznar	Puente Lazor	número de estaciones
6:35		7:00	7.10							7:30	2
9:00										9:35	directo
12:00										12:35	directo
14:15										14:50	directo
16:30		16:40	16:50	17:00	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	17:30	8
20:00	20:15	20:25	20:30							21:00	3
22:00	22:10									22:35	1
vuelta											

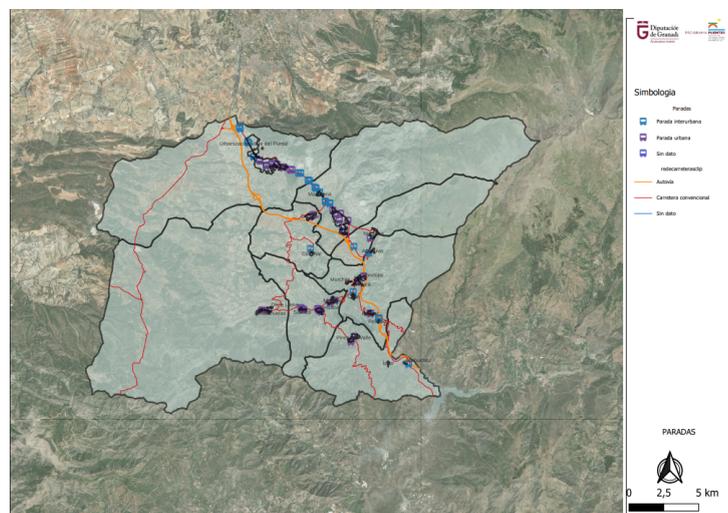
Puente Izbor	Béznar	Talara	Nigüelas	Dúrcal	Marchena	Padul	Alhendín	Armillá	pt salud	estación de autobuses Granada	numero de estaciones
7:20									7:55	10:00	1
9:20	9:35			9:40					9:55	10:15	3
12:55									13:20	13:40	1
13:35									14:05	14:20	1
20:50									21:20	21:40	1

Se puede concluir que el Valle de Lecrín tiene una conexión externa mejor que su conexión interna por lo que se puede decir que la conectividad con Granada es buena y con frecuencias de servicio más o menos razonables, la problemática viene entonces en la movilidad interna donde solo existe conectividad real entre Padul, Dúrcal y Nigüelas quedando desarticulados los demás con mencionados centros de población, es donde se enfoca el proyecto y donde se puede tener grandes mejoras.

PARADAS

Actualmente dentro del Valle de Lecrín existen 66 paradas, de las cuales 45 son de ámbito urbano y 21 de ámbito interurbano, las paradas se ubican sobre la vialidad principal, su estado de conservación es de regular a bueno, aunque en algunos casos su ubicación no cuenta con aceras amplias o el tamaño del parabus queda rebasado por la cantidad de personas que esperan el paso de las unidades de transporte.

Imagen 37 Ubicación paradas



El estado físico de las paradas en general se encuentra en buenas condiciones pero no cuentan con información esencial como el número de ruta o imágenes con el recorrido de la ruta.

Algunas de las paradas llevan tiempo instaladas por lo que su diseño y estado físico presenta desprendimiento de pintura por los cambios de clima

Imagen 38 Estado físico de las paradas



En contraste se pueden encontrar paradas de reciente instalación por lo que se encuentran buenas condiciones físicas.

Imagen 39 Estado físico de las paradas



Resultado de las encuestas

Con la finalidad de obtener datos específicos de la movilidad en transporte público del Valle de Lecrín se llevó a cabo una encuesta de varias preguntas con el objetivo de que con los datos recabados se podrá saber un perfil del usuario y sus dinámicas de uso del transporte público.

Con la finalidad de llegar al mayor número de personas la metodología para la aplicación de la encuesta se hizo de manera digital y de manera presencial en diferentes visitas de campo.



Para la difusión digital se contó con la ayuda de los alcaldes, con el uso de la herramienta de Google formularios dicho link se colocó en varios sitios oficiales (pagina web, facebook) de los distintos centros de la población del Valle de Lecrín.

Además de ello se hicieron algunas encuestas de manera presencial a personas que se encontraban en las paradas o dentro de sus vehículos aparcados en diversas visitas de campo.

La encuesta contó con 16 preguntas, algunas con preguntas cerradas de opción múltiple y otras preguntas de respuesta abierta con la finalidad de que los encuestados pudieran dar su opinión con sus propias palabras.

Las preguntas se encontraban formuladas de la siguiente manera:

Imagen 40 Encuesta realizada

The image shows a digital survey form with several sections:

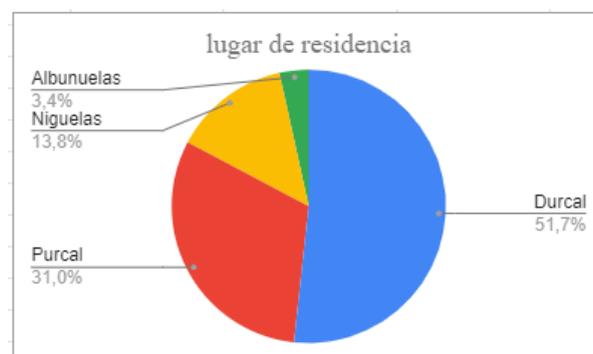
- Lugar de residencia:** A text input field with the placeholder 'Tu respuesta'.
- ¿Qué edad tiene?:** A text input field with the placeholder 'Tu respuesta'.
- Sexo:** Two radio button options: 'femenino' and 'Masculino'.
- ¿Cuál es su ocupación?:** Four radio button options: 'estudiante', 'trabajador', 'jubilado', and 'turista'.
- ¿Cuál es el motivo de su viaje?:** Five radio button options: 'trabajo', 'estudio', 'compras', 'hospital', and 'recreativo y ocio', followed by an 'Otro:' option with a text input field.

<p>¿Cuál es origen de su viaje?</p> <p><input type="radio"/> dentro de la mancomunidad</p> <p><input type="radio"/> fuera de la mancomunidad</p>	<p>Si usted viaja dentro de la mancomunidad ¿Cuál es su destino?</p> <p>Tu respuesta _____</p>
<p>Si usted viaja dentro de la mancomunidad ¿Cuál es su origen?</p> <p>Tu respuesta _____</p>	<p>¿Cuántos viajes realiza en su rutina diaria?</p> <p><input type="checkbox"/> uno al día</p> <p><input type="checkbox"/> dos o tres viajes</p> <p><input type="checkbox"/> de tres a cinco viajes</p> <p><input type="checkbox"/> más de cinco viajes</p> <p><input type="checkbox"/> Otro: _____</p>
<p>Si usted viaja fuera de la mancomunidad ¿Cuál es su origen?</p> <p>Tu respuesta _____</p>	<p>En una semana normal cuantos de sus viajes son cotidianos y cuantos son puntuales?</p> <p>Tu respuesta _____</p>
<p>Si usted viaja dentro de la mancomunidad ¿Cuál es su destino?</p>	

Una vez recabada la información se proceso sacando porcentajes se obtuvieron los siguientes resultados

Pregunta 1 La primera pregunta se hizo con el fin de conocer el lugar de residencia del encuestado, se puede apreciar que el mayor porcentaje de encuestados era proveniente de Dúrcal.

Gráfica 1 Resultado pregunta 1

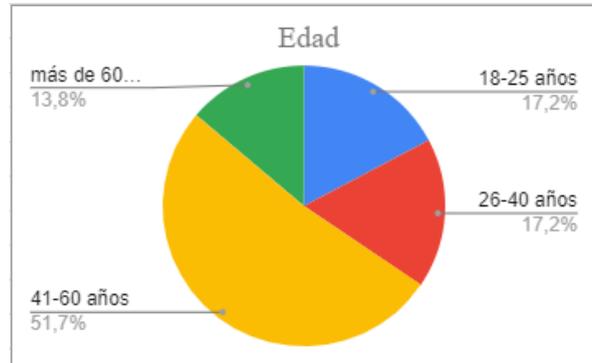


Fuente Elaboración propia

Pregunta 2 Con el objetivo de saber las edades de los usuarios que demandan el transporte público se les preguntó su edad, teniendo como resultado el rango de los encuestados se

encuentra entre los 41-60 años que corresponde con la tendencia del diagnóstico donde se muestra un envejecimiento poblacional.

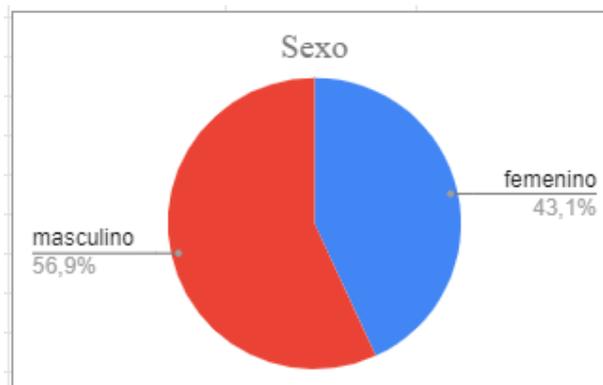
Gráfica 2 Resultado pregunta 2



Fuente Elaboración propia

Pregunta 3 La pregunta 3 estaba encaminada en conocer el género de los encuestados, el mayor porcentaje de los encuestados fue masculino.

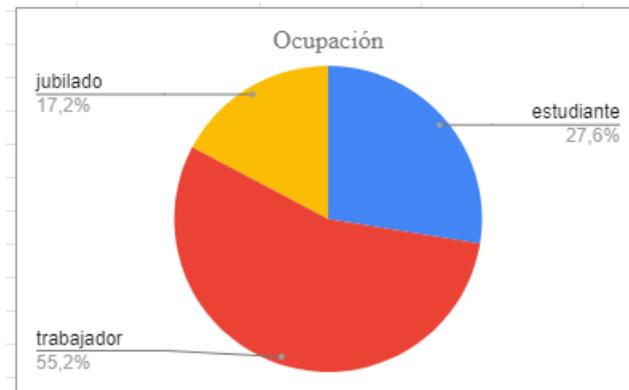
Gráfica 3 Resultado pregunta 3



Fuente Elaboración propia

Pregunta 4 La cuarta pregunta estuvo enfocada en saber la ocupación de los encuestados, en su mayoría los encuestados eran trabajadores.

Gráfica 4 Resultado pregunta 4



Fuente Elaboración propia

Con estos resultados podemos definir un perfil de usuario del transporte público del Valle de Lecrín, es decir trabajadores de entre 40 a 60 años. Este resultado será retomado en la propuesta.

Las siguientes preguntas están enfocadas para conocer las dinámicas de uso del transporte público del Valle de Lecrín

Pregunta 5 La quinta pregunta está centrada en saber el motivo del viaje en el transporte público, el mayor porcentaje fue para ir al trabajo después los resultados se diversifican en otras opciones como estudio, compras etc.

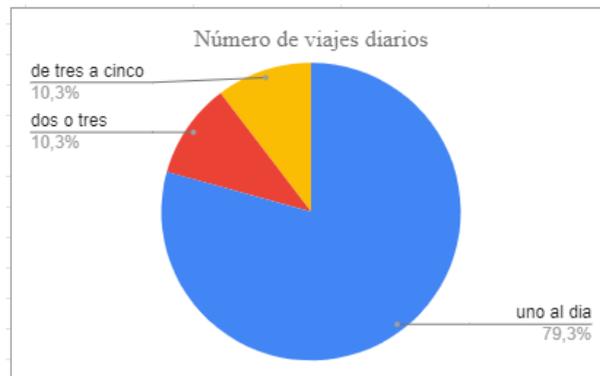
Gráfica 5 Resultado pregunta 5



Fuente Elaboración propia

Pregunta 6 Esta pregunta se enfocó en conocer los número de viajes diarios, ya que el usuario no solo hace un viaje puede llegar hacer varios viajes por diferentes motivos, por ejemplo un viaje para ir a trabajar regresar a casa y posteriormente un segundo viaje para realizar compras, por lo que haría dos viajes en un solo día, en la encuesta el mayor porcentaje hace solo un viaje al día.

Gráfica 6 Resultado pregunta 6



Fuente Elaboración propia

Pregunta 7 Esta pregunta está encaminada en conocer el tipo de viajes es decir si su viaje es por alguna actividad cotidiana o por algo puntual como ir a una cita médica, el mayor porcentaje contestó que sus viajes eran cotidianos.

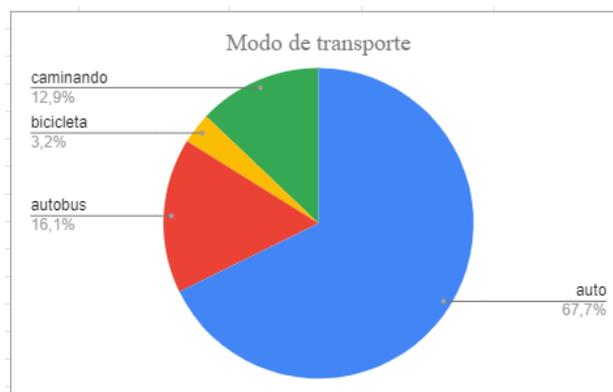
Gráfica 7 Resultado pregunta 7



Fuente Elaboración propia

Pregunta 8 En esta pregunta se hizo con el objetivo de saber el qué tipo de transporte realizan su viaje, en su mayoría lo hacen en auto siguiendo lo descrito en temas anteriores, comprobando que la dependencia del auto es alta.

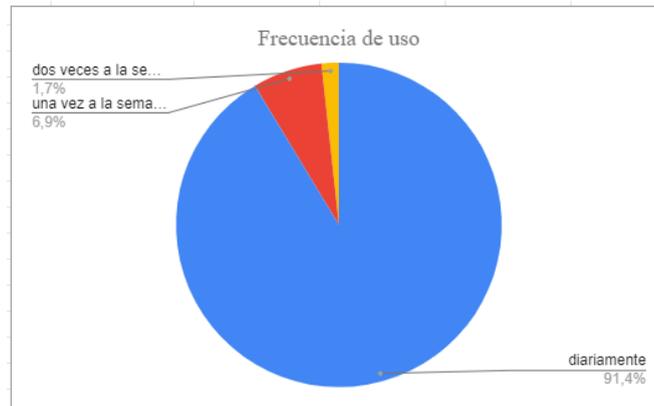
Gráfica 8 Resultado pregunta 8



Fuente Elaboración propia

Pregunta 9 La pregunta fue enfocada en saber el número de veces que el encuestado usa el transporte público, en su mayoría la respuesta fue que diariamente.

Gráfica 9 Resultado pregunta 9

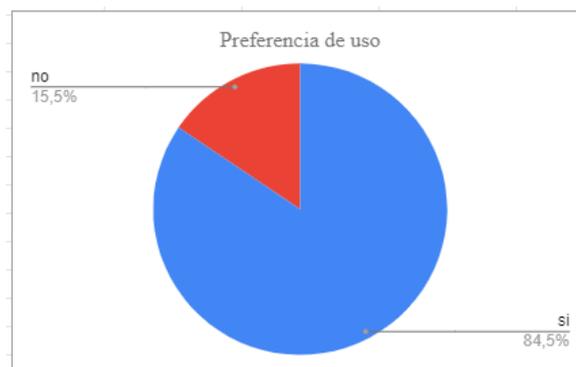


Fuente Elaboración propia

Con esta serie de preguntas se puede resumir la dinámica del usuario el cual tiene como motivo de viaje ir a su trabajo, en general usando transporte propio o privado, realizando el viaje diariamente y de manera cotidiana.

Pregunta 10 En esta pregunta se tenía como objetivo el saber si se proyecta una nueva ruta cual es la disposición o qué tan dispuesto estaría a usar una nueva ruta. En su mayoría contestaron que estarían dispuestos a utilizar una ruta nueva.

Gráfica 10 Resultado pregunta 10



Fuente Elaboración propia

Pregunta 11 Esta pregunta es complementaria a la anterior, si dispuesto a usar una nueva ruta, cual sería su disposición o cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de la nueva ruta, por lo general el ideal del usuario es pagar el menor costo y tener el mayor beneficio, por que es natural que el mayor porcentaje haya elegido el menor costo.

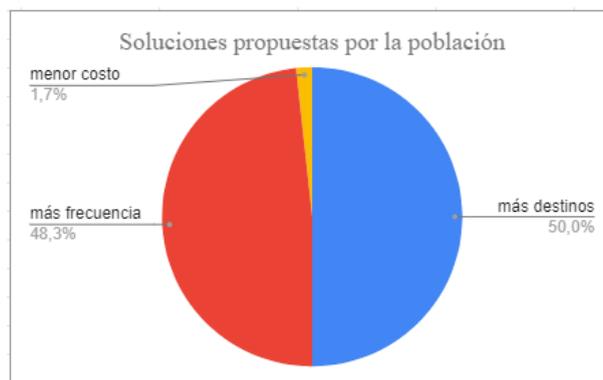
Gráfica 11 Resultado pregunta 11



Fuente Elaboración propia

Pregunta 12 Esta pregunta en específico fue una pregunta abierta es decir se dejaba un espacio en blanco para que el encuestado pudiera poner ideas generales de como para su criterio se mejoraría el servicio existente, en su mayoría mencionan que hubiera más opciones con diferentes destinos dentro de la mancomunidad.

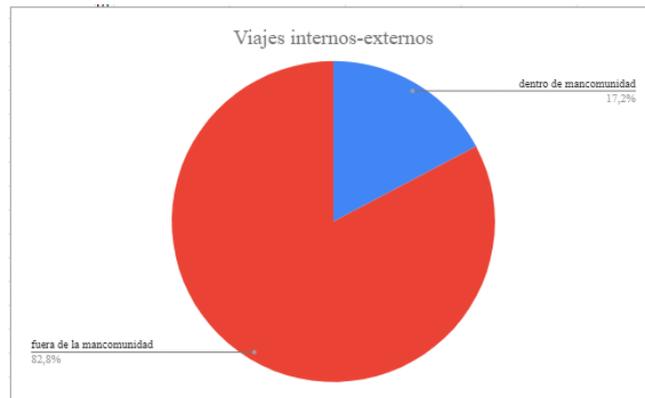
Gráfica 12 Resultado pregunta 12



Fuente Elaboración propia

Pregunta 13 En esta pregunta se buscaba conocer si los viajes eran dentro de mancomunidad (internos) o fuera de la mancomunidad (externos) en su mayoría los encuestados contestaron que sus viajes son externos es decir fuera de la mancomunidad.

Gráfica 13 Resultado pregunta 13



Fuente Elaboración propia

Pregunta 14 Esta pregunta es complementaria de la pregunta anterior ya que los viajes eran externos a la mancomunidad se preguntó por el destino y como era lógico la respuesta era que su destino de viaje era hacia Granada.

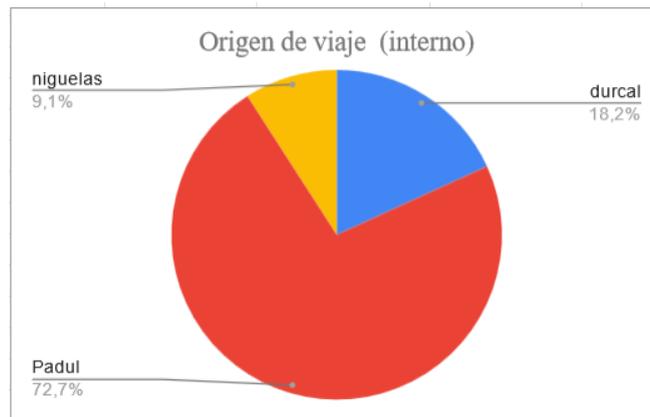
Gráfica 14 Resultado pregunta 14



Fuente Elaboración propia

Pregunta 15 A los encuestados que contestaron que sus viajes eran dentro de la mancomunidad es decir (internos) se les preguntó dónde era el inicio de su viaje y la respuesta con mayor porcentaje fue que su viaje iniciaba en Purcal.

Gráfica 15 Resultado pregunta 15



Fuente Elaboración propia

Pregunta 16 En esta pregunta se preguntó el destino de viaje dentro de la mancomunidad el mayor porcentaje lo obtuvo Durcal lo cual es por la aglomeración de servicios que representa dicho centro de población.

Gráfica 16 Resultado pregunta 16



Fuente Elaboración propia

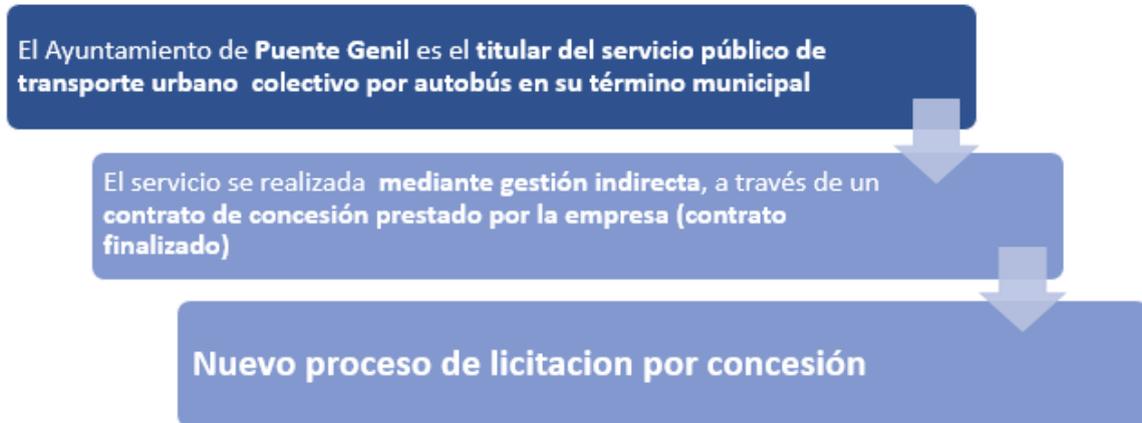
En base a estos resultados podemos concluir que la mayoría de los viajes son externos es decir de algun centro de población del Valle de Lecrin a Granada y dentro de los viajes internos son de Padul a Dúrcal y de Nigüelas a Dúrcal por lo que la relación de cooperación y comunicación entre dichos centros está consolidada faltaria consolidar la relación de los demás núcleos de población del Valle de lecrín entre sí, ya que la conexión de los centros de población con Granada se encuentran consolidadas.

ESTUDIO DE CASOS SIMILARES Y BUENAS PRÁCTICAS.

El ejemplo es el caso de **Puente Genil** es una ciudad y municipio español de la provincia de Córdoba, en Andalucía, en su parte suroccidental. Forma parte de la Campiña Sur Cordobesa y su término municipal limita con la provincia de Sevilla. Su ubicación es privilegiada, se encuentra en pleno centro geográfico de Andalucía, cuenta con 29 748 habitantes. Su extensión es de 171,01 km² y tiene una densidad de 173,95 hab/km².

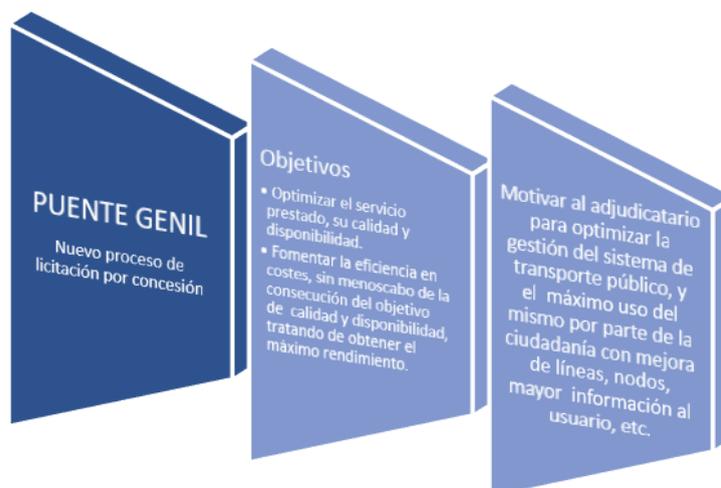
El ejemplo se enfoca a la renovación de la concesión de autobuses que prestan el servicio.

Imagen 41 contexto del ejemplo



En esta nueva licitación se busca cumplir con los siguientes objetivos

Imagen 41 Objetivo del ejemplo



Para dicha licitación se llevó a cabo un proyecto de factibilidad financiera tal es el caso similar al presente trabajo.

Imagen 42 Estudio de viabilidad del ejemplo



El proyecto estima una nueva red y promover el transbordo considerando 2 líneas para resumir el sistema:

Imagen 43 Resumen de la propuesta



El horario que se contemplaron para el estudio fue:

Tabla 18 Frecuencia de servicio propuesto

LÍNEA	MATUTINO	VESPERTINO
Ascendente	8:00-14:00	15:30-21:00
Descendente	8:00-14:00	15:30-21:00
Circular	8:00-14:00	15:30-21:00
Sábado	9:00-14:00	

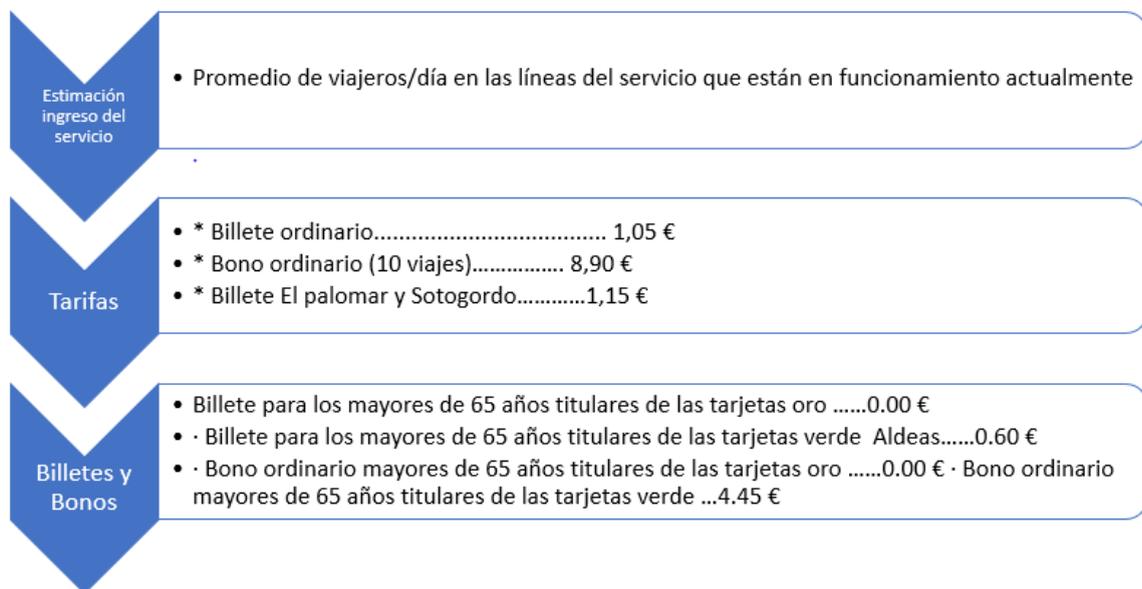
Para la estimación de costos se consideraron los siguientes factores:

Imagen 44 Estimación de costes



Para la **estimación de ingresos** se consideró los viajeros por día y el precio por dicha estimación de usuarios al día. Del escenario de referencia se desprende un coste del servicio para el “año 1” de 161.397,81 euros.

Imagen 45 Estimación de ingresos



Otra parte de los ingresos son por publicidad

Imagen 46 Estimación de ingresos



Del escenario de referencia se desprende que para conseguir el equilibrio económico es necesaria una aportación municipal de **87.525,68 € anuales**.

Imagen 47 Estimación de gastos



En resumen la tabla de los gastos e ingresos:

Tabla 19 Gastos e ingresos

Concepto	Estimación
Gastos de Explotación	121.985,88 €
Beneficio Industrial 6%	7.319,15 €
TOTAL GASTOS EXPLOTACIÓN	129.305,03 €
Amortización	18.532,78 €
Gastos Financieros	13.560,00 €
TOTAL GASTOS	161.397,81 €

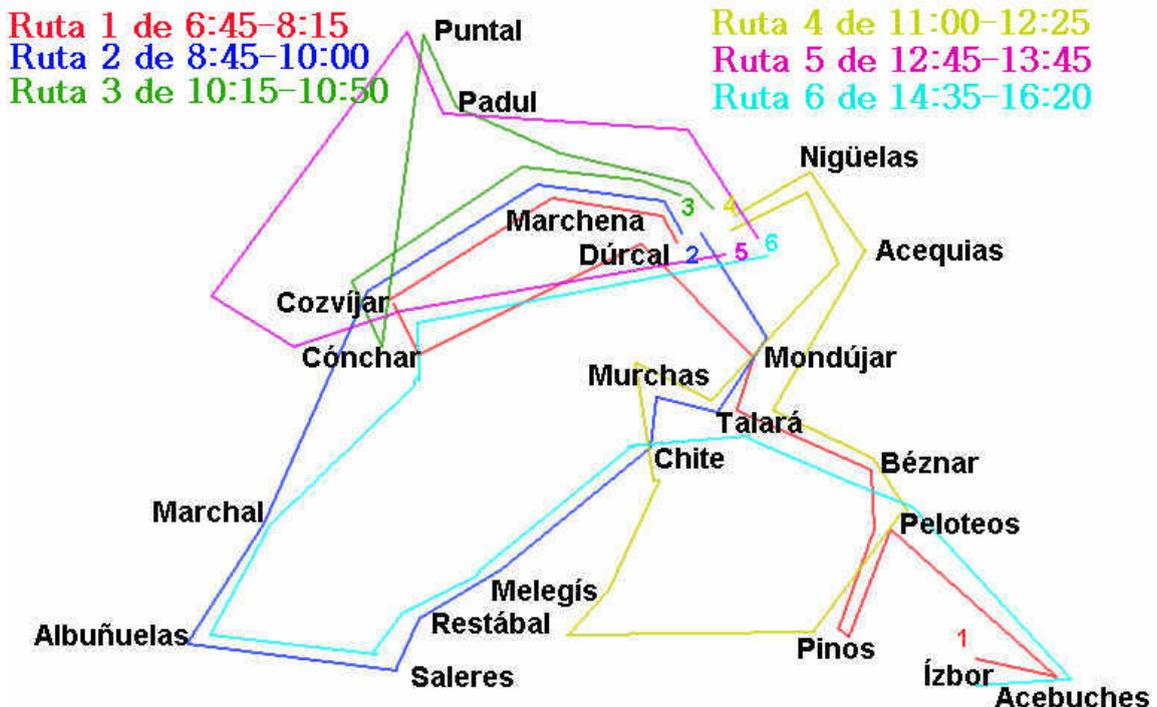
Ingresos prestación servicio	71.712,13 €
Ingresos publicidad	2.160,00 €
Subvención Ayuntamiento	87.525,68 €
TOTAL INGRESOS	161.397,81 €

Dentro del mismo valle de Lecrín se han hecho intentos de implementar sistemas de transporte internos de acuerdo con información encontrada en el siguiente sitio de internet:

<https://www.adurcal.com/enlaces/mancomunidad/Servicios/alegra/auto.htm>

El sistema será un prototipo con la siguiente propuesta de líneas de transporte es:

Imagen 48 Propuesta considera con anterioridad



El sistema contaría con 6 líneas con los siguientes destinos:

- Izbor a Dúrcal
- Circular Durcal-Durcal (pasando por nigüelas)

- Circular Durcal-Durcal (Pasando por Padul)
- Circular Durcal-Durcal (Pasando por El Pinar)
- Circular Durcal-Durcal (Pasando por Conchar)
- Circular Dúrcal-Izbor (servicio directo)

Este servicio tiene las siguientes frecuencias de servicio:

Imagen 49 Frecuencia considerada

RUTA 1 Mapa ÍZBOR-DÚRCAL		RUTA 2 Mapa CIRCULAR DÚRCAL-DÚRCAL (Pasando por Albuñuelas)	
PUNTOS DE PARADA	HORARIO	PUNTOS DE PARADA	HORARIO
Izbor	6:45	Dúrcal (Mondarinos)	8:45
Acebuches	6:50	Dúrcal (El Zahor)	8:50
Peloteos	7:05	Cozvíjar	8:55
Pinos del Valle	7:10	Saleres (Marchal)	9:05
Peloteos	7:20	Albuñuelas	9:15
Béznar	7:25	Saleres	9:25
Talará	7:30	Restábal	9:30
Mondújar	7:30	Melegís	9:35
Dúrcal (El Inatar)	7:40	Chite	9:40
Dúrcal (Mondarinos)	7:40	Murchas	9:45
Conchar	7:55	Talará	9:50
Cozvíjar	8:10	Mondújar	9:55
Dúrcal (El Zahor)	8:10	Dúrcal (Mondarinos)	10:00
Dúrcal (Mondarinos)	8:15		
Dúrcal (El Inatar)	8:15		

RUTA 3 Mapa CIRCULAR DÚRCAL-DÚRCAL (Pasando por El Padul)		RUTA 4 Mapa CIRCULAR DÚRCAL-DÚRCAL (Pasando por El Pinar)	
PUNTOS DE PARADA	HORARIO	PUNTOS DE PARADA	HORARIO
Dúrcal (Mondarinos)	10:15	Dúrcal (Mondarinos)	11:00
Dúrcal (El Zahor)	10:15	Nigüelas	11:10
Cozvíjar	10:20	Acequias	11:15
El Padul (El Puntal)	10:30	Talará	11:20
El Padul (Gasolinera)	10:35	Béznar	11:25
El Padul (Consultorio)	10:35	Los Peloteos	11:25
El Padul (kiosco)	10:40	Pinos del Valle	11:35
El Padul (Piscina)	10:40	Restábal	11:45
El Padul (R. Montesol)	10:45	Melegís	11:50
Dúrcal (Marchena)	10:50	Chite	11:55
Dúrcal (Mondarinos)	10:50	Murchas	12:00
		Talará	12:05
		Acequias	12:10
		Nigüelas	12:15
		Dúrcal (Mondarinos)	12:25

RUTA 5 Mapa CIRCULAR DÚRCAL-DÚRCAL (Pasando por Conchar)		RUTA 6 Mapa CIRCULAR DÚRCAL-ÍZBOR (Sin recogida, sólo llegada de viajeros)	
PUNTOS DE PARADA	HORARIO	PUNTOS DE PARADA	HORARIO
Dúrcal (Mondarinos)	12:45	Dúrcal (El Inatar)	14:35
Dúrcal (El Zahor)	12:45	Dúrcal (Mondarinos)	14:40
Cozvijar	12:50	Dúrcal (El Zahor)	14:50
Cónchar	13:05	Cozvijar	14:50
El Padul (El Puntal)	13:25	Cónchar	15:05
El Padul (Gasolinera)	13:30	Saleres (Marchal)	15:20
El Padul (Consultorio)	13:30	Albuñuelas	15:30
El Padul (kiosco)	13:35	Saleres	15:35
El Padul (Piscina)	13:35	Restábal	15:40
El Padul (R. Montesol)	13:40	Melegís	15:45
Dúrcal (Marchena)	13:45	Chite	15:50
Dúrcal (Mondarinos)	13:45	Talará	15:55
		Béznar	16:00
		Peloteos	16:05
		Acebuches	16:15
		Ízbor	16:20

Se menciona este ejemplo porque se deduce que ya se están haciendo los trámites pertinentes para la financiación de este tipo de transporte.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y PRIMERA EVALUACIÓN DE SOLUCIONES.

Para resumir la problemática se recurre a la técnica del Análisis Dafo para ver las potencialidades generales y las posibles soluciones.

Una vez realizado el diagnóstico se pueden notar todas las potencialidades que tiene el Valle de Lecrín a pesar de tener grandes cualidades naturales y turísticas estas actividades se han quedado limitadas por la poca oferta de transporte, de igual manera la dispersión urbana ha tenido que ver con la desarticulación territorial y que no se haya logrado la consolidación de la región, el valle de lecrín tiene una posición privilegiada quedando en el punto medio de Granada-Motril, pero se ha quedado como solo un lugar de paso y no un lugar de disfrute, ya que las actividades se encuentran centralizadas en Durcal y en Padul que están en competencia para ocupar el papel de cabecera municipal.

Imagen 50 Análisis DAFO



Una vez teniendo las el análisis se plantean una solución que pretende minimizar la problemática y responder a las necesidades de la población residente, si bien los problemas a simple vista son simples falta un fortalecimiento del arraigo y de la identidad de los pobladores, la estrecha relación con Granada hace que el Valle sea más parecido a ciudades dormitorios, es decir que las actividades laborales o actividades cotidianas se hacen en otra ciudad en este caso Granada y solo se regresa a casa por las noches a descansar, así que la derrama económica se da en otro lugar por la limitada actividad económica del Valle que se enfoca a servicios y comercio de escala local, en lo educativo tampoco tiene gran oferta, ni en los servicios de salud por qué un modelo policéntrico dotado por igual de servicios ayudaría a minimizar el despoblamiento de la zona.

Imagen 51 Problema/solución



En la agenda urbana se da un marco general de ideas que pueden convertirse en proyectos aplicables es por ello que el programa puentes ayuda a que estos proyectos en concreto sean analizados por alumnos que aplicaran lo aprendido durante sus estudios con diferentes enfoques para dar descripciones y análisis puntuales y específicos de proyectos concretos que son primordiales para los diferentes territorios, el programa puentes trata de establecer conexiones entre la gente o la población general, los alcaldes y los técnicos dando un nuevo tipo de conexión y de comunicación entre los diversos actores o tomadores de decisiones recabando ambas participaciones el alumno tratará de recolectar esta información para generar una propuesta de como resolver o mitigar las problemáticas actuales de la mancomunidad y como resultado mejorar la calidad de vida de los habitantes.

La Agenda Urbana al ser un instrumento de planeación estratégica, se compone evidentemente de diversas estrategias y líneas de acción específicas para los retos planteados anteriormente, en el caso específico de la este trabajo el cual está enfocado en la factibilidad de una línea de transporte público entraría o aplica las estrategias y objetivos específicos dentro de lo descrito en la agenda urbana para este proyecto de propuesta de líneas de transporte se tienen se busca Favorecer la proximidad ya que minimizando desarticulación existente en el Valle se podrá lograr una mejor interacción entre los centros de población y fomentar la cooperación entre ellos, si bien por el relieve es difícil limitar la dispersión urbana con un medio de transporte se puede lograr ese objetivo de proximidad, fortaleciendo corredores o vialidades urbanas en las que actualmente se encuentran las actividades principales impulsando más cadenas productivas y creando nuevas actividades como el ecoturismo o el turismo de experiencias.

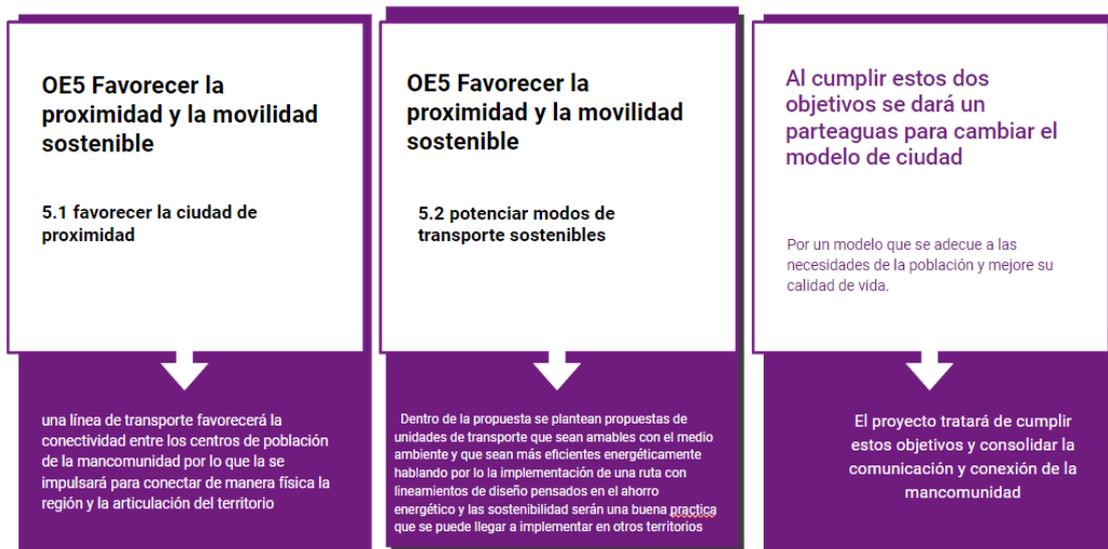
3 PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA.

En el anterior imagen vemos que el objetivo de la Agenda Urbana Española que pertenece el proyecto de línea de transporte sería OE5 “Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible” pero desde mi punto de vista la implementación del transporte también ayudaría a cumplir los

objetivos relacionados al desarrollo territorial y económico para simplificar la siguiente imagen simplifica como el transporte cooperaria para conseguir distintos objetivos de la Agenda urbana:

- Una línea de transporte favorecerá la conectividad entre los centros de población de la mancomunidad por lo que la se impulsará para conectar de manera física la región y la articulación del territorio
- Dentro de la propuesta se plantean propuestas de unidades de transporte que sean amables con el medio ambiente y que sean más eficientes energéticamente hablando por lo la implementación de una ruta con lineamientos de diseño pensados en el ahorro energético y las sostenibilidad serán una buena práctica que se puede llegar a implementar en otros territorios
- El proyecto tratará de cumplir estos objetivos y consolidar la comunicación y conexión de la mancomunidad

Imagen 52 Objetivos de Agenda Urbana



En el caso que el proyecto de transporte se lleve a cabo puede ayudar a lograr otros objetivos como:

El proyecto contribuirá a lograr el modelo de ciudad compacta y dará la oportunidad a la población de tener accesibilidad de los servicios públicos por transporte público

Imagen 53 Objetivos de Agenda Urbana



La implementación de una ruta de transporte ayuda a fortalecer corredores donde se pueden desarrollar actividades económicas por lo que se generarían empleos ya que el proyecto tiene la ideología del desarrollo orientado al transporte.

Imagen 54 Objetivos de Agenda Urbana



Se considera como una externalidad negativa con el siguiente concepto económico:

“Las externalidades negativas se dan cuando la acción tomada en nuestras actividades como empresa, individuo o familia provocan efectos secundarios nocivos a terceros. Tales efectos no están incorporados en la totalidad de los costos” (Scitovsky,1995)

Una vez definido las externalidades, se definen o se explican como se utilizó el concepto para el presente trabajo:

“podemos hablar de externalidades positivas, como la diferencia entre beneficios privados y beneficios sociales, cuando las externalidades son positivas, la rentabilidad privada es inferior a la rentabilidad social”(Scitovsky,1995)

Imagen 55 Externalidades positivas

Externalidades positivas

- con la sustitución de viajes en vehículo privado a transporte público se tendrán como beneficios:
 - Reducción del tránsito
 - Mayor eficiencia por número de pasajeros transportados
 - Reducción de contaminación
 - Mayor distribución del espacio en las vialidades

Beneficios sociales

- se incrementa la convergencia social
- fortalecerá la identidad
- favorecerá la mezcla de actividades y de usos de suelo
- El transporte será competitivo e incluyente.
- cohesión social

Beneficios económicos

- Revalorización de precios de suelo
- fortalecimiento de nuevas cadenas de producción (turismo, comercios, servicios)
- mayores índices de habitabilidad

Los impactos de un sistema de transporte son los efectos que el servicio de transporte tiene en su entorno y dentro del área de servicio que cubre. Estos impactos pueden ser a corto plazo como lo son la reducción del congestionamiento de las vialidades, los cambios en la emisión de contaminantes o en los niveles de ruido o en la estética misma de las unidades de transporte. A su vez, pueden ser impactos de largo plazo cuando afectan el valor del suelo o promueven el cambio en las actividades económicas o urbanas así como la forma física de una ciudad. Su impacto puede darse a su vez en el medio social.

El proyecto al necesitar obras o infraestructura para su puesta en funcionamiento ya que usará las vialidades y paradas existentes, además que después de la obtención de las unidades se puede iniciar el funcionamiento inmediatamente.

Las externalidades negativas del proyecto serían:

Imagen 56 Externalidades negativas



Costos

Para tratar la temática de costos se tomó como por la siguiente definición, sacada del Manual de Diseño de Transporte (Vukan R. Vuchic, Urban Public Transportation: Systems and Technology Englewood Cliffs: Prentice Hall, Inc, 1991).

“En forma general, se presentan los costos de inversión o de capital, los cuales se refieren a la construcción o la realización de cambios permanentes en el aspecto físico del sistema y los costos de operación, que son los que se deben al funcionamiento diario del sistema de transporte”

Al realizar un análisis de los costos de transporte es importante tener presentes los siguientes factores:

- Enfocarse en los componentes de costo principales. El nivel de precisión debe ser consistente con la importancia relativa de cada área funcional que se esté analizando.
- Las estadísticas que se utilicen deben ser consistentes con los supuestos de análisis de demanda y con los itinerarios programados.
- considerar la incertidumbre en el componente de costos. Este análisis debe establecer los límites superior e inferior de los costos variando los valores.

De acuerdo con datos del Plan de Infraestructuras de transporte y movilidad de Andalucía PITIMA 2021-2030 el proyecto podría tener acceso a las siguientes ayudas:

- **Fondos Europeos para el desarrollo regional**

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) es uno de los principales instrumentos financieros de la política de cohesión europea. Su objetivo es contribuir a reducir las diferencias entre los niveles de desarrollo de las regiones europeas y mejorar el nivel de vida en las regiones menos favorecidas. Se presta especial atención a las regiones que sufren desventajas naturales o demográficas graves y permanentes, como las regiones más septentrionales, que tienen una escasa densidad de población, y las regiones insulares, transfronterizas y montañosas.

El FEDER también respalda el desarrollo urbano sostenible. Durante el período 2014-2020, al menos el 5 % de la dotación del FEDER para cada Estado miembro debe destinarse a acciones integradas en favor del desarrollo urbano sostenible que aborde los desafíos económicos, medioambientales, climáticos, demográficos y sociales que afectan a las zonas urbanas.

Este proyecto podría formularse con objetivo de desarrollo urbano sostenible y un desarrollo regional para el periodo 2021-2027

Se han fijado cinco prioridades de inversión, ámbitos en los que mayor aportación puede hacer la UE uno de dichos objetivos son las inversiones en desarrollo regional entre el 65 % y el 85 % de los recursos del FEDER y del Fondo de Cohesión se asignan a estas prioridades:

- Una Europa más inteligente, mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas;
Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático;
- Una Europa más conectada, con un transporte estratégico y redes digitales;
- Una Europa más cercana a los ciudadanos, que respalde estrategias de crecimiento de gestión local y que contribuya a un desarrollo urbano sostenible en toda la UE.

El proyecto entraría dentro de dichos objetivos Feder además que también se tienen objetivos en cuanto a gobernanza como una política de cohesión apoyando las estrategias de desarrollo de gestión local donde se potencia la dimensión urbana de la política de cohesión, con el 6 % del FEDER dedicado al desarrollo urbano sostenible.

● **Fondos Next Generation EU**

Los **Fondos Next Generation EU** conforman la respuesta de la Unión Europea frente a la crisis de la Covid, en una iniciativa que persigue de dar soporte económico a los Miembros de la UE a través de créditos por un valor total de 750.000 M€, a repartir entre 2021 y 2026.

En el caso de Andalucía y relacionado con el proyecto se tiene la ayuda a la digitalización del sector del transporte por carretera.

El programa de apoyo al transporte sostenible y digital, que cuenta con una dotación de 800 millones de euros, persigue mejorar la eficiencia del sistema de transporte mediante la digitalización del sector y el apoyo a los modos más sostenibles. La inversión forma parte del componente 6 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que cuenta con 6.667 millones de euros de los fondos europeos de recuperación (Next Generation EU) para

equilibrar el reparto modal del transporte de mercancías hacia modos menos contaminantes y trasladar al sector los avances digitales y tecnológicos disponibles

El transporte es el responsable del 27% de las emisiones de gases de efecto invernadero que se generan en España al año y, dentro del mismo, la carretera supone el 93% del total, por lo que es necesario impulsar un transporte multimodal que contribuya a reducir los efectos medioambientales del mismo, impulsando el peso del ferrocarril frente a la carretera, principalmente en mercancías, que actualmente tiene menos un 5% de la cuota modal.

Imagen 57 Programa de apoyo al transporte digital y sostenible



● **El mecanismo conectar Europa**

El programa del Mecanismo Conectar Europa apoya la inversión en las redes europeas de infraestructuras digitales, de transporte y de energía. Ayudará a lograr la doble transición ecológica y digital mediante su contribución a los ambiciosos objetivos del Pacto Verde, Apoyará los objetivos de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente que sienta las bases para que el sistema de transporte de la Unión pueda lograr su transformación ecológica y digital y sea más resiliente ante futuras crisis. El resultado será una reducción del 90 % de las emisiones de aquí a 2050, que se logrará mediante un sistema de transporte inteligente, competitivo, seguro, accesible y asequible. También dará prioridad a los modos respetuosos con el medio ambiente,

como el ferrocarril y el desarrollo de puntos de carga para vehículos que utilicen combustibles alternativos.

- **Pacto Verde**

El Pacto Verde Europeo es un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar a la UE en el camino hacia una transición ecológica, con el objetivo último de alcanzar la neutralidad climática hasta el 2050.

El paquete incluye iniciativas que abarcan el clima, el medio ambiente, la energía, el transporte, la industria, la agricultura y las finanzas sostenibles, todas ellas estrechamente relacionadas.

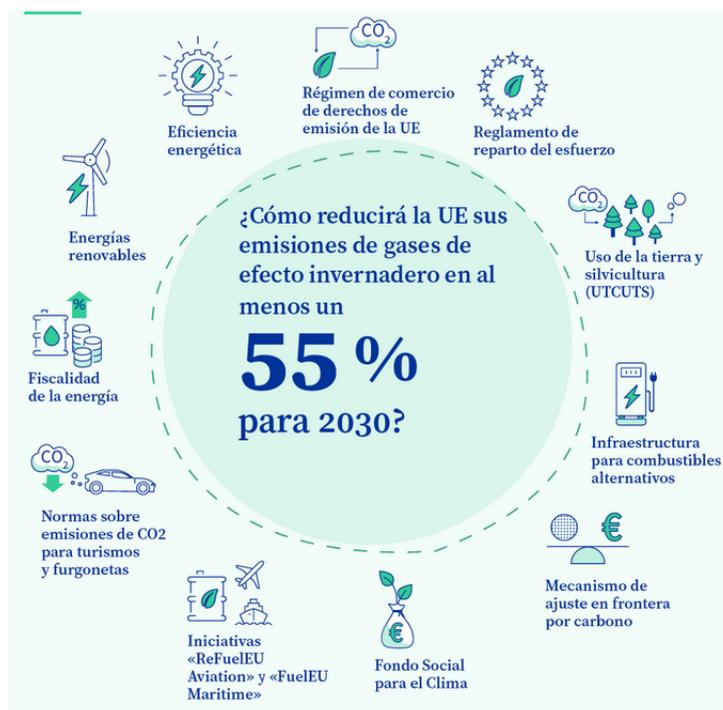
De acuerdo al consejo europeo:

“El Consejo Europeo ha fijado el objetivo de que la UE reduzca sus emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % de aquí a 2030 con respecto a los niveles de 1990 y alcance la neutralidad climática de aquí a 2050. En virtud de la Legislación Europea sobre el Clima, estos objetivos son vinculantes para la UE y sus Estados miembros.

Para alcanzar estos objetivos, los Estados miembros de la UE deben adoptar medidas concretas para reducir las emisiones y descarbonizar la economía. Para hacer realidad la transición ecológica es necesario adoptar nuevas normas y actualizar la legislación de la UE ya vigente.

El paquete de medidas «Objetivo 55» es un conjunto de propuestas legislativas y modificaciones de la legislación vigente de la UE que contribuirá a que la UE reduzca sus emisiones netas de gases de efecto invernadero y alcance la neutralidad climática.”

Imagen 58 Paquete de medidas



3 PROYECTO DE APLICACIÓN DE AGENDA URBANA.

3.1 DENOMINACIÓN.

factibilidad de ruta de transporte público

3.2 OBJETIVOS.

El objetivo del proyecto es incrementar la conectividad entre los municipios que pertenecen al Valle de Lecrín por medio de la implementación de una ruta de transporte cubriendo una necesidad básica y un derecho fundamental como lo es la movilidad.

3.3 PLANTEAMIENTO GENERAL.

Para el planteamiento de la propuesta se toman en cuenta dos bases las teorías de modelos urbanos y los lineamientos de diseño de los manuales enfocados al planeamiento de transporte con el fin de tener un sustento técnico y teórico de la propuesta y que sigue la lógica de modelos urbanos coherentes e ideales. Posteriormente se expone el marco legal específico de Andalucía para pasar de los ideales a lo real en la implementación del proyecto

En primer lugar se toma como base la teoría de:

Desarrollo orientado al transporte

“El Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS)” el cual se define como:

Es un modelo de desarrollo urbano que integra la gestión urbana y la movilidad de forma que las personas mejoren sus condiciones de acceso a bienes y servicios que ofrece la ciudad. El modelo DOTS se implementa en el entorno de estaciones y corredores de transporte público de alta demanda, buscando mejorar su calidad urbanística.

El Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) “es considerado como una estrategia probada para integrar la planificación del uso del suelo y el transporte sostenible para el beneficio de un transporte público eficiente y soluciones de transporte, del medio ambiente y del desarrollo de espacios urbanos” (ITDP, 2014).

El DOT tiene amplios beneficios ambientales. CTS-Banco Mundial (2009) estima, en un escenario conservador de expansión urbana, que implementar un programa de densificación generaría una reducción de emisiones de hasta 117 MtCO_{2e}, 11,800 toneladas de PM_{2.5} y 855,000 toneladas de NO_x hasta 2030 en el sector transporte.

Además de los beneficios ambientales, el DOT puede ayudar a reducir otras externalidades del uso del automóvil, como los accidentes, la congestión y el ruido. Asimismo, promueve la revitalización de colonias, el desarrollo económico en la zona intervenida y la baja de costos de infraestructura por la reducción en la expansión de las ciudades (Medina y Veloz, 2014).

Imagen 59 Objetivos del Desarrollo Orientado al transporte

Principio	Objetivo
Transportar	<ul style="list-style-type: none"> El transporte de alta calidad es accesible a pie.
Mezclar	<ul style="list-style-type: none"> Las distancias de viaje se reducen por la provisión de usos diversos y complementarios. Los grupos de menores ingresos tienen viajes cortos.
Densificar	<ul style="list-style-type: none"> Las densidades residenciales y de empleos promueven el transporte de alta calidad.
Compactar	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo se da en un área urbana existente. Viajar en la ciudad es conveniente.
Cambiar	<ul style="list-style-type: none"> El espacio ocupado por vehículos motorizados es minimizado.

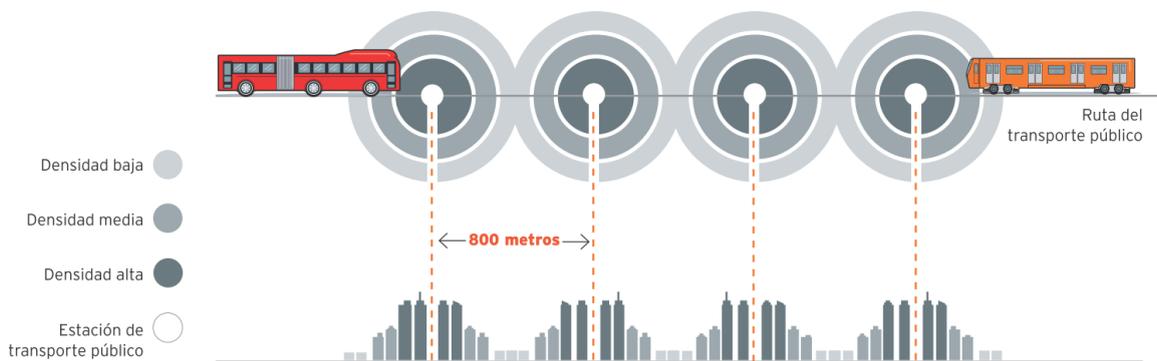
FUENTE: ITDP, 2014.

Fuente: ITDP

La idea del DOT es Distancias cortas de las viviendas con la ubicación de las paradas transporte público

Imagen 60 Objetivos del Desarrollo Orientado al transporte

Figura 2. El concepto principal del Desarrollo Orientado al Transporte Público.



FUENTE: ELABORADO CON BASE EN WESSELS, ET AL. (2012).

fuentes: ITDP

Ley de movilidad sostenible

En este apartado se toman textualmente los fragmentos que son necesarios para la ejecución del proyecto, ya que sin la aprobación de esta ley o de cambios legislativos el proyecto no sería posible es por ello que se le dio hincapié al análisis de la ley.

Actualmente se encuentra en discusión y en su posible aprobación la ley de movilidad sostenible la cual tiene como exposición de motivos:

“La movilidad desempeña un papel fundamental en la vida de las personas. La facilidad de los desplazamientos no solo favorece la libertad de elección del lugar de residencia y el ejercicio efectivo del derecho al trabajo, sino que es indispensable para acceder a otros servicios públicos esenciales como son la educación y la sanidad, así como al ocio y disfrute del tiempo libre. Resulta, en definitiva, un elemento determinante del bienestar de las personas y su calidad de vida.”

Cabe destacar que esta ley se enfoca más en la temática de “Derecho a la movilidad” mencionado en la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible y el pacto Verde europeo donde menciona:

“El Pacto Verde Europeo (“European Green Deal”) presentado por la Comisión Europea en diciembre de 2019 (COM/2019/640 final) como respuesta a los desafíos climáticos y medioambientales, establece la necesidad de acelerar la transición a una movilidad sostenible e inteligente. Concretamente, indica que “lograr un transporte sostenible significa que los usuarios sean lo primero y que se les faciliten alternativas a sus hábitos actuales de movilidad más abordables, accesibles, sanas y limpias”.

En especial en su artículo 4 que se enfoca al derecho a la movilidad menciona:

1 Se reconoce el derecho de todos los ciudadanos y las ciudadanas a disfrutar de un sistema de movilidad sostenible y justo en los términos establecidos por la ley, que permita el libre ejercicio de sus derechos y libertades constitucionales, favorezca la realización de sus actividades personales, empresariales y comerciales y atienda las necesidades de las personas menos favorecidas y de las zonas afectadas por procesos de despoblación, y en particular, preste especial atención a los supuestos de movilidad obligada.

2. Las administraciones públicas deberán facilitar el derecho a la movilidad en los términos establecidos en la ley, a través de un sistema de movilidad, definido como un conjunto de infraestructuras, modos de transporte y servicios que faciliten los desplazamientos de las personas y el transporte de las mercancías.

3. El sistema de movilidad definido en el apartado anterior constituye un elemento esencial para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas y sus oportunidades de progreso en relación con el acceso al empleo, la formación, los bienes y servicios, la cultura, el ocio y las demás actividades cotidianas. En consecuencia, deberá ser eficaz, seguro, asequible, eficiente, socialmente inclusivo y respetuoso con la salud y el medioambiente.

4. El sistema de movilidad facilitará la movilidad activa y sostenible y podrá incluir servicios de transporte público regulares, discrecionales o a la demanda, servicios de movilidad compartida y servicios de movilidad colaborativa.

5. El sistema de movilidad deberá desarrollarse en beneficio de las generaciones actuales y futuras, la prosperidad económica, la cohesión social, el equilibrio territorial y la calidad de vida.

La ley contempla los cambios tecnológicos y que dichos cambios tienen beneficios para la estadística de la movilidad es por ello que hay que tratar de integrar ambos campos en la implementación de la operación del transporte público.

“El sector del transporte se encuentra ante una etapa de profundos cambios, que se asentaron en las próximas décadas. Las nuevas tecnologías, la automatización, los retos medioambientales, los aspectos sociales y la concentración cada vez mayor de la población en grandes núcleos urbanos, en ocasiones siguiendo un modelo de ciudad más dispersa, especializada y de menor densidad que se sustenta en una alta movilidad, están produciendo una transformación disruptiva del sector”.

Como se explicó en la problemática algo necesario para que se lleve a cabo este proyecto son los cambios normativos en la ley de movilidad se considera lo siguiente:

“Las personas y, concretamente, la necesidad de dar respuesta a sus necesidades de movilidad cotidiana de una manera sostenible, se sitúan en el centro de la norma, que también pretende modernizar y adaptar el marco normativo de la prestación de los servicios de transporte a las nuevas realidades y necesidades”

Dentro de la ley de movilidad en su capítulo III habla en el artículo 22 de la planificación y gestión de la movilidad, dentro de los instrumentos de planificación lo siguiente:

1. El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana deberá disponer de un instrumento de planificación estratégica, que constituya el marco de referencia plurianual de la política general de infraestructuras de transporte y servicios de movilidad y transporte de competencia estatal, con una visión integral e intermodal, que incorpore los escenarios presupuestarios, fije una orientación de prioridades y establezca condiciones a los instrumentos de planificación de infraestructuras incluidos en la normativa sectorial. Dicha planificación debe contemplar no sólo la generación de nueva infraestructura sino también la gestión de la conservación de la infraestructura existente con unos niveles de calidad, seguridad y eficiencia adecuados.

2. El Instrumento de Planificación Estratégica Estatal en Movilidad (IPEEM) deberá responder al contenido de esta ley y al Documento de Orientaciones para la Movilidad Sostenible (DOMOS) regulado en el Artículo 15.

3. Su contenido deberá ser coherente con los objetivos asumidos por España a nivel internacional y las políticas públicas que, de manera directa o indirecta, tengan impacto en el transporte y la movilidad.

4. Se deberá prestar una atención especial a los objetivos climáticos y de calidad del aire y, en particular, a las emisiones de gases de efecto invernadero.

5. En lo relativo a la planificación de infraestructuras de transporte, cuando en el IPEEM se incluya la ejecución de infraestructuras que den respuesta a necesidades o intereses pertenecientes a diversos ámbitos competenciales, y especialmente en aquellas actuaciones que

afecten a cuestiones urbanísticas, deberán establecerse los adecuados mecanismos de coordinación y de corresponsabilidad en su financiación, entre las distintas administraciones competentes.

6. Antes de su aprobación, el IPEEM deberá ser sometido a informe del Consejo Asesor del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y de la Conferencia Territorial de Transporte y Movilidad.

7. Corresponde su aprobación al Consejo de Ministros, previo informe de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, a propuesta del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, vistos los informes de la Conferencia Territorial de Movilidad y Transportes y del Consejo Superior de Movilidad y Transportes Sostenibles.

8. El plazo máximo de vigencia del IPEEM será de diez años. Cada cinco años se realizará un seguimiento de la consecución de los objetivos y la correspondiente revisión de sus determinaciones.

9. Los instrumentos de planificación de infraestructuras y transportes de ámbito estatal previstos en la normativa sectorial en materia de infraestructuras de transporte que se aprueben desde la entrada en vigor de esta ley deberán ser coherentes con el IPEEM y adecuarse a las condiciones que en él se establezcan.

Artículo 52. Estudio de rentabilidad de las infraestructuras de transporte estatales.

1. La decisión final sobre la ejecución de una nueva actuación financiada total o parcialmente por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o sus entidades dependientes, incluyendo aquellas recogidas en los convenios a suscribir con otras administraciones o entidades, sin perjuicio de su titularidad, quedará condicionada a los resultados del estudio de rentabilidad económico, social, ambiental y en su caso financiera, previsto en la normativa sectorial y a cuya metodología se refiere el Artículo 50. Los umbrales de rentabilidad mínima exigida se establecerán reglamentariamente.

2. Con carácter previo al inicio de la primera licitación de obras de una actuación de infraestructura de transporte estatal, si se aprecia que el estudio de rentabilidad pudiera estar desactualizado se careciera del mismo, éste deberá actualizarse o elaborarse para asegurar que se ajusta a lo previsto en el apartado 1 del presente artículo. En el caso de los aeropuertos de interés general, dicho estudio se llevará a cabo por el gestor aeroportuario, con carácter previo a la aprobación de la actuación correspondiente, solamente en el caso de aquellas actuaciones que, siendo compatibles con el Plan Director, supongan un incremento relevante de capacidad o una modificación funcional operativa substancial.

Para la posible ejecución de esta propuesta en la ley menciona en su título V Innovación, digitalización y formación en el transporte y la movilidad en el **capítulo I Espacio controlado de pruebas para la movilidad**

Artículo 61. Principios rectores específicos aplicables al espacio controlado de pruebas para la movilidad.

1. *Las acciones enmarcadas en el espacio controlado de pruebas se regirán por los principios de proporcionalidad y seguridad jurídica orientados a la innovación en la movilidad.*
2. *La innovación en movilidad se guiará por la seguridad, el uso responsable de las tecnologías, la promoción de la sostenibilidad en el transporte y la movilidad, la mejora de la eficiencia en el transporte, y la contribución a que la garantía del derecho a la movilidad sea efectiva.*
3. *La actuación de los poderes públicos y los promotores se basará en el respecto a los principios de transparencia y rendición de cuentas.*

Artículo 65. Solicitud de admisión al espacio controlado de pruebas.

1. *Las solicitudes de admisión al espacio controlado de pruebas se presentarán por los promotores o, en el caso de proyectos de interés general, a instancias de una autoridad interesada.*

2. *Las solicitudes se presentarán a través de la Ventanilla Única del espacio controlado de pruebas creada para la gestión y tramitación de las solicitudes de admisión al espacio controlado alojada en la sede electrónica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, que será gestionada por la Oficina.*

3. *La solicitud deberá ir acompañada de:*

a) *una descripción suficiente del proyecto con específica referencia a la fase de desarrollo en la que se encuentran con arreglo a lo dispuesto en el artículo 64.1, la evaluación y valoración de los riesgos de dichas pruebas y la viabilidad de las mismas.*

b) *una memoria justificativa que detallará el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo anterior; en particular, los aspectos de innovación en movilidad que propone el proyecto y la ausencia de regulación o los conflictos con la normativa existente, a juicio de los promotores, así como las medidas de mitigación y/o control de riesgos, condiciones de uso o restricciones en favor de la seguridad y control del proyecto. Además, el promotor deberá identificar y señalar expresamente si alguna información debe ser tratada como confidencial, solicitando, en caso de admisión al espacio de pruebas, que no sea publicada en ninguna fase del proceso;*

c) *un compromiso de cumplimiento del régimen de garantías y protección previsto en la sección 2a del presente Capítulo y una propuesta específica de las medidas que, en caso de ser aceptadas, tiene previsto cumplir el promotor para cumplir con tales garantías;*

d) *un borrador de protocolo, conforme al modelo que se aprobará por Orden ministerial y publicará en la sede electrónica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.*

e) *un análisis del tipo de seguro de responsabilidad civil o cualquier otra forma de aval o garantía equivalente que mejor se ajuste a la naturaleza del proyecto.*

4. *Durante esta fase de solicitud y elaboración del borrador del protocolo, estará habilitado, en la sede electrónica, un sistema de consultas previas que será operado por la Oficina. La resolución*

de dichas consultas tendrá carácter informativo para asistir a los posibles promotores en la presentación de sus solicitudes.

5. Los datos relativos a los proyectos facilitados por los promotores en el procedimiento de admisión en el espacio controlado de pruebas tendrán, a todos los efectos, la consideración de información confidencial.

Artículo 66. Admisión en el espacio controlado de pruebas.

1. La Oficina trasladará las solicitudes recibidas a la Comisión de Expertos seleccionada, que procederá, de conformidad con las funciones atribuidas por el Artículo 79, a proponer a la

Oficina, mediante informe motivado, la admisión o inadmisión de los proyectos en el espacio controlado de pruebas de conformidad con los criterios recogidos en el Artículo 64.

El plazo para emitir el informe de admisión o inadmisión será de tres meses a contar desde que se reciba la solicitud por parte de la Oficina.

2. Para el supuesto de que la Comisión entienda que un proyecto no cumple las condiciones de admisión o que concurren otras circunstancias que hicieran imposible o desaconsejable el inicio de las pruebas integrantes de dicho proyecto, el informe motivado de la Comisión podrá contener las medidas a adoptar que, en su caso, podrían dar lugar a su admisión.

En todo caso, si se presentara solicitud de algún proyecto cuyos objetivos coincidan con los de otro que ya haya sido aprobado o cuyas pruebas estén en curso, podrá ser inadmitido. Ello sin perjuicio de que, en caso de interrupción del proyecto en fase de prueba, el promotor cuyo proyecto fue inadmitido por coincidencia de objetivos, pueda volver a solicitar su admisión.

3. Junto con la propuesta de admisión del proyecto, la Comisión de Expertos propondrá a la Oficina un listado de autoridades de supervisión, entre las que necesariamente deberá incluirse la autoridad competente por razón de la normativa afectada, y que pudiera llevar a cabo la supervisión de la prueba de acuerdo con las características de los proyectos admitidos.

4. La Oficina comunicará a los promotores la admisión de su proyecto, tal como se indica en el apartado 4 de este artículo, y trasladará a las autoridades de supervisión los proyectos para los que hubieran sido propuestas, debiendo mostrar estas su conformidad o disconformidad en el plazo de diez días laborables. Si ninguna de las autoridades de supervisión hubiera aceptado su participación, la Oficina designará al órgano o ente estatal competente por razón de la materia, que actuará como autoridad de supervisión.

En caso de silencio, se entenderá que la autoridad de supervisión no ha aceptado su participación en el proyecto. En el supuesto de que, durante el desarrollo de un proyecto, alguna autoridad de supervisión que no esté participando en el mismo muestre su interés en hacerlo, la Comisión de Expertos decidirá sobre la idoneidad de su incorporación al proyecto. Se entenderá, en cualquier

caso, que resulta idónea si la misma fue propuesta y no aceptó su inclusión en un primer momento.

5. La Oficina resolverá sobre la admisión o inadmisión de los proyectos al espacio controlado de pruebas de acuerdo con el informe de la Comisión en el plazo de diez días desde la recepción del mismo.

6. La resolución de admisión o inadmisión de los proyectos se notificará al promotor del proyecto de que se trate. Anualmente, se publicará también en la sede electrónica del espacio controlado de pruebas, una relación de los proyectos que hayan resultado admitidos, con indicación de la autoridad o autoridades de supervisión designadas para cada prueba.

Artículo 67. Protocolo de pruebas.

1. Cuando un proyecto sea admitido en el espacio controlado de pruebas, la Comisión de Expertos que propuso la admisión, procederá a determinar el contenido final del protocolo de pruebas aplicable al proyecto, a partir del borrador de protocolo presentado por el promotor, que podrá completar, matizar, modificar o admitir sin modificación alguna.

2. En dicho protocolo, que se suscribió entre el promotor y la Oficina, se establecerán los términos y condiciones conforme a los que se desarrollarán las pruebas del proyecto, las limitaciones a las que queda sujeta la actividad que se va a desarrollar en el espacio controlado de pruebas y cualquier otro aspecto relevante para su ejercicio, incluyendo, entre otras cuestiones:

a) Las limitaciones que se acordaren en cuanto al volumen de la actividad y el tiempo de realización;

b) La forma en la que se llevará a cabo el seguimiento de las pruebas conforme a lo dispuesto en el Artículo 73 de esta ley. En particular, se detallará la información que se facilitará a las autoridades de supervisión y el modo de acceder a dicha información.

c) La información sobre los resultados de las pruebas que se facilitará a las administraciones competentes y las condiciones específicas de acceso a dichos datos;

d) Las fases del proyecto y los objetivos previstos en cada una de las fases junto con el alcance de la prueba y la duración de la misma;

e) Los recursos con los que, en su caso, contará el promotor para llevar a cabo las pruebas;

f) El régimen de garantías para cubrir su eventual responsabilidad conforme a lo previsto en el Artículo 71. En el protocolo se definirá, de acuerdo con las características de cada proyecto, la determinación del régimen de responsabilidades, y se analizará la inclusión en relación con dicho régimen, de un seguro de responsabilidad civil o cualquier otra garantía, como pudiera ser aval bancario, seguro de caución u otra equivalente, que sea proporcional

a los posibles riesgos y daños ocasionados por el desarrollo del proyecto.

g) La propuesta de la autoridad o autoridades de supervisión y la expresa declaración de que, en ningún caso, éstas asumirán responsabilidad por el incumplimiento por parte del promotor de sus obligaciones legales o contractuales.

h) En su caso, cláusulas de confidencialidad, así como disposiciones, sujetas a la regulación específica, sobre los derechos de propiedad industrial e intelectual o secretos empresariales que pudieran verse afectados durante la realización de las pruebas.

3. En caso de que las pruebas introducidas se vean afectadas por un método común de seguridad para la evaluación y valoración de los riesgos, será necesario establecer dicha evaluación y valoración, las medidas mitigadoras y la identificación de los responsables de aplicarlas, así como las condiciones de uso en caso de ser necesarias. Además, la correcta aplicación del método común de seguridad deberá ser verificada, en su caso, por un organismo independiente.

4. En el protocolo se establecerán todas las cautelas necesarias para garantizar en cada prueba un sistema específico de protección de los participantes que sea proporcionado al nivel de riesgo del proyecto, conforme a los objetivos establecidos en la legislación vigente en materia de protección de datos y protección de los usuarios de servicios de transporte. A tal efecto, el régimen de garantías podría incluir un seguro de responsabilidad civil, aval bancario, seguro de caución u otra equivalente, adecuada a la naturaleza del proyecto, de acuerdo con lo previsto en la sección 2a del presente Capítulo.

Asimismo, se establecerán cuantas cautelas sean necesarias para garantizar que la realización de las pruebas no afecte a la estabilidad y normal funcionamiento del sistema de transportes o a terceros no participantes en las pruebas. Por otro lado, quedarán identificados los elementos que, por ser parte de información confidencial, no deban ser objeto de publicación.

5. En la preparación del protocolo, la Comisión de Expertos podrá sugerir modificaciones en el proyecto u ofrecer asesoramiento al promotor para facilitar la adaptación del proyecto a la normativa vigente en materia de transporte y movilidad, y para concertar el régimen de garantías adecuado a la prueba propuesta, sin perjuicio de lo que se concluya en el informe final de evaluación.

6. Con carácter previo a la determinación del contenido final del protocolo, la Comisión de Expertos solicitará informe del Servicio Jurídico del Ministerio de Transportes, Movilidad y

Agenda Urbana, que dictaminará acerca de su adecuación a las normas reguladoras del presente capítulo y al resto del ordenamiento jurídico.

7. Salvo razones debidamente justificadas, la determinación final del contenido del protocolo deberá producirse en el plazo máximo de tres meses a contar desde la resolución de admisión del proyecto.

8. Tras la determinación final del protocolo, la Oficina otorgará al promotor un plazo de diez días para que comparezca a la firma del mismo. Transcurrido dicho plazo sin haberse suscrito el protocolo, se producirá la caducidad del procedimiento, activándose el mismo. No obstante, la Oficina podrán ampliar dicho plazo conforme a lo dispuesto en el Artículo 32 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las administraciones públicas.

Cuando la caducidad sea imputable al promotor, éste no podrá presentar nuevos proyectos en el plazo de dos años desde la resolución de caducidad.

Artículo 68. Inicio de las pruebas.

Una vez celebrado el protocolo y recabado el consentimiento informado conforme a lo previsto en el Artículo 69, en el plazo de seis meses, deberán dar comienzo las pruebas integrantes del proyecto piloto según los términos recogidos en dicho protocolo. Este plazo podrá ser ampliado o reducido cuando concurran razones que justifiquen esta circunstancia.

Cabe destacar que esta ley está en discusión y aun no esta aprobada por lo que es un marco legislativo futuro y se toma en cuenta porque es fundamental para la implementación del proyecto, es por ello que se toma en cuenta el Plan de Infraestructuras de transporte y movilidad de Andalucía que tiene como rango de actuación hasta el 2030 por lo que está vigente y puede tomarse en cuenta como base para la implementación y fundamentación legal del proyecto propuesto.

Plan de infraestructura de transporte y movilidad de Andalucía PITMA 2021-2030

Se toma en consideración este plan ya que tiene un horizonte de actuación hasta 2030 y no se tiene que esperar a que la ley de movilidad se apruebe.

En Andalucía se han puesto en funcionamiento algunos servicios de transporte en zonas de baja densidad y demanda, con programas específicos (I Programa de transporte a la demanda con taxis en áreas de débil tráfico), y resultados variables. Las dificultades derivan de la falta de disponibilidad de vehículos-taxi en las zonas, la falta de agilidad en la contratación, la regulación de horarios, y el carácter rural de las zonas con las consiguiente dispersión poblacional. Por otro lado, el sistema es flexible, confortable y el coste es siempre menor que el de un autobús.

Los criterios empleados para la definición de cada ruta se centran en:

- Resolver las necesidades de movilidad por motivos sanitarios, educativos, asistenciales o judiciales.
- Las distancias a cubrir deben ser preferentemente entre los 20 y los 40 km.
- Cooperación de los municipios y los taxistas implicados.
- Dar prioridad a municipios que no dispongan de ningún tipo de sistema de transporte público regular.
- Equilibrio de servicios a nivel territorial y económico. La evaluación del programa ofrece algunas conclusiones que han de servir para mejorar los siguientes programas: el servicio tiene buena acogida, pero existen dificultades en la obtención de la información, lo que determina la necesidad de introducir las nuevas tecnologías, con objeto de que la prestación del servicio se realice mediante aplicaciones móviles, y no solo mediante llamadas telefónicas.

En el transporte interurbano por carretera, han surgido también fórmulas de movilidad compartida en vehículo privado para larga distancia, mediante la utilización de plataformas online. De momento, el uso de estos sistemas presenta una participación irrelevante (menos de un 1%), pero sin duda será creciente. Sus características pueden resumirse en las siguientes:

- Precio más barato que su alternativa en transporte público.
- Competitivo en rutas, por encontrarse desplazamientos no cubiertos por el Transporte Público.
- Mayor disponibilidad de horarios, en la medida en que se extienda su uso, incluyendo servicios en horarios no cubiertos por el Transporte Público. Flexibilidad, ya que es frecuente dejar al pasajero en su punto de destino.
- Accesibilidad y comercialización, al permitir elegir y pagar el servicio por internet desde los smartphones. Se pretende además incorporar un call center centralizado, pago telemático etc.
- Confianza al integrar un sistema de valoración y puntuación de conductores y pasajeros.

Imagen 61 consideraciones del pitma en materia legislativa



Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía. PITMA 2021-2030

CÓDIGO: LE2.P1	NOMBRE Legislación en materia de Transporte y Movilidad Sostenible en Andalucía
Línea estratégica	LE2. Apoyo normativo y de planificación.
Objetivos estratégicos	OE5. Movilidad Regional Sostenible
Objetivos específicos	S.2. Establecer una nueva regulación normativa de la Movilidad, orientada hacia la sostenibilidad y a las mejoras en la salud. M.1. Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano. M.3. Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad. M.4. Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano. M.5. Incorporar las nuevas fórmulas de movilidad
Descripción del Programa	
<p>De acuerdo con las prioridades marcadas en la diagnosis, es necesario establecer un nuevo marco jurídico, que de soporte a las medidas del Plan en materia de movilidad y transporte, dando prioridad a la lucha contra el cambio climático, el ahorro y la eficiencia energética y la reducción de la contaminación acústica y atmosférica.</p> <p>Esta legislación favorecerá la regulación del sector público de transporte terrestre, tanto de personas como de mercancías, permitiendo implementar medidas de simplificación administrativa, orientadas a impulsar la administración electrónica para desarrollar las previsiones establecidas en la legislación general de procedimiento administrativo y régimen jurídico de este sector. Con el objetivo de mejorar la eficacia y eficiencia de la actuación administrativa y garantizar los derechos de la ciudadanía, con medidas como la firma electrónica y el uso de medios telemáticos.</p> <p>Es necesario además asegurar la convivencia de las nuevas formas de movilidad, vehículo compartido y movilidad personal, con los servicios de transporte de viajeros y viajeras en automóviles turismo, y garantizar la prestación de estos servicios a toda la ciudadanía y con niveles óptimos de calidad.</p> <p>Este nuevo marco normativo basará su desarrollo en una serie de principios generales que han de garantizar la accesibilidad universal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la promoción de la movilidad activa. • la reducción de la movilidad obligada. • el aumento del transporte público colectivo. • la ordenación del transporte de mercancías, especialmente en la última milla. • el fomento de la participación de la ciudadanía. • el impulso del desarrollo tecnológico en el sector del transporte de personas y mercancías y el aumento de la seguridad. 	
Medidas	
<p>1. Redacción y aprobación de la Ley Andaluza de Movilidad y Transporte Sostenibles.</p> <p>2. Desarrollo Reglamentario. Regulación del sistema concesional de transporte público. Regulación de la planificación en materia de transporte y movilidad.</p>	
Población destinataria	Población en general
Agentes implicados	Dirección General de Movilidad (CFIOT). Agencia Pública de Puertos de Andalucía (CFIOT) Consejerías con competencias en Medio Ambiente, Salud, Cambio Climático y Energía. Administraciones Locales, Diputaciones Provinciales. Organizaciones de Taxi, VTC y Transporte Público por Carretera
Organismo responsable	Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.
Indicadores realización	Número normativas elaboradas.
Indicadores resultados	Número de normativas publicadas.
Programación	2021-2022. Elaboración de documento de coherencia interna e inicio de elaboración 2023-2024. Tramitación 2024-2030. Puesta en marcha y evaluación
Presupuesto	Elaboración de documentos y proceso de participación: 400.000,00 €
Financiación	Financiación pública

Lineamientos de diseño

Para esta parte del trabajo tiene más conceptos técnicos del Transporte público por lo que se toma de referencia el manual de diseño de transporte (Vukan R. Vuchic, Urban Public Transportation: Systems and Technology Englewood Cliffs: Prentice Hall, Inc, 1991

Como primer acercamiento definiremos los principales elementos que componen al transporte público de acuerdo al Manual se define como:

“Los transportes públicos son sistemas de transportación que operan con ruta fijas y horarios predeterminados y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida”.

Otro concepto básico para el desarrollo de la propuesta es el tipo de servicio el cual se define como

“El concepto de tipo de servicio se refiere básicamente a los tipos de rutas que se presentan en el sistema y a la forma y horario en que opera el sistema de transporte. Así se tiene que:

- *las rutas de transporte urbano, las cuales son las que cubren el servicio en una ciudad*
- *las rutas de transporte regional o suburbanas que permiten obtener altas velocidades con pocas paradas a lo largo del trayecto y sirviendo a viajes de cierta longitud dentro de un área metropolitana.*

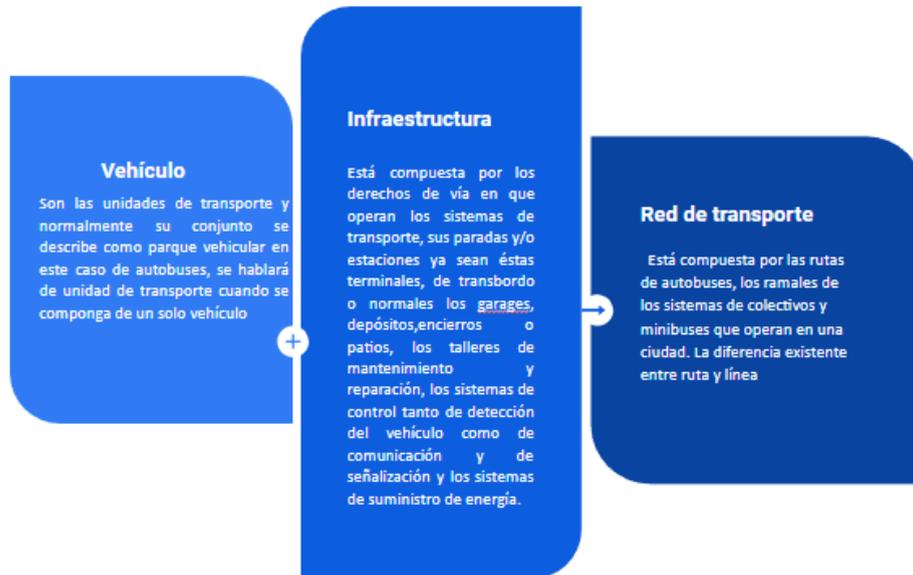
El último concepto importante es el tipo de operación definido como:

“Tipo de operación, la cual se puede clasificar en: servicios locales el cual se presta haciendo uso extensivo de todas las paradas a lo largo de la ruta; servicio de paradas alternadas y servicio express.”

Componentes físicos de los sistemas de transporte

De acuerdo con el Manual de Transporte existen 3 elementos básicos en la planeación de transporte que son:

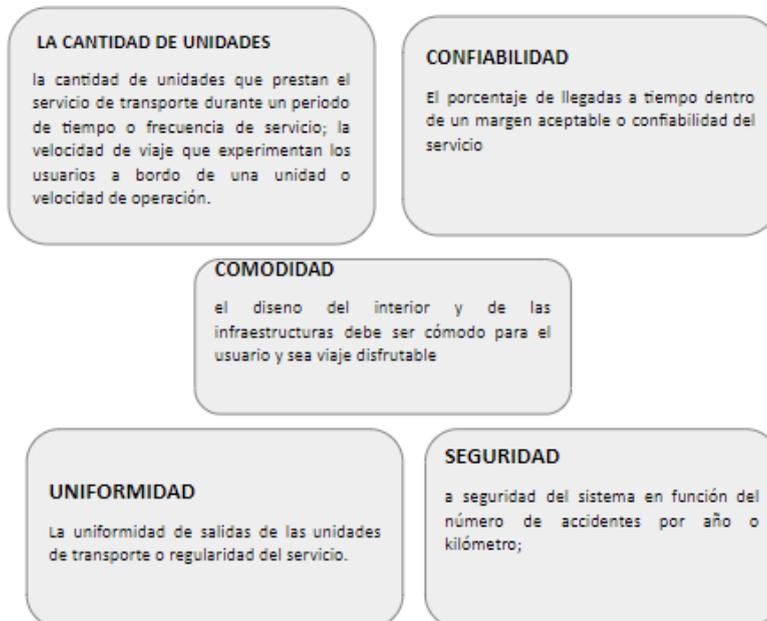
Imagen 62 Elementos básicos en el diseño de transporte



fuelle Urban Public Transportation: Systems and Technology Englewood Cliffs:

Para el diseño de una ruta de transporte hace falta tener en cuenta los siguientes factores que son importantes para el usuario y que incide en su preferencia de uso:

Imagen 63 factores para considerar en el diseño de transporte



fuelle Urban Public Transportation: Systems and Technology Englewood Cliffs

Rendimiento o desempeño del sistema

Por esta característica se entiende la forma en que se desarrolla el sistema de transporte y está definido su desempeño por varios conceptos, entre los que se encuentran:

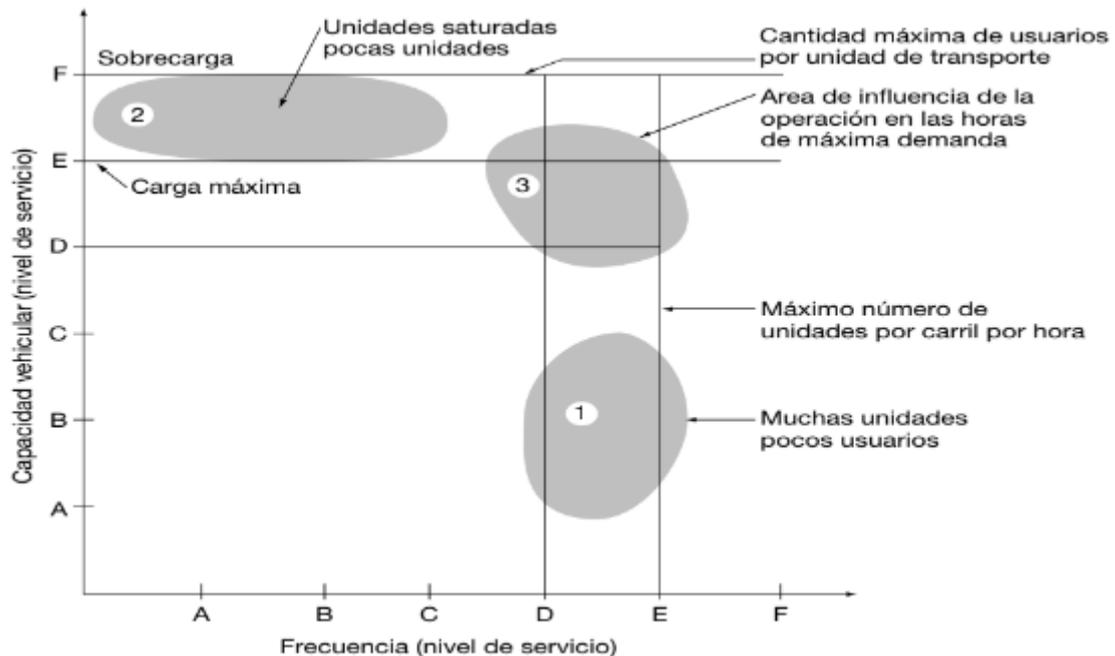
Imagen 64 Características de desempeño



fuelle Urban Public Transportation: Systems and Technology Englewood Cliffs

Integrando características del servicio de transporte y como afectan al usuario. Se puede resumir en el siguiente gráfico:

Imagen 65 Relación Capacidad/frecuencia



Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Definición del proyecto

Autobuses

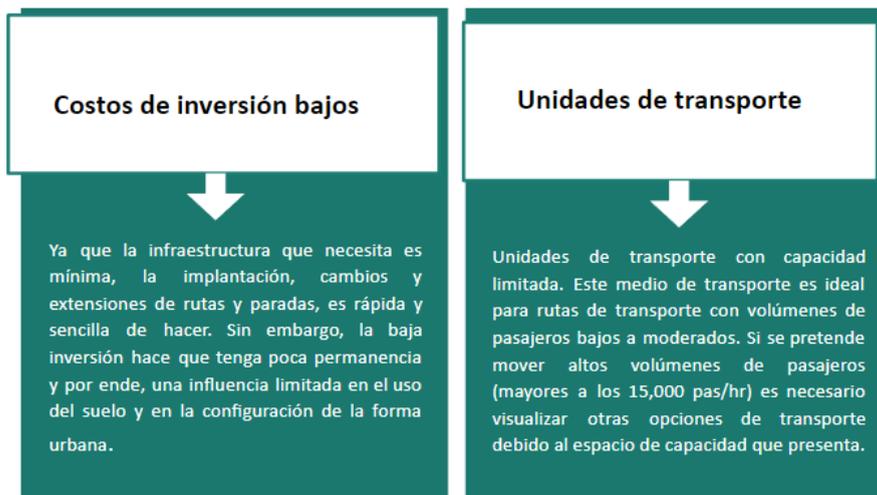
El objetivo de este trabajo es la conectividad de los centros de población entre si y la propuesta de una línea de transporte en autobús por lo que se define primero lo que se entendería como autobús de acuerdo al Manual del diseño de transporte:

“Los autobuses son medios de transporte público urbano que normalmente operan en la vialidad urbana compartiendo su derecho de vía con otros vehículos (tránsito mixto)”.

Características generales de los autobuses

Los autobuses y trolebuses presentan tres características generales: tienen la capacidad de operar en casi cualquier calle. por lo cual se permite que las rutas puedan ser asignadas a cualquier calle sin limitarse la operación. de igual manera, las paradas pueden ser colocadas en una variedad de ubicaciones. Estos dos aspectos facilitan los cambios temporales de rutas o las modificaciones parciales o totales de sus derroteros. Entre las ventajas se tiene las siguientes:

Imagen 66 relación costo/tipo de unidad de transporte

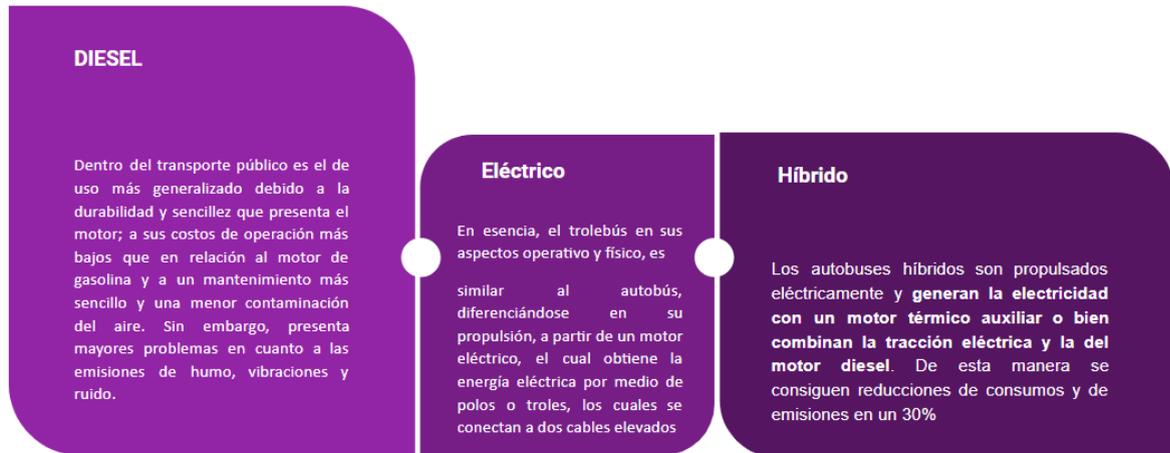


Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Vehículo

El tipo de vehículo se puede clasificar principalmente por el tipo de propulsión siendo los principales:

Imagen 67 Clasificación de los vehículos



Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Para este proyecto se considera el uso de un vehículo híbrido es considerando que dicho vehículo tiene ventajas y desventajas como lo son:

Imagen 68 Ventajas/desventajas de vehículo híbrido

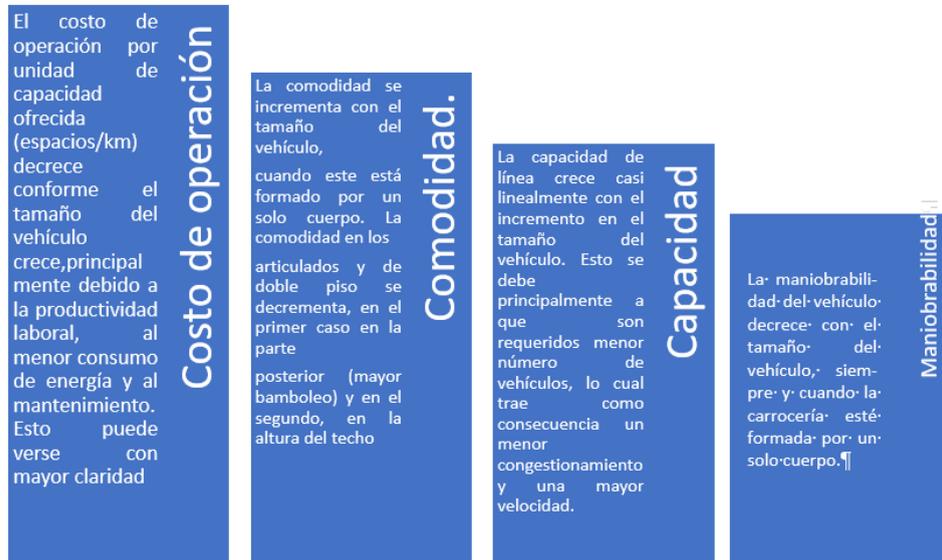


Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Tamaño de autobuses

El tamaño adecuado de un autobús está basado en los siguientes principios:

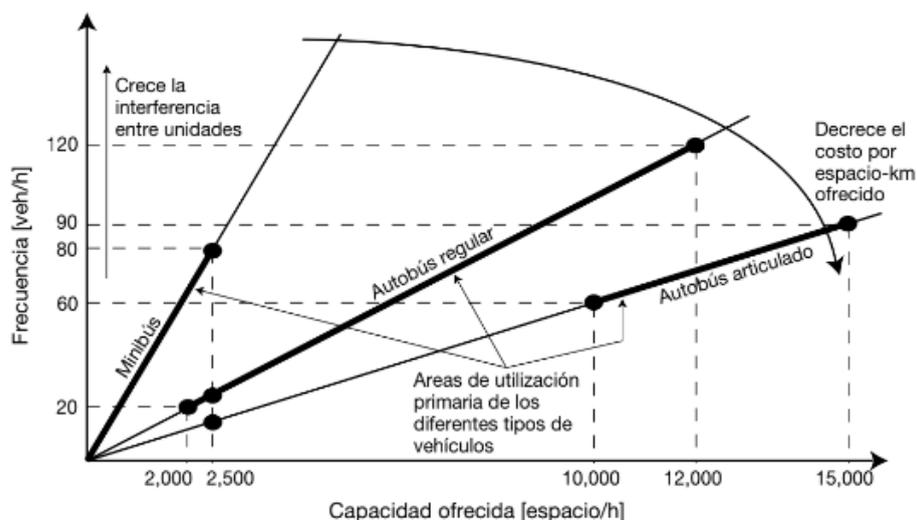
Imagen 69 factores considerados para la selección de unidades de transporte



Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Al tener una oferta baja dentro del Valle de Lecrín se optara por un vehículo de un tamaño pequeño, además que por la topografía con un tamaño menor sería más fáciles las maniobras.

Imagen 70 Relación vehículo por hora/capacidad ofrecida



Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Tipos de buses

En el mercado existen diferentes tipos de autobuses que de acuerdo a la demanda y al rendimiento se elige entre uno o otro tipo de unidad, los autobuses más comunes son:

Imagen 71 características por tipo de vehículo



Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

En este proyecto se considera utilizar el minibus es un vehículo de pequeña longitud, la cual se encuentra entre 5 y 7 metros con una capacidad de asientos de 12 a 20. La capacidad total del vehículo oscila entre los 20 y los 35 pasajeros. La velocidad máxima que presentan estos vehículos es de 40 a 70 km/h.

Este vehículo es el idóneo para servir como alimentador en zonas de baja densidad; en ciudades donde el mismo trazo urbano o topográfico dificulta el uso de vehículos de mayores dimensiones o bien en aquéllos lugares en donde son requeridos servicios con intervalos cortos y los volúmenes son bajos a moderados , es por ello que es la mejor opción para proponer dentro del Valle de Lecrín.

Factores tomados en consideración para la selección de vehiculo

Exterior del vehículo

Dentro de la dinámica común de las ciudades los autobuses son elementos visibles dentro del tránsito de las calles. los vehículos se hacen su propia publicidad en el sentido de que vehículos estéticamente agradables predisponen al público a utilizarlos, y ya que como vimos en el diagnóstico la movilidad del Valle de Lecrín es por completo empoderada por el automóvil, los autobuses tienen que ser atractivos para el usuario y dar una sensación de disfrute de viaje por lo que las dimensiones para la comodidad del usuario son vitales lograr que el viaje sea disfrutable, considerando las siguientes dimensiones morfológicas:

Imagen 72 medidas morfológicas

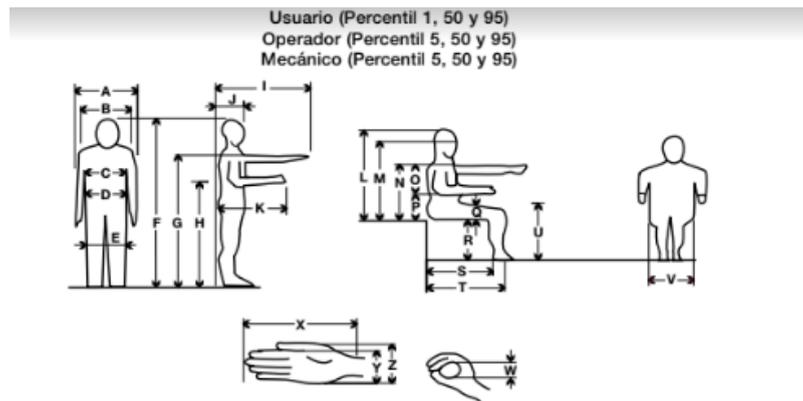


Figura 3.10. Base antropométrica.

Medida	Percentil				Medida	Percentil			
	1	5	50	95		1	5	50	95
A	422	450	519	560	N	515	534	579	623
B	370	383	414	446	O	306	319	350	380
C	291	307	348	388	P	162	181	229	276
D	251	272	321	371	Q	124	134	156	179
E	191	202	249	291	R	335	351	391	430
F	1540	1590	1680	1780	S	414	433	477	520
G	1249	1286	1376	1465	T	508	528	578	628
H	932	960	1030	1100	U	468	483	521	559
I	754	781	848	914	V	295	312	353	394
K	201	222	275	328	W	26	28	34	39
K	398	412	446	480	X	163	169	182	196
L	759	782	837	892	Y	74	79	86	92
M	653	677	735	793	Z	77	82	100	117

Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Señalización de la unidad

Este tema es importante ya que pensando en que el usuario que espera la llegada del autobús debe poder identificar si el autobús que debe tomar es por ello que los autobuses deben de tener de un señalamiento que indique su número de ruta o su destino por lo que dentro del proyecto se considera que las unidades de transporte estén señalizadas.

Area de vestíbulos

El tiempo de ascenso-descenso es un factor que influye en la confiabilidad del sistema por lo que un acceso fácil a las puertas permite que el tiempo de salida de los usuarios se determine básicamente por el ancho de la puerta. De la misma forma, un acceso cómodo al interior permite una mayor rapidez en la entrada. En el caso del Minibus propuesto se considera una sola salida-entrada debido a que la demanda es baja las maniobras de ascenso-descenso tendrán tiempos reducidos.

Altura libre en el interior

Para permitir el paso de las personas mas altas, aproximadamente de 1.80 m. Sin embargo, dadas las dimensiones del autobús, esta altura produce claustrofobia a muchos usuarios. Además, si se desea conseguir un funcionamiento adecuado del sistema de ventilación, será necesario prever un espacio libre por encima de las cabezas de los usuarios de pie, lo que lleva a una altura interior mayor a los dos metros.

Diseño de los pasillos

Cualquier usuario debe estar en condiciones de avanzar por el pasillo sin tropezar con los asientos o el pasamanos. Para ello es necesario que el ancho del pasillo sea superior al cuerpo de los usuarios, especialmente a la altura de caderas y hombros. Como los pasajeros han de avanzar cuando el vehículo está en movimiento es necesario considerar un ancho extra relativamente importante, para tomar en cuenta las oscilaciones en la marcha. Si se consideran las dimensiones de la antropometría del mexicano se puede decir que son necesarios anchos mínimos de pasillo del orden de 40 cm a nivel de la cadera, y de 56 cm a nivel de los hombros, para el 95% de los usuarios.

Sin embargo, la posición de los asientos resulta molesta para el usuario que va sentado debido a la interacción con el pasajero de pie y los movimientos laterales que sufre durante el proceso de aceleración/desaceleración. Por ello, es factible pensar en distribuciones de asientos que promuevan una mayor comodidad y respeto del espacio personal.

Asientos

Como los recorridos en el transporte público son relativamente cortos, no es necesario que los asientos sean extraordinariamente cómodos, sino que basta con que no sean molestos y sobre todo que sea fácil sentarse y levantarse.

Para que el cojín del asiento resulte cómodo su profundidad debe ser adecuada ya que un cojín corto resulta molesto para personas altas, pero es aún peor el efecto de uno demasiado largo ya que impide doblar bien las rodillas.

Por ello, la profundidad del cojín debe ubicarse entre los 35 y 45 cm, recomendándole 45 cm, aunque un mínimo de 40 cm resulta aceptable. Son más cómodos los cojines que presentan una inclinación de 5° hacia atrás, sin que se justifiquen inclinaciones mayores que dificulten el levantarse del asiento así como el paso de otros usuarios delante de la persona sentada. La superficie debe favorecer la transpiración y permitir su limpieza completa.

El respaldo debe sujetar bien la región lumbar, pero no es de esperar que en estos trayectos la gente se apoye completamente en el respaldo. Por ello, un respaldo con una altura mínima entre los 40 cm y 45 cm, con un ancho igual al del cojín puede resultar satisfactorio. Una cierta inclinación del respaldo puede hacerlo más cómodo, pero si la inclinación es excesiva impedirá el acceso a los asientos posteriores, por lo que no se recomienda que ésta sea mayor a los 15°.

Generalmente los asientos se disponen de forma que los pasajeros estén sentados en el sentido del movimiento. Quizá por costumbre, casi todos los usuarios prefieren esta orientación.

Imagen 73 dimensiones de asiento

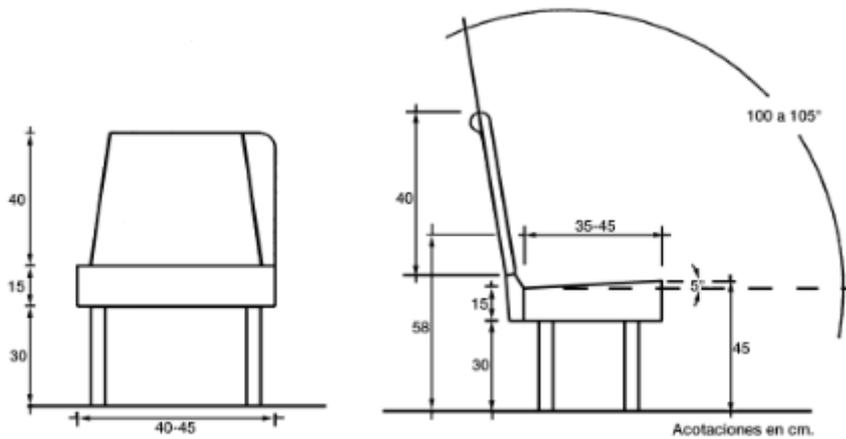


Figura 3.18.
Dimensiones de un asiento.

Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Espacio para pasajeros de pie

Se deben considerar dos aspectos principales. Primero, se debe conocer el número máximo de pasajeros de pie que pueden admitirse de forma que el viaje resulte relativamente cómodo y a la vez permitir el desplazamiento de otros usuarios en el interior de la unidad mismo que normará la calidad del servicio que se preste al usuario. Segundo, se debe determinar el número de personas que pueden entrar en el autobús, aunque su posición en el interior no sea muy cómoda y resulte difícil su movimiento, lo que determina la capacidad en circunstancias de máxima demanda, siendo este parámetro el básico para calcular la resistencia y potencia de la unidad.

Imagen 74 Medidas de movimientos de usuarios de pie

POSTURA	MEDIDAS GENERALES (m)				AREA (m ²)
	a	b	c	d	
	0.56	0.33			0.18
	0.81	0.45			0.36
	0.63	0.45	0.35	0.28	0.28
	0.56	0.60			0.34

Cuadro 3.3.
Áreas y medidas antropométricas de un usuario mexicano de pie.



Figura 3.19.
Zonas de movimiento y comodidad de un usuario.

Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Los mayores problemas se presentan en los pasillos en donde puede haber pasajeros de pie; en donde los usuarios se desplazan y; en donde los pasajeros entran o salen de los asientos. Para favorecer el movimiento de los usuarios será conveniente emplear una barra continua a la que se sujetan mientras avanzan.

Imagen 75 Medidas internas de los vehículos



Figura 3.20. Pasamano adosado a los asientos.

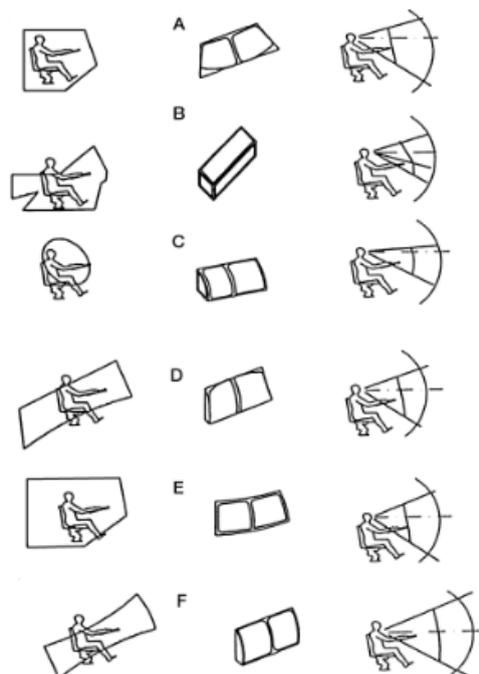
Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Visibilidad desde el interior de la unidad

Se considera importante que los usuarios dentro del autobús vean perfectamente el exterior ya que solo así sabrán por dónde van para prepararse a salir cuando se acercan a su destino. Los pasajeros de pie son los que se encuentran en peores condiciones, especialmente las personas más altas. Por ello, es adecuado que la altura de la parte superior de las ventanas en las paredes

laterales y la trasera se encuentren al menos a 1.80 m sobre el piso del área destinada a usuarios de pie. Para que los pasajeros sentados puedan ver cómodamente por encima del borde inferior de la ventana, es recomendable que ésta se encuentre entre 40 y 60 cm sobre el plano del cojín, condición que se cumple si se utilizan ventanas del orden de 90 cm de altura.

Imagen 76 visibilidad del usuarios sentados dentro de la unidades de transporte

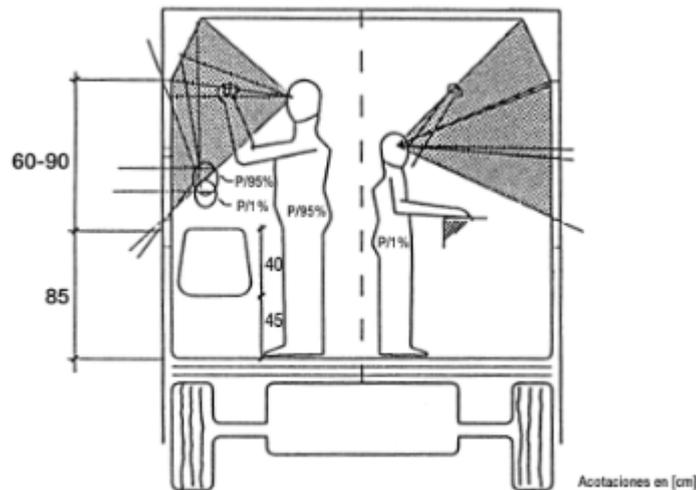


Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Aspecto interior del vehículo

El vehículo debe estar limpio, sin elementos rotos o en mal estado y resultar estéticamente agradable. El interior debe resultar de aspecto sencillo y funcional. La forma y color de los asientos, las dimensiones de las ventanas y la distribución de los pasamanos determinan, en gran medida, el aspecto interior de la unidad. Una correcta disposición de estos elementos presentará un aspecto agradable.

Imagen 77 Visibilidad del usuarios de pie dentro de la unidades de transporte



Fuente: Referencia [2].

Figura 3.23.
Visibilidad del interior de la unidad.

Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Programación del servicio

La calidad de un servicio de transporte público es un concepto amplio que engloba varios aspectos, entre los que se incluyen consideraciones relativas a la comodidad y seguridad dentro de la unidad de transporte, los tiempos empleados en la realización del viaje y la conveniencia y existencia de infraestructura que apoye al servicio.

Sin embargo, al revisar el servicio que se presta en una ruta de transporte no es factible considerar un buen número de aspectos cualitativos, pero si es factible tomar en cuenta las variables más importantes para el usuario. De esta manera, entre los principales parámetros relativos a la calidad del servicio y que se incluyen en el dimensionamiento de un servicio de transporte, se encuentran:

- capacidad del vehículo
- intervalo
- horarios de servicio
- la elaboración de itinerarios
- la determinación del tipo de vehículo

La cantidad de vehículos es el parámetro que mejor refleja el equilibrio entre la oferta y la demanda del transporte colectivo. Así por ejemplo, en el caso de contar con más autobuses en servicio que los requeridos se produce un exceso de oferta y una ociosidad del equipo, lo cual conduce a un alto costo en la operación que invariablemente se traduce en tarifas excesivas para el usuario.

Definición de elementos básicos

Intervalo

El intervalo (i) es la porción de tiempo, comúnmente expresada en minutos, entre dos salidas sucesivas de vehículos de transporte público en una ruta. El usuario está interesado en contar con un servicio con intervalos cortos para minimizar el tiempo de espera en la parada. Sin embargo, para un volumen de pasajeros dado por hora, resulta más barato operar un número más pequeño de vehículos grandes que un número mayor de vehículos pequeños, por lo que el transportista está interesado en operar con vehículos de mayor capacidad a intervalos más grandes. Consecuentemente, los intervalos son determinados como un trueque entre el tiempo que espera el usuario en la parada y los costos de operación que afronta la empresa transportista.

Imagen 78 elementos para determinar los intervalos de paso de unidades

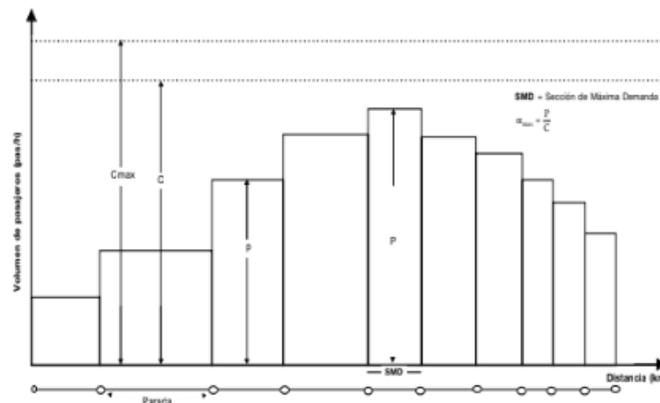


Figura 8.2. Representación gráfica de términos relativos a la distribución de la demanda de pasajeros y capacidad.

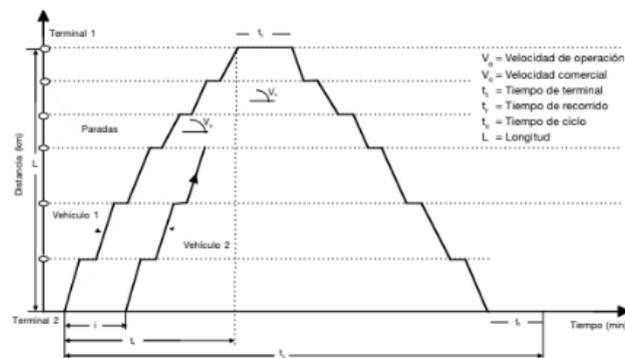


Figura 8.3. Representación gráfica de los parámetros relacionados al recorrido de los vehículos y a su programación.

Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

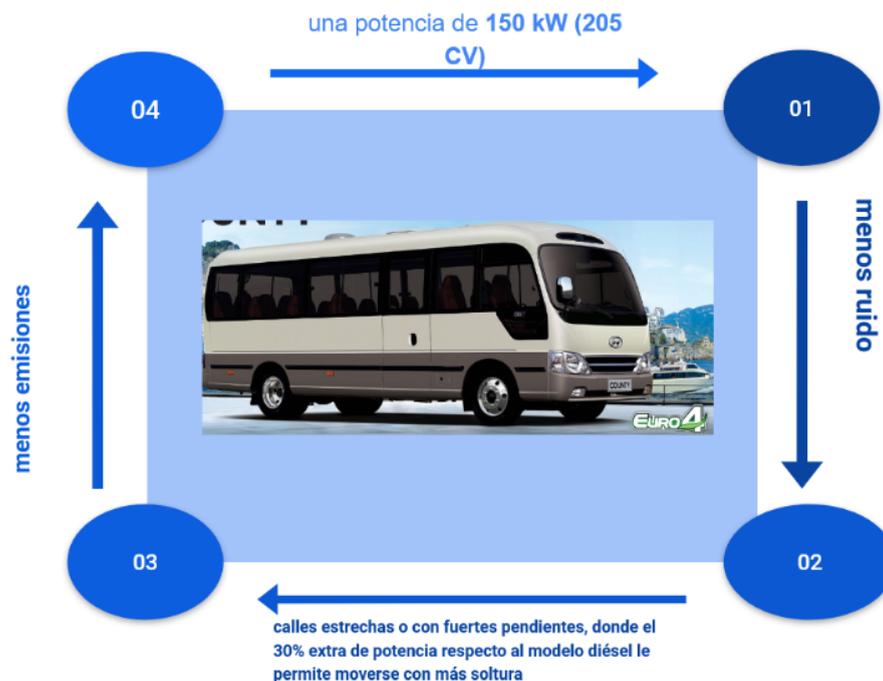
Imagen 79 Factores para la selección del vehículo propuesto

<p>Frecuencia de servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> La frecuencia (f) es el número de unidades que pasan un punto dado en la ruta durante una hora (o cualquier período de tiempo considerado), siendo éste el inverso del intervalo.
<p>Capacidad vehicular</p> <ul style="list-style-type: none"> La capacidad vehicular (Cv) es el número total de espacios en el vehículo. Se calcula sumando el número de asientos más los espacios de pie. Esta definición es aceptable autobuses urbanos, la capacidad de asientos es la que determina la capacidad vehicular ya que en el primer caso los tiempos de recorrido son grandes y va en detrimento de su comodidad y en el segundo el diseño mismo de las unidades evita el transporte, dentro de normas de seguridad y comodidad, de usuarios de pie.
<p>Volumen de pasajeros</p> <ul style="list-style-type: none"> El volumen de pasajeros (p) es el número de usuarios que pasan por un punto fijo durante una hora, u otro período de tiempo específico. El volumen de pasajeros varía a lo largo de la ruta conforme las variaciones de la hora del día, día de la semana y época del año.
<p>Sección de máxima demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> Es la sección (SMD) o punto dentro de la ruta donde ocurre la máxima demanda de pasajeros abordo de la unidades y establece el volumen de diseño de la ruta.
<p>Volumen de diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> El volumen de diseño (P) es el que se presenta en la sección de máxima demanda de una ruta, y en consecuencia, el mayor volumen de cualquier parada o sección a lo largo de la ruta
<p>Tiempo de recorrido</p> <ul style="list-style-type: none"> El tiempo de recorrido (tr) es el intervalo de tiempo programado entre salidas de un vehículo de una terminal (cierre de circuito) y su llegada a la terminal opuesta en una ruta, o en su caso, a la misma terminal de partida. El tiempo de recorrido se expresa usualmente en minutos.

Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Considerando todos los factores anteriores y tomando en cuenta la baja demanda que hay dentro del Valle de Lecrín se considera dentro de la propuesta un vehículo minibus semi-eléctrico de tamaño compacto al ser un modelo más pequeño para ofrecer movilidad con cero emisiones en lugares como ciudades con calles estrechas. Los beneficios de este tipo de unidades son:

Imagen 80 Beneficios del vehículo del proyecto



La ficha técnica de la vehículo propuesto es

Imagen 81 Especificaciones técnicas del vehículo propuesto

Marca	HYUNDAI		Freno motor	Tipo mariposa al escape, con control eléctrico y mando al vacío
Modelo	COUNTY CBU Euro IV		Freno de estacionamiento	De expansión interna sobre el cardán
Categoría	M3		CHASIS	
Motor	Hyundai D4GA15 (Electrónico Euro IV)		Suspensión delantera	Muelles semielípticos con amortiguadores hidráulicos de doble acción telescópica
Versión	CBU 27 + 12x2 Asientos	CBU 31 + 12x2 Asientos	Suspensión posterior	Muelles semielípticos con amortiguadores hidráulicos de doble acción telescópica
Fórmula rodante	4X2		Dirección	Hidráulica de bolas recirculantes / Columna de dirección regulable
País de origen	COREA DEL SUR		Barra estabilizadora	Delantero / Posterior
MOTOR			Embrague	Mando hidráulico, monodisco, diafragma de resorte, (362 - 236) mm
Marca / Modelo / Combustible	Hyundai / D4GA15 / Diesel 2		Cinturones de seguridad	De 3 puntos para piloto y copiloto
Nivel de emisiones	EURO IV		Asientos en la cabina	De polipropileno, ergonómico
Cilindrada (cc)	3,933		NEUMÁTICOS	
Potencia máxima (hp / RPM)	148 / 2,700		Delanteros	205 / 75 R 17.5 - 10 PR
Torque máximo (Kg-m / RPM)	59 / 1,400		Posteriores	205 / 75 R 17.5 - 10 PR
Número de cilindros	4 cilindros en línea		SISTEMA ELÉCTRICO	
Sistema de válvulas	Eje de levas en la culata (SOHC) / 4 válvulas por cilindro		Tipo	24 voltios / Energía y controles electrónicos
Sistema de admisión de aire	Turbo Cargado + Intercooler + EGR		Baterías	2 baterías 12 voltios / MF 80 AH
Sistema de combustible	Electrónico CRDI - Denso common rail		Alternador	24 voltios - 55 AH
Relación de compresión	17 a 1		Arrancador	24 voltios - 5.0 KW
Torque de combustible (L / gal)	95 /25 - (acero)		EQUIPAMIENTO	
TRANSMISIÓN			Tipo	- Aire acondicionado
Marca / Modelo	Hyundai - dymos / T6055 (Overdrive)		- Aire forzada / Calefacción	- Radio AM/FM con reproductor de CD
Tipo	Sincronizada, mecánica, 5 adelante + 1 retroceso		- 1 Paquetero interior	- Palanca de activación de freno de motor
Ratios de transmisión			- Tacógrafo digital	- Llave de ruedas / Gata / Llanta de repuesto / Estuche de herramientas
1era	5,810		- Luz de lectura para pasajeros	- Indicadores y relojes de fácil lectura
2da	3,281		- Claraboya	- Faros neblineros
3era	1,787			
4ta	1,000			
5ta (Overdrive)	0,705			
Reversa	5,294			
EJE POSTERIOR				
Marca / Modelo / Tipo	Hyundai - Dymos/ R130HS			
Ratío de corona	3,692			
DIMENSIONES				
Longitud total (mm)	7,085	7,485	CBU 27 + 1	
Distancia entre ejes (mm)	4,085		CBU 31 + 1	
Voladizo delantero (mm)	1,195			
Voladizo posterior (mm)	1,805	2,205		
Ancho (mm)	2,035			
Altura total (mm)	2,755			
Trocha delantera (mm)	1,705			
Trocha posterior (mm)	1,495			
PESOS				
Peso bruto vehicular (Kg)	6,310			
Capacidad del eje delantero (Kg)	2,805			
Capacidad del eje posterior (Kg)	3,505			
Peso neto vehicular (Kg)	4,425	4,475		
FRENOS				
Tipo	Frenos hidráulicos de circuito dual y servoasistidos al vacío			
Delanteros	Tambor / Zapatas			
Posteriores	Tambor / Zapatas			

Fuente mitsubishi

Diseño de paradas

En las paradas de autobuses es recomendable contar con una señalización clara, siendo ésta la primera prioridad puesto que el usuario debe conocer los puntos donde se presta el servicio antes de que éste pueda ser utilizado. Por tal motivo, todas las paradas deben ser señaladas claramente, a partir de una normatividad común y uniforme de señales, marcas de pavimento y otros elementos que faciliten su reconocimiento en toda la ciudad y que establezca una imagen propia al sistema.

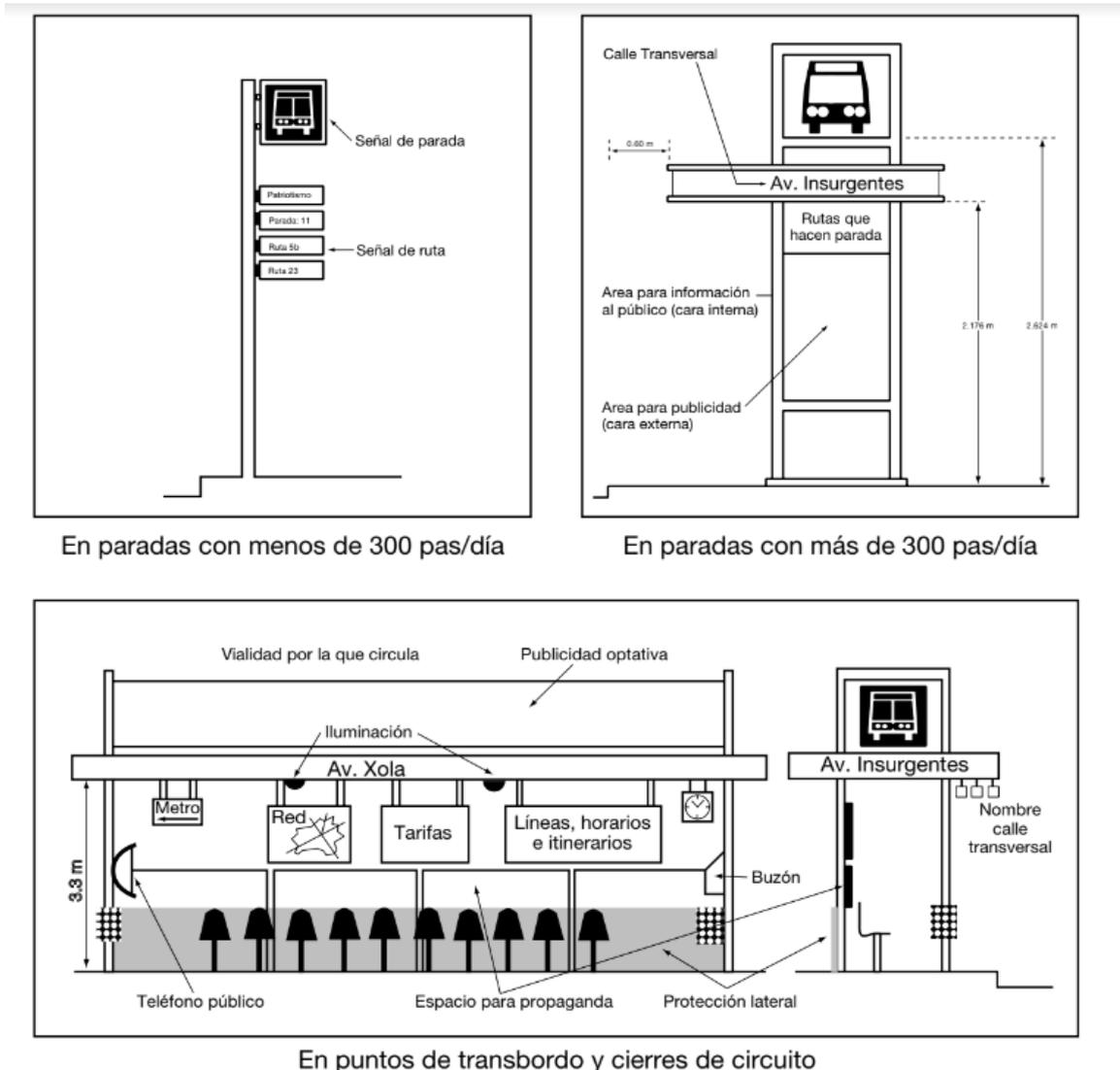
Los mapas de rutas, horarios, panfletos y folletos pueden ofrecerse a los usuarios directamente en sus domicilios, por medio del correo o a través de promociones dirigidas a nuevos residentes o en áreas donde se están instrumentando nuevos servicios o como una respuesta a las solicitudes vía telefónica o de correo que recibe la empresa. La distribución en puntos de transbordo o estaciones puede ser efectuada por el mismo personal de la estación o mediante mostradores ubicados estratégicamente en las paradas o estaciones.

La información referente a los horarios presenta una menor importancia que los mapas de rutas. Sin embargo, es importante para el usuario conocer las horas de servicio y contar con información sobre las llegadas y salidas actualizadas ya que crean una percepción positiva del servicio y permiten mejorar la funcionalidad de las instalaciones al controlar los movimientos peatonales y la saturación de las paradas con un larguillo sintético de la ruta mostrando las principales paradas así como las rutas con las que se efectúan transbordos.

Los folletos y panfletos son un tipo de información impresa secundaria que no ofrecen información específica sobre los recorridos sino que se utiliza para informar al usuario sobre cambios en el servicio, mejoras en el sistema, eventos especiales, promociones y otros tipos de noticias sobre el transporte público.

Aun cuando es básicamente una forma de mercadotecnia, también puede apoyar en el conocimiento del sistema de transporte público y beneficiar al proceso de comunicación con el usuario.

Imagen 82 lineamientos de diseño para paradas



En paradas con menos de 300 pas/día

En paradas con más de 300 pas/día

En puntos de transbordo y cierres de circuito

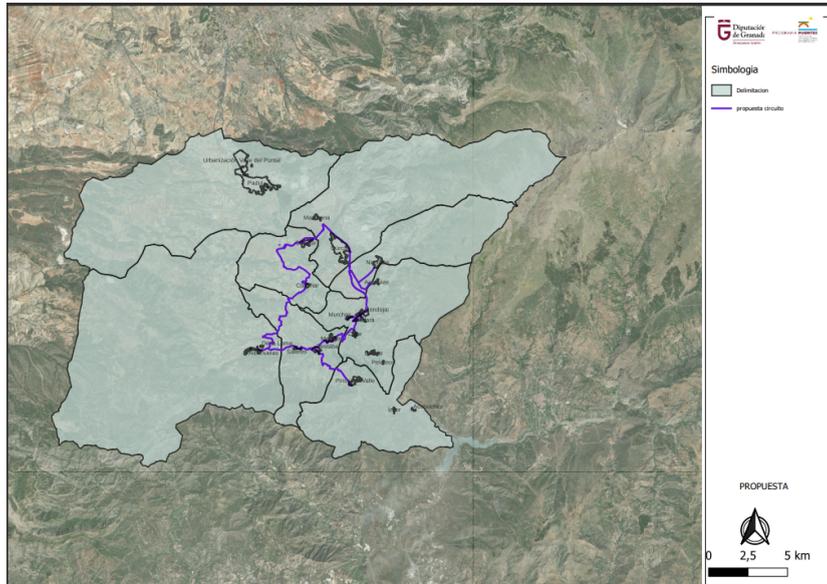
Fuente Transportation Research Board: Highway Capacity Manual. Washington, D.C.: NRC Special Report 209, 1985.

Alternativas propuestas

Con base en el diagnóstico se puede decir que la problemática es la movilidad interna por lo que se considera dentro de la propuesta 2 opciones, una que toma en cuenta todos los centros de población que no cuentan con cobertura de servicio de acuerdo a la tabla de análisis, es un trayecto de tiempo largo pero trata de cubrir la necesidad de conectividad entre los núcleos de

población, considera las franjas horarias que se encuentran vacías o sin servicio, el motivo por no considerar Padul dentro del trayecto es que como se pudo ver en las tablas de frecuencia de servicio tanto las rutas externas como internas pasan y paran en dicho centro poblacional. Dúrcal que es cabecera municipal se fortalecerá como tal y se propiciará la modalidad, es decir que de Dúrcal se puede cambiar a otro bus que tenga como destino final Granada.

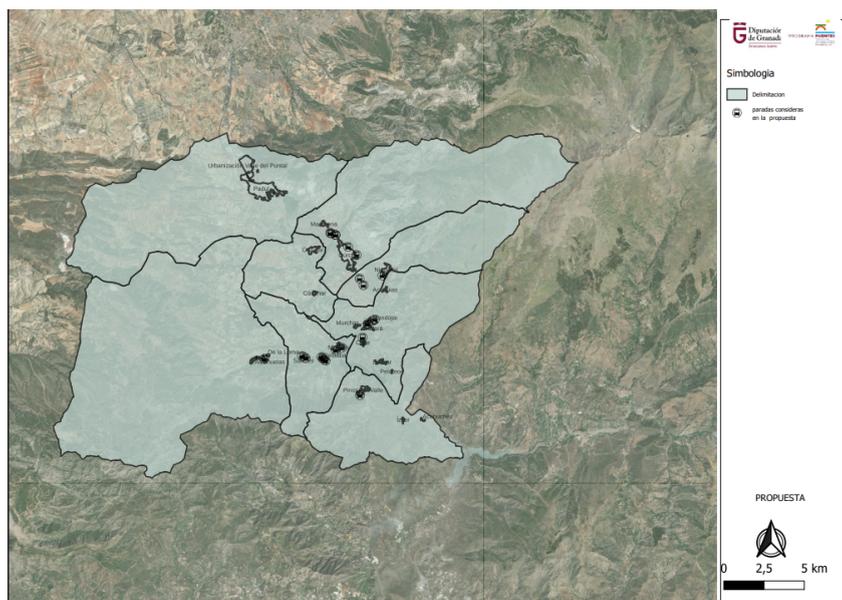
Imagen 83 propuesta de línea circular



fuelle Elaboración propia

Dentro de esta propuesta se pretenden utilizar paradas ya existentes se consideran 20 paradas, en algunos centros de población se considera hacer las maniobras de ascenso/descenso en más de una parada.

Imagen 84 propuesta de paradas utilizadas en la línea circular

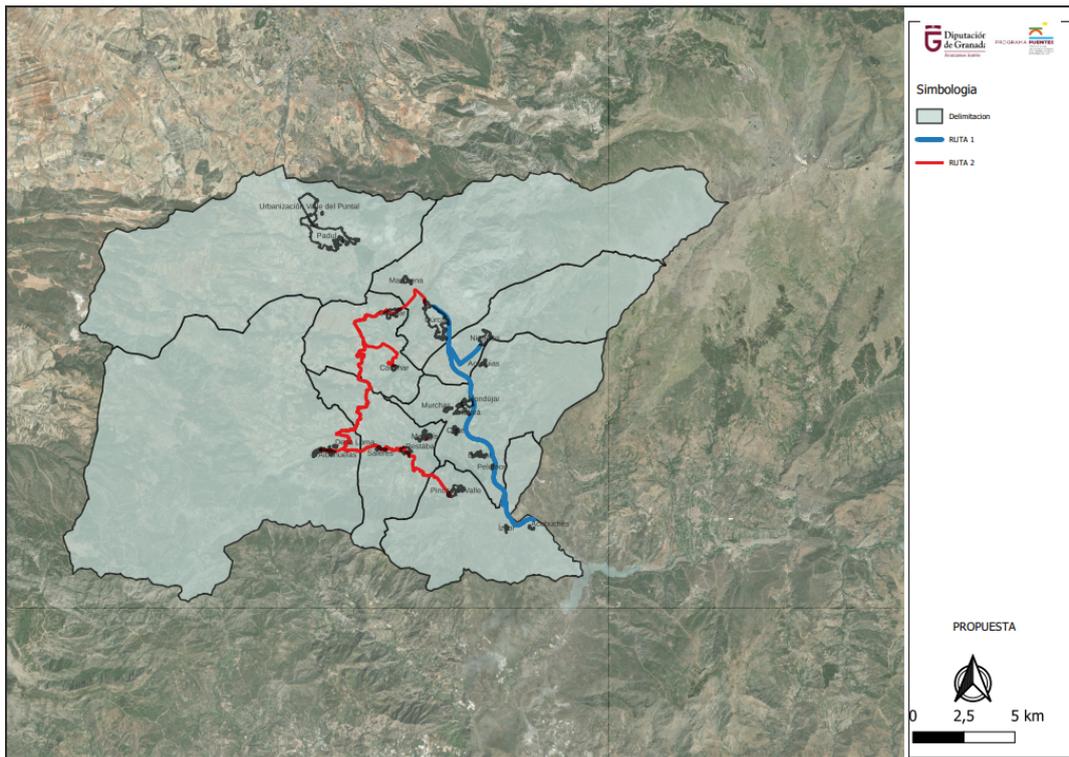


fuelle Elaboración propia

Otra de las posibilidades propuestas consta de dos rutas. La primera ruta tiene como origen Pinos de Valle que es de los puntos más alejados y con menos frecuencia de acuerdo a lo visto en el diagnóstico con destino a Dúrcal la cabecera municipal.

La segunda ruta se propone con origen del Izbor a Dúrcal, se plantea la cabecera del Valle como un punto de transferencia modal, ya sea que el usuario quiera llegar a otro centro de población del Valle de Lecrín o bien quiera continuar su viaje con destino a Granada. Considera el uso de las siguientes paradas existentes:

Imagen 85 Propuesta de 2 rutas semi circular



fuente Elaboración propia

Por otro lado la ruta a demanda considera a los tres centros de población con bajos índices de población por lo que se infiere que la demanda es baja pero que de igual manera se le dotará de servicio por medio de algún medio tecnológico o app por lo que no tendrá una frecuencia fija sino que estará disponible de acuerdo a la demanda que exista. Pasando por Béznar, Acequias y Cónchar.

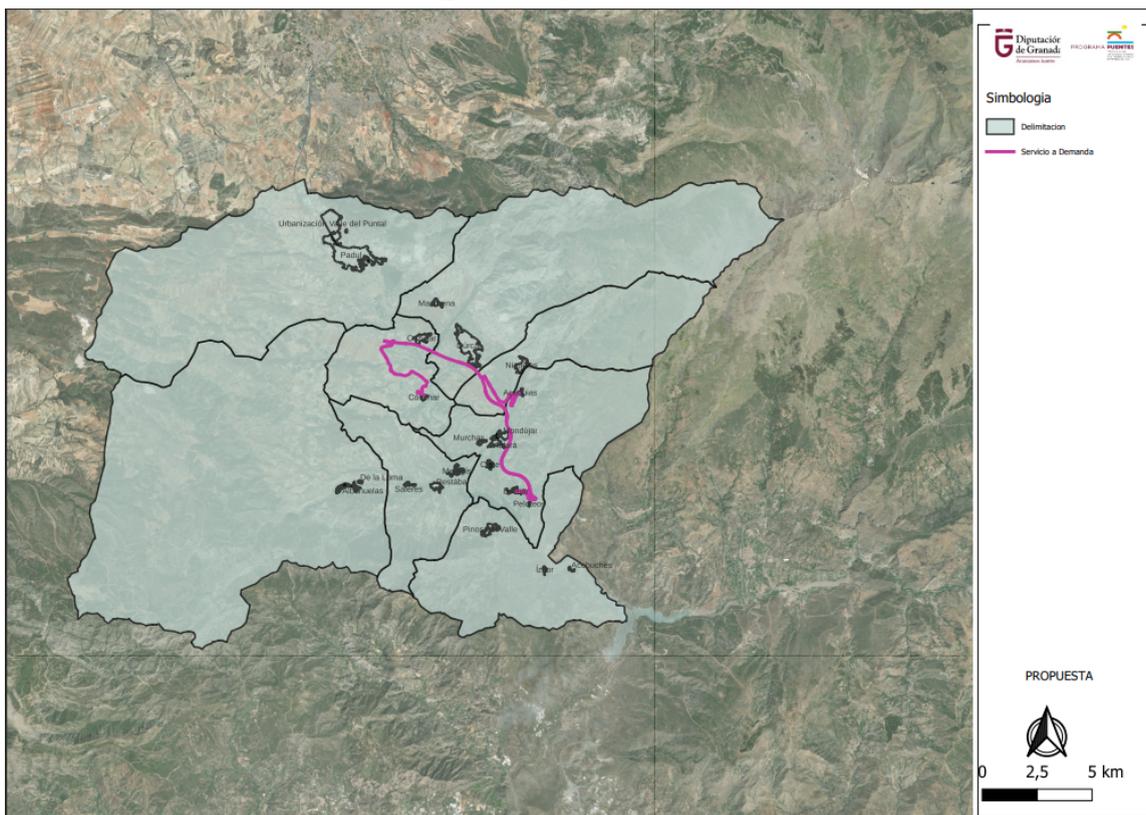
entendiendo como sistema de demanda como:

“El transporte a la demanda consiste en un sistema pensado, en principio, para aquellas zonas en las que la demanda del transporte público es muy reducida. Existen lugares en los que no está establecida una forma de transporte público regular, debido a que su demanda es tan baja que no es rentable. Este modo de transporte se caracteriza por tener una prestación de servicios irregular, es decir, en base a su demanda, además es muy flexible, ya que se adapta a las preferencias de los usuarios que lo solicitan. Esto es algo que beneficia tanto a las compañías que prestan este servicio como a los usuarios. Contar con este tipo de transporte en zonas rurales, por ejemplo, es viable debido a que si no se hiciera de esta forma, el transporte no

poseería la calidad suficiente o no se adaptaría del todo a las necesidades de las personas que quieran moverse por estos lugares”

En un primer acercamiento se consideró que este sistema se utilizarán vehículos tipo taxi pero al investigar en la actualidad no hay permisos de conducir con este tipo de licencia por lo que se propone el servicio a demanda pero con minibuses y con el uso de una aplicación que gestione el servicio.

Imagen 86 Propuesta a demanda



La última propuesta que se consideró fue la del transporte escolar, que llegando a un acuerdo se podrían con los colegios y con los municipios se podría llegar a un acuerdo con todos los involucrados, se menciona como idea pero ya que depende de mayor complejidad solo se menciona como una opción.

Justificación de selección de alternativa

Una vez consideradas todas las posibles alternativas para minimizar el problema de conectividad en la zona del Valle de Lecrín y utilizando los siguientes parámetros de decisión y el análisis de las tablas frecuencias se perfila la propuesta. Recordando siempre que se necesitan los ajustes legales necesarios.

Imagen 87 Criterios de selección de propuesta



Las siguientes tablas fueron la justificación para la selección de la propuesta más adecuada

		IDA																		
		Línea	Pte de izbor	Beznar	Talárá	Acequias	Nigüelas	Pinos del Valle	Chite	Melegís	Restabal	Salorós	Albuñuelas	Córcena	Cozujás	Marchena	Dúrcal	Padul	Granada	
6:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada-Talárá	360					6:40									7:00	6:50	7:05	7:50	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														6:39	6:30	6:44	7:14	
7:00	Béznar- Gr			7:35	7:40														8:05	
	Melegís - Gr				7:20		7:25			7:15						7:35	7:30	7:40	8:30	
	puente izbor - Gr		7:20																8:10	
	Pinos del Valle - Gr				7:20		7:25	7:00			7:10					7:25	7:30	7:40	8:30	
	Albuñuelas - Granada												7:00	7:30	7:35				8:15	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360					7:40									8:00	7:50	8:00	8:50	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada-Talárá	361														7:29	7:20	7:34	8:09	
8:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada-Talárá	361														8:49	8:40	8:54	9:29	
	Béznar- Gr			8:15	8:20		8:25										8:30		9:15	
9:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada-Talárá	360														9:20	9:10	9:25	10:10	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														9:59	9:50	10:04	10:39	
	Béznar- Gr			9:20	9:30		9:35										9:40	9:46	10:15	
	Melegís - Gr																			
	puente izbor - Gr		9:20	9:35													9:40		10:15	
10:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360					10:10									10:30	10:20	10:35	11:20	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														10:59	10:50	11:04	11:39	
	Béznar- Gr																			
	Melegís - Gr						11:05			10:50						11:20	11:10	11:15	12:00	
	Albuñuelas - Granada				10:55		11:05						10:30		11:10	11:20	11:15	11:25	12:00	
11:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														11:30	11:20	11:35	12:20	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361																		
	Béznar- Gr			11:07	11:10		11:20									11:30	11:20	11:35	12:15	
12:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														12:40	12:30	12:45	13:30	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														12:09	12:00	12:14	12:49	
	puente izbor - Gr		12:55																13:40	
13:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														13:40	13:30	13:45	14:30	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361					13:00									13:19	13:10	13:24	13:59	
	puente izbor - Gr		13:35																13:40	
14:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														14:50	14:40	14:55	15:40	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														14:19	14:10	14:24	14:59	
15:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														16:00	15:50	16:05	16:50	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														15:29	15:20	15:34	16:09	
	Melegís - Gr				15:55		16:05			15:50					16:20	16:20	16:10	16:15	17:00	
	puente izbor - Gr																			
	Pinos del Valle - Gr				15:50		15:55	15:30		15:45						16:05	16:00	16:10	16:45	
	Albuñuelas - Granada				15:55		16:05			15:50			15:30		16:10	16:20	16:15	16:25	17:00	
16:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360					16:50									17:10	17:00	17:15	17:50	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361					16:20									16:39	16:30	16:30	17:19	
	Béznar- Gr			16:25	16:30		16:35									16:50	16:40	16:50	17:30	
17:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360																		
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														17:39	17:30	17:44	18:19	
18:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360					18:00									18:20	18:10	18:25	19:10	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														18:59	18:50	19:04	19:39	
19:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														19:20	19:10	19:25	20:15	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361					19:40									19:59	19:50	20:04	20:39	
	Béznar- Gr																			
20:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														20:30	20:20	20:35	21:20	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361																		
	Béznar- Gr			20:00	20:05											20:18	20:15	20:22	21:10	
	puente izbor - Gr		20:50																21:40	
21:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360														21:30	21:20	21:35	22:20	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														21:09	21:00	21:14	21:49	
22:00	Nigüelas-Dúrcal-Granada	360					21:55									22:15	22:05	22:20	23:05	
	Nigüelas-Dúrcal-Granada	361														22:39	22:30	22:44	23:29	

VUELTA		Granada	Padul	Dúrcal	Marchena	Cozujívar	Cónchar	Albuñuelas	Saleres	Restabal	Chite	Melegís	Pinos del Valle	Niguelas	Acequias	Talará	Béznar	Pte. Izbor
6:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	6:40	7:20	7:35	7:30								7:00				
	puente izbor - Gr		6:35															7:30
	Albuñuelas - Granada		9:00	9:35	9:45	9:40	9:00	10:00				10:00		9:55		10:05		
7:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	7:30	8:10	8:35	8:20												
8:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	8:30	9:10	9:30	9:20								9:55				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	8:10	8:40	9:05	8:50												
	Béznar- Gr		8:30	9:15	9:25	9:20								9:00		9:35	9:40	
9:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	9:40	10:20	10:45	10:30												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	9:00	9:30	10:00	9:40								10:05				
	Béznar- Gr		9:00	9:30	9:40	9:35								9:55		9:50	9:55	
	Melegís - Gr		9:00	9:35	9:50	9:40	9:55					10:00		9:55		10:05		
	puente izbor - Gr		9:00															9:35
10:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	10:50	11:30	11:55	11:40												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	10:20	10:50	11:15	11:00												
	Béznar- Gr		10:00		10:40											10:50	10:55	
11:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	11:50	12:30	12:55	12:40								13:00				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	11:30	12:00	12:25	12:10												
12:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360																
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	12:30	13:00	13:25	13:10												
	puente izbor - Gr		12:00															12:35
13:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	13:00	13:40	14:05	13:50												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	13:40	14:10	14:35	14:20												
	Pinos del Valle - Gr		14:00	14:25	14:45	14:40						15:00	15:10	14:00		14:55		
	Albuñuelas - Granada		13:30	13:55	14:05	14:00	14:00	14:30	14:55									
14:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	14:10	14:50	15:15	15:00												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	14:40	15:10	15:35	15:20												
	Béznar- Gr		14:45	15:40	15:45	15:43								15:00		15:52	15:55	
	Melegís - Gr		14:00	14:35	14:45	14:40						15:00		14:00		14:55		
	puente izbor - Gr		14:15															14:50
15:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	15:10	15:50	16:15	16:00								16:00				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	15:50	16:20	16:40	16:30												
16:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	16:20	17:00	17:25	16:00								16:00				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361																
	Béznar- Gr		16:30	17:00	17:10	17:05								17:05		17:20	17:25	
	puente izbor - Gr		16:30	17:00	17:10	17:05								17:05		17:20	17:25	
17:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	17:40	18:20	18:45	18:30												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	17:00	17:30	17:50	17:40								18:00				
	Béznar- Gr		17:00													18:05	18:10	
	Melegís - Gr		17:30	18:10	18:20	18:15						18:05	18:15	18:00		18:30		
	Pinos del Valle - Gr		17:30	18:10	18:20	18:15						18:05	18:15	18:05		18:30		
18:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	18:30	19:10	19:35	19:20												
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	18:10	18:40	19:05	18:50												
	Melegís - Gr		18:30	19:05	19:20	19:10	19:05					19:00		19:05				
	Albuñuelas - Granada		18:30	19:05	19:15	19:10	19:00	20:00						19:00		19:35		
19:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	19:50	20:40	20:55	20:50								19:00				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	19:20	19:50	20:15	20:00								19:00				
	puente izbor - Gr		20:00															21:00
20:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	20:50	21:30	21:50	21:40								21:05				
	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	20:20	20:50	21:15	21:00												
	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360																
21:00	Niguelas-Dúrcal-Granada	361	21:30	22:00	22:25	22:10												
22:00	Niguelas-Dúrcal-Granada-Talara	360	22:00	22:40	23:05	22:50												
	puente izbor - Gr		22:00															22:35

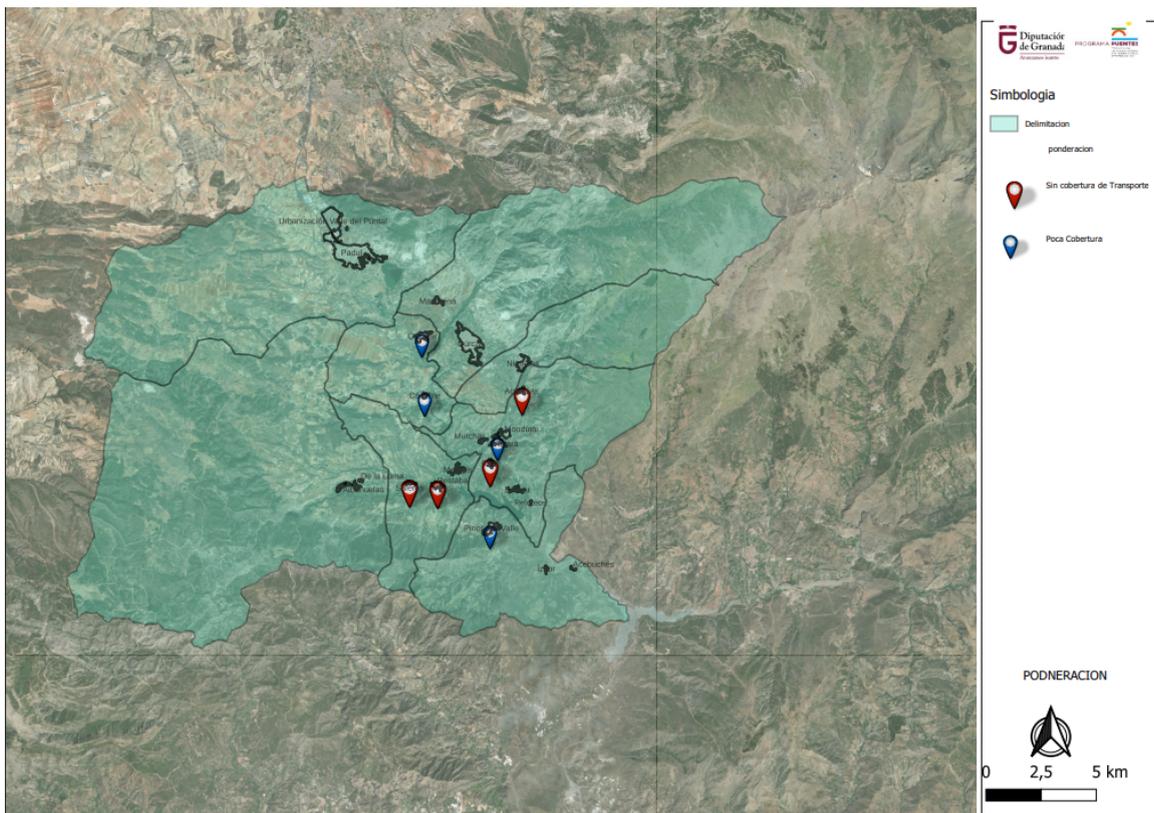
La justificación de la línea se tomó en cuenta la tabla de frecuencias anterior para ponderar los centros de población que no tienen cobertura con los que tienen poca cobertura para darles prioridad de oferta de servicio de transporte. Se toma en cuenta para decir que no tiene cobertura que ningún tipo de transporte pasa por el centro de población, se considera poca cobertura cuando la frecuencia de servicio es baja es decir dos o tres expediciones por día.

Tabla 20 Ponderación de cobertura

Cobertura de transporte	tipo	Centros de población
Sin Cobertura	ida	Acequias, Chite, Saleres, Restábal
	vuelta	Acequias, Chite, Saleres
Poca Cobertura	ida	Conchar, Pinos del Valle,Albuñeulas
	vuelta	Albuñeulas,Conchar, Cozviñar

fuentes Elaboración propia

Imagen 88 Centros de población sin y con poca cobertura



Es con base en estas tablas frecuencias de los servicios existentes se toma en cuenta los horarios donde no hay paso de unidades de transporte para poder cubrir esa demanda, tomando en cuenta las frecuencias propuestas serían las siguientes:

tabla 21 frecuencia de paso propuesta

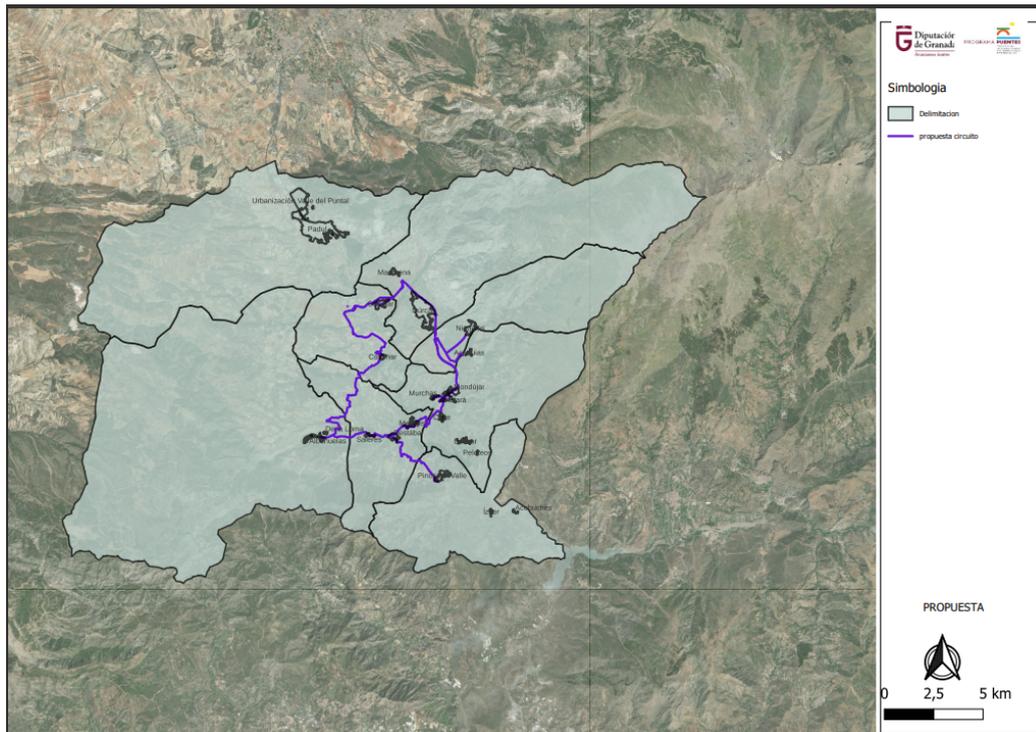
Frecuencias fijas propuestas				
parada	matutina	matutina	vespertina	nocturna
Pinos del valle	6:00	11:00	15:00	21:00
Restabal	6:10	11:10	15:10	21:10
Melegis	6:13	11:13	15:13	21:13
Chite	6:18	11:18	15:18	21:18
Murchas	6:20	11:20	15:20	21:20
Talara	6:22	11:22	15:22	21:22
Mondujar	6:27	11:27	15:27	21:27
Nigüelas	6:32	11:32	15:32	21:32
Durcal	6:38	11:38	15:38	21:38
Cozviñar	6:43	11:43	15:43	21:43
Conchar	7:02	12:02	16:02	21:02
Albuñuelas	7:16	12:16	16:16	21:16
Saleres	7:20	12:20	16:20	21:20
Restabal	7:23	12:23	16:23	21:23
Pinos del valle	7:33	12:33	16:33	21:33

fuentes Elaboración propia

Cabe destacar que estas frecuencias tendrían cambio dependiendo de como el prototipo propuesto se adapte, de entrada se consideran estas frecuencias recordando que de incrementarse se incrementarían los kilómetros y el precio por la prestación del servicio.

Una vez analizado todos los factores la propuesta que abarca los centros sin cobertura sería la primera alternativa retomando sería la propuesta:

Imagen 89 propuesta seleccionada



Fuente Elaboración propia

Una vez teniendo los centros de población por los que pasará la ruta propuesta se midió la distancia en kilómetros entre los diferentes puntos de la ruta para obtener la distancia total del recorrido y el tiempo total. Cabe destacar que es una ruta larga por lo cual toma tiempo pero cubre la mayoría de los centros sin cobertura.

tabla 21 distancia y tiempos entre puntos de la ruta propuesta

origen	destino	km	tiempo
Pinos del valle	Restabal	5	10
Restabal	Melegis	1,6	3
Melegis	Chite	3,3	6
Chite	Murchas	1,4	2
Murchas	Talara	1	2
Talara	Mondujar	2,1	5
Mondujar	Acequias	6,1	7
Acequias	Niguelas	2.8	4
Niguelas	Durcal	5,1	6
Durcal	Cozviyar	4	5
Cozviyar	Conchar	6,5	9
Conchar	Albuñuelas	7,9	14
Albuñuelas	Saleres	2,4	4
Saleres	Restabal	1,6	3
Restabal	Pinos del valle	5	10

total		53	90
--------------	--	-----------	-----------

Fuente Elaboración propia

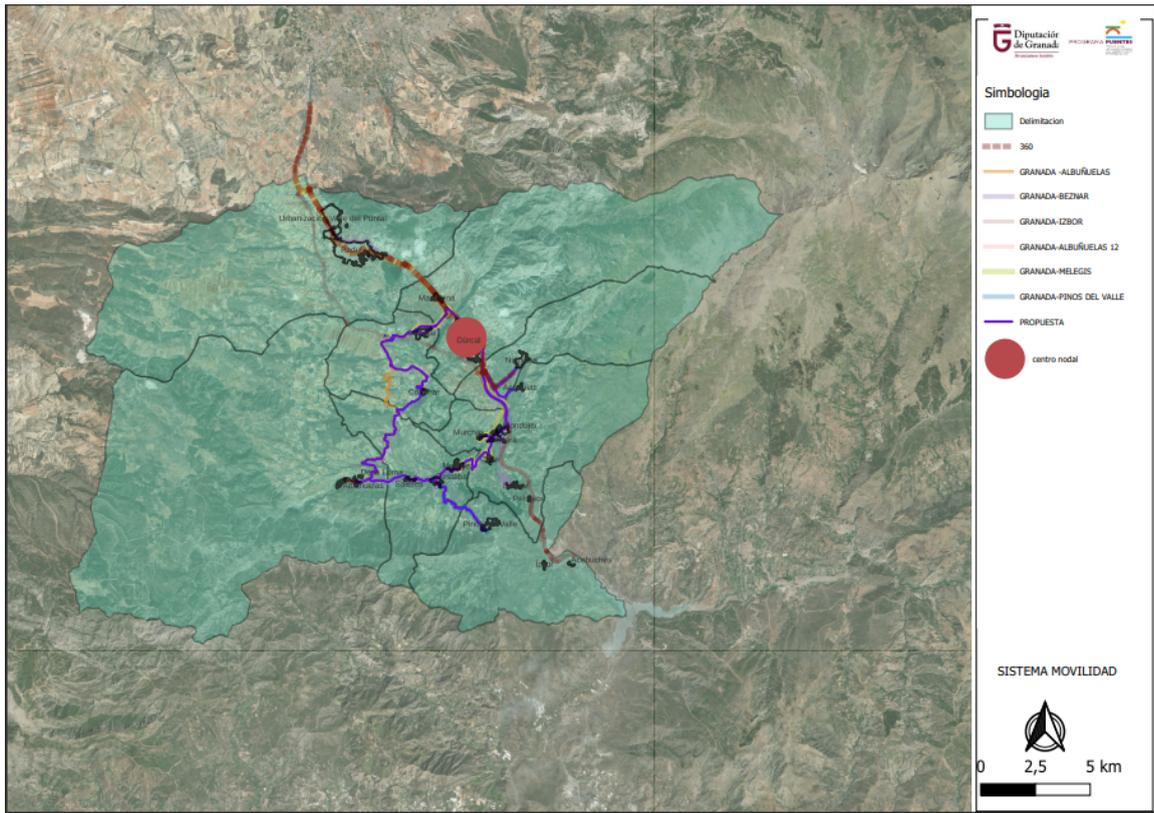
Para el cálculo de la frecuencia se utilizó la siguiente tabla para ver los vacíos horarios y los centros de población por lo que menos frecuencia hay de servicio. Teniendo en cuenta que son 4 excursiones al día serian

Tabla 22 Calculo de kilometros y tiempo de recorrido

km/día	212
km/semana	1272
km/mes	5088
km/año	61056
toma y deje	67204
concepto	minutos
tiempo total	90
toma y deje	9
total	99

Ya que la propuesta pretende adaptarse o complementarse al sistema existente mezclando la propuesta y las rutas existentes el sistema quedará de la siguiente manera:

Imagen 90 Propuesta seleccionada interactuando con el sistema actual



Fuente Elaboración propia

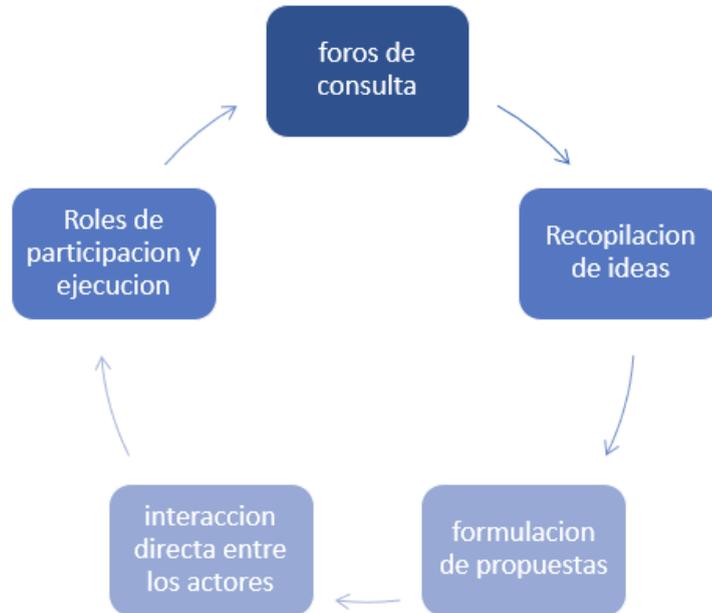
Resultando un sistema que considera todos los centros de población y como un centro de intercambio modal a Dúrcal como conector del Valle con Granada, cabe mencionar que no se considera Purcal porque por su cercanía con Granada ya es lugar de paso de todas las rutas de transporte internas y externas.

3.4 ACTORES Y SUS ROLES EN EL PROYECTO.

Teniendo en cuenta que este es un estudio de **factibilidad** y que para la implementación real se necesitan estudios técnicos más específicos técnicos con más personal además de que la propuesta es solo la base general, tomando en cuenta que la planeación y el diseño de transporte es más con factores técnicos se recomienda que en la implementación se consideren juntas o reuniones donde se convoque a la población general para que los pobladores puedan participar en el proceso de implementación, en el de planeación e involucrarse junto con los alcaldes para llevar a cabo acuerdos para poder tener un frente común, de esta manera crecerá la apropiación al servicio ya que fue sería un proyecto que nace desde la población y se refuerza con la las entidades gubernamentales, el involucramiento del consorcio es importante para que no se vea como una competencia directa sino como un complemento a su sistema ya establecido.

Es por ello que los foros o mesas de trabajo reunirán a todos los actores esto en la etapa de definición de proyecto oficial y una vez que los impedimentos jurídicos sean resueltos.

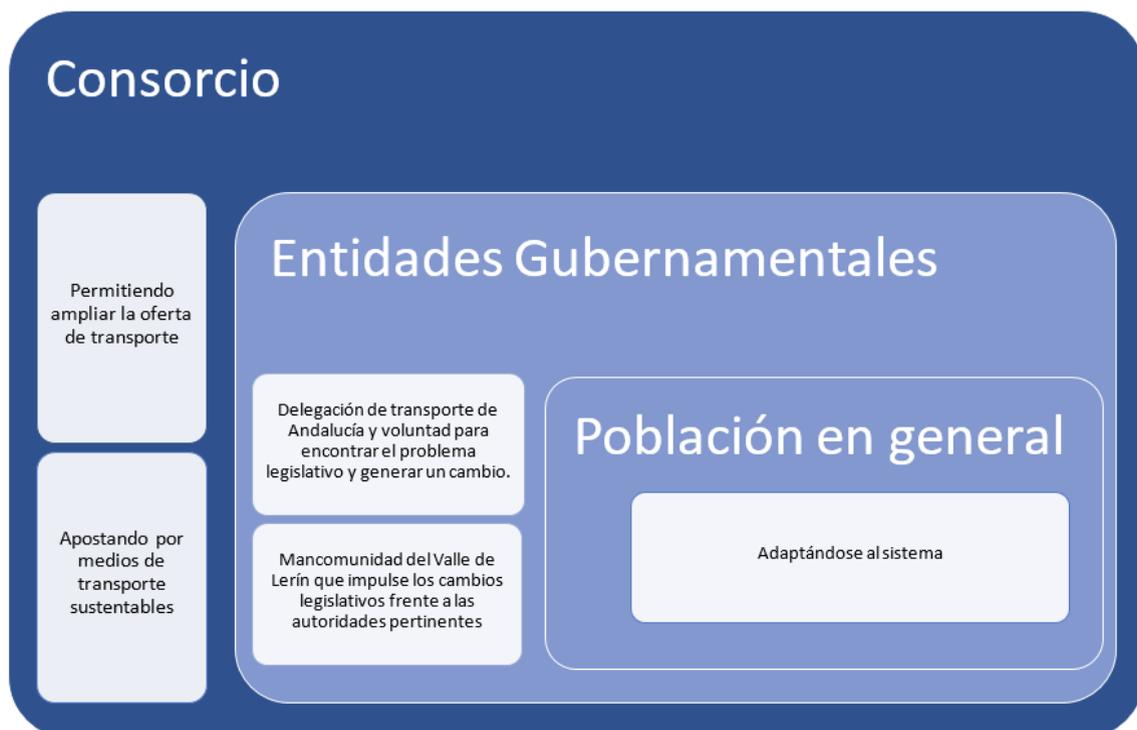
Imagen 91 Recomendación de consulta ciudadana fuente



Fuente Elaboración propia

Actualmente los roles y la función que deben representar los diferentes actores sería de impulsores del proyecto y de facilitadores para poder cambiar las leyes pertinentes. Este estudio puede servir de base o de fundamento para que dichos cambios se puedan llevar a cabo.

Imagen 92 Actores involucrados para la realización del proyecto



3.5 RECURSOS NECESARIOS Y POSIBLES.

Los recursos necesarios para la implementación de la ruta son más del tipo legal y administrativo ya que la concesión con el consorcio limita el tránsito de autobuses por lo cual la oferta de transporte queda solamente en la administración del consorcio, por lo cual uno de los recursos básicos para que el proyecto sea factible es el cambio legislativo. Si bien la nueva “Ley de Movilidad sostenible” es un cambio en el paradigma de las dinámicas de la movilidad aún se encuentra en discusión y en una posible aprobación a un mediano plazo.

Los intereses económicos y de negocios se encuentran enfrentados con el derecho a la movilidad, si bien es cierto que la demanda dentro del Valle no es tan grande para llegar a números rentables en términos de economía empresarial, si es un factor que se encuentra considerado dentro de los de Habitabilidad de un territorio de acuerdo a la ONU HÁBITAT la cual considera como habitabilidad urbana:

“La habitabilidad urbana remite a aspectos como accesibilidad, movilidad, continuidad, permeabilidad, emplazamiento, espacio público, dotación uniforme de infraestructuras, de servicios, de mobiliario urbano, de espacios verdes, de equipamientos, de elementos de patrimonio simbólico cultural y la disponibilidad real de transporte público, entre otros” (Valladares y Chávez, 2008).

Una vez definido lo que sería habitabilidad también es importante definir qué es accesibilidad y movilidad de ambos conceptos:

“Por accesibilidad hemos de entender la proximidad física y/o espacial de un bien o servicio localizado respecto de la población que lo demanda, ya sea trabajo, escuela, salud, entretenimiento, etc”

“la movilidad es definida como el conjunto de desplazamientos de la población sobre el territorio que ocupa, desde todos los orígenes hacia todos los destinos deseables El concepto se utiliza tanto para expresar la facilidad de desplazamiento como la medida de los desplazamientos realizados. Por su parte, la accesibilidad está relacionada a los lugares, esto es, la posibilidad de obtener un bien o servicio buscado desde determinado espacio; de manera que el concepto se emplea para indicar la facilidad de acceso de clientes y suministros a un lugar específico (Sanz, 1997)

Se menciona esto para ver que el concepto de movilidad ha tenido evoluciones y la posibilidad de moverse o de poder movilizarse es una necesidad que tiene que estar ofertada en los territorios, es por ello que en la nueva ley de movilidad sustentable se le da importancia como un derecho por lo que el proyecto también trata de darle ese enfoque.

3.6 FASES PARA SU IMPLEMENTACIÓN.

Dentro de la propuesta se propone tres fases, una primera fase una análisis o un diagnostico mas especifico encaminada a la propuesta es decir un diagnostico mas especifico que considere las necesidades y opiniones de la población.

Una segunda fase de implementación y difusión de la nueva ruta es decir informar en redes o en los medios locales, el trayecto de la ruta y las diferentes frecuencias de uso, además dentro de la implantación del proyecto se pretende el uso de nuevas tecnologías para la prestación del servicio, es decir si bien están establecidas unas frecuencias de paso con lapsos de tiempo espaciados por ser una zona de baja oferta, se propone una aplicación para poder tener en todo momento disponibilidad en el servicio al ser unidades pequeñas, se pueden movilizar de acuerdo a la demanda es por ello que se propone una fase de difusión del uso del sistema siendo esta la fase inicial, como segunda fase se propone una fase de adaptación del usuario al nuevo sistema es decir si las frecuencias propuestas son cómodas o convenientes para la mayoría de los usuarios, esto se determinará con encuestas a los usuarios dentro de aplicación con valoraciones, teniendo como base dicha opinión se adaptaran o ajustaran las frecuencias establecidas, por último la fase tres la cual considerara los ajustes determinados por la fase dos observando siempre las dinámicas de movilidad de los usuarios con las estadísticas que genere la aplicación.

En el Programa de Infraestructura PITMA se menciona:

En Andalucía se han puesto en funcionamiento algunos servicios de transporte en zonas de baja densidad y demanda, con programas específicos (I Programa de transporte a la demanda con taxis en áreas de débil tráfico), y resultados variables. Las dificultades derivan de la falta de disponibilidad de vehículos-taxi en las zonas, la falta de agilidad en la contratación, la regulación de horarios, y el carácter rural de las zonas con las consiguiente dispersión poblacional. Por otro lado, el sistema es flexible, confortable y el coste es siempre menor que el de un autobús.

Los criterios empleados para la definición de cada ruta se centran en:

- Resolver las necesidades de movilidad por motivos sanitarios, educativos, asistenciales o judiciales.
- Las distancias a cubrir deben ser preferentemente entre los 20 y los 40 km.
- Cooperación de los municipios y los taxistas implicados.
- Dar prioridad a municipios que no dispongan de ningún tipo de sistema de transporte público regular.
- Equilibrio de servicios a nivel territorial y económico.

La evaluación del programa ofrece algunas conclusiones que han de servir para mejorar los siguientes programas: el servicio tiene buena acogida, pero existen dificultades en la obtención de la información, lo que determina la necesidad de introducir las nuevas tecnologías, con objeto de que la prestación del servicio se realice mediante aplicaciones móviles, y no solo mediante llamadas telefónicas.

En el transporte interurbano por carretera, han surgido también fórmulas de movilidad compartida en vehículo privado para larga distancia, mediante la utilización de

plataformas online. De momento, el uso de estos sistemas presenta una participación irrelevante (menos de un 1%), pero sin duda será creciente. Sus características pueden resumirse en las siguientes:

- Precio más barato que su alternativa en transporte público.
- Competitivo en rutas, por encontrarse desplazamientos no cubiertos por el Transporte Público.
- Mayor disponibilidad de horarios, en la medida en que se extienda su uso, incluyendo servicios en horarios no cubiertos por el Transporte Público.

Se toma encuesta ya que los centros de población del Valle de Lecrín tienen esta característica de baja demanda por lo que se puede tomar como una opción en el caso que no se pudiera aprobar la ley de movilidad sustentable podría ser una opción para poder implementar de cierta manera el proyecto.

3.7 HOJA DE RUTA MUNICIPAL PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.



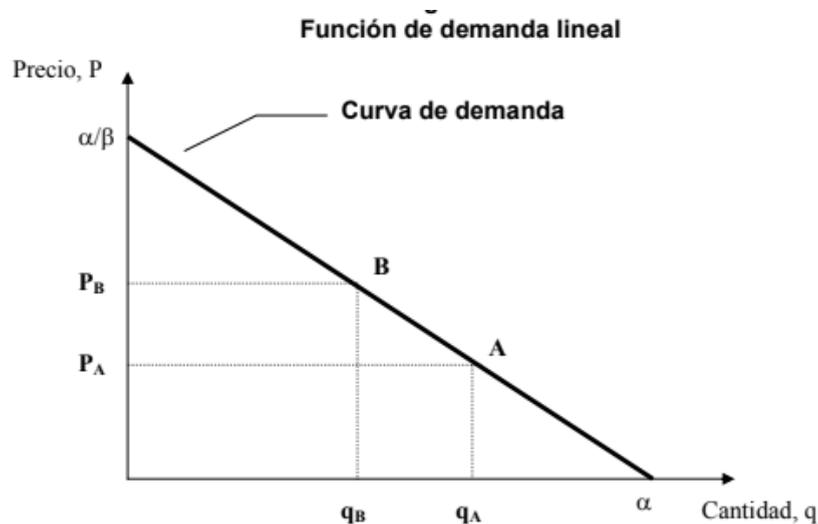
3.8 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA SU DESARROLLO, O EN SU CASO ESTUDIO DE VIABILIDAD.

Cálculo de la demanda

En el caso del transporte una función de demanda muestra, por ejemplo, un número de pasajeros deseando utilizar un servicio de autobuses a los diferentes niveles de precios o tarifas entre un par origen y destino, para un viaje específico durante un periodo determinado.

Es posible representar gráficamente la demanda de un determinado bien o servicio, mediante una curva de demanda, la cual grafica la relación entre el precio de un bien y la cantidad demandada en el mercado.

Imagen 93 Curva de la demanda



fuelle Análisis Costo Beneficio La evaluación económica de políticas públicas y proyectos de inversión, Gines de Rus

“La demanda puede variar de manera imprevista o aleatoria; no obstante, dado que la demanda de transporte depende de las actividades económicas que tienen un alto grado de rutina y repetición, puede existir cierta tendencia a mostrar un comportamiento cíclico más o menos estable”. (estudio de demanda del transporte, Víctor M. Islas Rivera)

La función de oferta representa la cantidad de bienes o servicios que un productor desea ofrecer a un precio determinado. Así, para el caso de una empresa que ofrece un servicio de transporte de pasajeros, la función de servicio estará dada por la cantidad de autobuses-kilómetros ofrecidos a determinada tarifa.

En el caso particular del Valle de Lecrín los bajos niveles poblacionales hacen que la demanda sea baja por lo que se calcula de demanda por supuestos, ya que si se calcula por exponencial o lineal sería demasiado para la demanda real con las condiciones que presenta el Valle por lo que se calculan bajo 2 supuestos, uno con una demanda alta y otro con una demanda moderada con la finalidad de tener dos escenarios.

Imagen 94 supuestos para el cálculo de la demanda

Supuesto 1	Supuesto 2
<p>aplicando lo usado en el ejemplo de 2% de la población total del Valle de Lecrín. población total de Valle de Lecrín: 22,497 considerando el 2% demanda esperada: 450.00</p>	<p>Escenario conservador tomando en cuenta el 50% de ocupación de las unidades de transporte por viaje. Unidades de proyecto con capacidad total: 24 pasajeros considerando 50%: 12 pasajeros Pasajeros/ día: 48 pasajeros pasajeros/año: 20,000</p>

Financiamiento

“El Estado también interviene sustituyendo a la iniciativa privada en la tarea de producir directamente bienes y servicios. La oferta de infraestructuras y servicios esenciales como el suministro de energía eléctrica, transporte, comunicaciones, sanidad y educación ha tenido y tiene una presencia notable del sector público.

A pesar de la privatización y desregulación de muchos servicios, el Estado sigue decidiendo sobre la configuración de la red de infraestructuras públicas, aunque su construcción y mantenimiento se realice en el sector privado de la economía; decisiones éstas que afectan al reparto de la renta entre el presente y el futuro, a la capacidad productiva de la economía y, por tanto, al ritmo de crecimiento.

Finalmente, sin necesidad de participar directa o indirectamente en la producción, el Estado tiene el poder de fijar impuestos y conceder subvenciones con finalidad recaudatoria y de distribución, y también con el fin de alterar deliberadamente el equilibrio del mercado cuando éste produce resultados que no se consideran socialmente deseables” (La evaluación económica de políticas públicas y proyectos de inversión)

Para el proyecto se tomarán en cuenta tres tipos de financiamiento, uno público es decir que todos los costos son absorbidos por el municipio o los municipios.

El segundo concesionando un servicio o dándose a una empresa para que implante su modelo de gestión- planeación y la ganancia o el ingreso sea dividido entre las empresa y municipio.

El tercero y último es un modelo alternativo ya que por las características del Valle de Lecrín de zona de baja demanda un sistema manejado por una empresa a demanda con el uso de una aplicación o con el uso de algún sistema digital.

Tipo 1 Autogestión de la mancomunidad

Considerando 3 unidades de transporte público (minibu) dos para frecuencias fijas y una extra por fallas mecánicas. Se hace la siguiente aproximación de costos desglosando los gastos de personal, software y diferentes factores para el funcionamiento integral del sistema propuesto.

tabla 24 Cálculo de la inversión

		Cantid ad	Precio Unitario (€)	Precio total	
Adquisición minibus				225.000,00 €	56,5%
	minibuses	3	75.000,00 €	225.000,00 €	
Personal				117.000,00 €	29,4%
	conductores	3	39.000,00 €	117.000,00 €	
Software y mantenimient o informático				15.500,00 €	3,9%
	Software básico del sistema en 3 idiomas	1	8.000,00 €	8.000,00 €	
	Puesta a punto del sistema básico	1	2.500,00 €	2.500,00 €	
	Mantenimiento SW			0,00 €	
	App móvil	1	5.000,00 €	5.000,00 €	
Instalación				1.200,00 €	0,3%
	Instalación del software	3	100,00 €	300,00 €	
	Instalación acometidas	3	300,00 €	900,00 €	
información en paradas				3.621,00 €	0,9%
	información en paradas	3	7,00 €	21,00 €	
	Rotulación minibuses	0	7,00 €	0,00 €	
	Cartelería base	3	200,00 €	600,00 €	
	Diseño vinilos, web, etc.	1	3.000,00 €	3.000,00 €	
Formación personal				0,00 €	0,0%
	Mantenedor			0,00 €	
	Ayuntamiento			0,00 €	
Otros costes				36.232,10 €	9,1%
	% Costes indirectos	10%		36.232,10 €	

PRECIO INSTALACIÓN SISTEMA				398.553,10 €	

Entendiendo como amortización como:

“En todos los casos se relaciona el valor de un bien o pasivo con el tiempo o vida útil del mismo, ya que como podemos intuir, todos los bienes van perdiendo valor con el paso del tiempo, por tanto, es una de las formas de cuantificar la pérdida de valor.”

Teniendo en cuenta tres elementos básicos:

- **Vida útil:** Es el número de años que se va a considerar.
- **Valor residual:** Es el valor del bien al final de su vida útil.
- **Base de amortización:** Diferencia entre valor de adquisición y valor residual
- **Tipo:** Será el criterio empleado a la hora de establecerla

Para la amortización que se encuentra en la agrupación de otros transporte terrestres que considera para autobuses de servicio público interurbano, urbano y suburbano con coeficiente lineal máximo de 18% y una vida útil de 10 años. teniendo en cuenta estas consideraciones se tiene la aproximación siguiente: Tabla 25 cálculo de amortización

año	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
0				398.553,10 €
1	42.080,06 €	3.985,53 €	38.094,53 €	360.458,57 €
2	42.080,06 €	3.604,59 €	38.475,48 €	321.983,09 €
3	42.080,06 €	3.219,83 €	38.860,23 €	283.122,86 €
4	42.080,06 €	2.831,23 €	39.248,84 €	243.874,02 €
5	42.080,06 €	2.438,74 €	39.641,32 €	204.232,70 €
6	42.080,06 €	2.042,33 €	40.037,74 €	164.194,96 €
7	42.080,06 €	1.641,95 €	40.438,11 €	123.756,85 €
8	42.080,06 €	1.237,57 €	40.842,50 €	82.914,35 €
9	42.080,06 €	829,14 €	41.250,92 €	41.663,43 €
10	42.080,06 €	416,63 €	41.663,43 €	0,00 €
	TOTAL	16.079,92 €		

Teniendo la premisa

“Una ciudad competitiva es una ciudad con una oferta de transporte público diversa y balanceada. Capaz de explotar los beneficios de cada modo de transporte y con integración tarifaria” (Economía pública, financiamiento estatal y política fiscal, Colmenares Paramo David)

Se Considerando que las tarifas sean uniformes con Granada por la cercana relación que existe con el Valle de Lecrín la propuesta considera la tarifa de viaje ordinario de 1,50 y con bono pagando con tarjeta de 0.70 céntimos, considerando la vida útil 10 años teniendo los siguientes estimaciones:

tabla 26 cálculo de los ingresos anuales

Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,71 €	427	95%	303,95 €
Diario	1,53 €	22	5%	34,42 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	491	95%	349,30 €
Diario	1,53	26	5%	39,56 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	555	95%	394,65 €
Diario	1,53	29	5%	44,70 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	619	95%	440,01 €
Diario	1,53	33	5%	49,83 €

Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	683	95%	485,36 €
Diario	1,53	36	5%	54,97 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	746	95%	530,71 €
Diario	1,53	39	5%	60,11 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	810	95%	576,06 €
Diario	1,53	43	5%	65,24 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	874	95%	621,42 €
Diario	1,53	46	5%	70,38 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	938	95%	666,77 €
Diario	1,53	49	5%	75,52 €
Tipo de bono	Precio bono (€)	Nº Bonos	% Bonos	Ingresos/año
Anual	0,711	1.003	95%	713,44 €
Diario	1,53	53	5%	80,80 €

tabla 27 cálculo de los ingresos anuales

años	Evolución Abonos	Ingresos	Ingresos
Año 1	-	338,37 €	139.638,72 €
Año 2	14,92%	388,86 €	160.474,85 €
Año 3	12,98%	439,35 €	181.310,98 €
Año 4	11,49%	489,84 €	202.147,10 €
Año 5	10,31%	540,33 €	222.983,23 €
Año 6	9,34%	590,82 €	243.819,36 €
Año 7	8,55%	641,31 €	264.655,49 €
Año 8	7,87%	691,80 €	285.491,62 €
Año 9	7,30%	742,29 €	306.327,74 €
Año 10	7,00%	794,25 €	348.000,00 €
	Total	5.657,21 €	2.354.849,09 €

Considerando como mantenimiento con el siguiente concepto:

“El mantenimiento, es un proceso donde se aplica un conjunto de acciones y operaciones orientadas a la conservación de un bien material y que nace desde el momento mismo que se concibe el proyecto, para luego prolongar su vida útil. Para llevar a cabo dicho mantenimiento tiene que ser a través de Programas, que correspondan al establecimiento de frecuencias y la fijación de fechas para la correcta realización de cualquier actividad de mantenimiento que se desee llevar a cabo”.

tabla 27 cálculo de Mantenimiento

Año 1		42.080,06 €	321.541,56 €	363.621,62 €	139.638,72 €	-223.982,90 €
Año 2	0,6%	42.080,06 €	323.470,81 €	365.550,87 €	160.474,85 €	-205.076,03 €

Año 3	0,7%	42.080,06 €	325.735,11 €	367.815,17 €	181.310,98 €	-186.504,19 €
Año 4	0,8%	42.080,06 €	328.340,99 €	370.421,05 €	202.147,10 €	-168.273,95 €
Año 5	0,9%	42.080,06 €	331.296,06 €	373.376,12 €	222.983,23 €	-150.392,89 €
Año 6	1,0%	42.080,06 €	334.609,02 €	376.689,08 €	243.819,36 €	-132.869,72 €
Año 7	1,0%	42.080,06 €	337.955,11 €	380.035,17 €	264.655,49 €	-115.379,68 €
Año 8	1,0%	42.080,06 €	341.334,66 €	383.414,72 €	285.491,62 €	-97.923,11 €
Año 9	1,0%	42.080,06 €	344.748,00 €	386.828,07 €	306.327,74 €	-80.500,32 €
Año 10	1,0%	42.080,06 €	348.195,48 €	390.275,55 €	348.000,00 €	-42.275,55 €
	Total	420.800,64 €	3.337.226,79 €	3.758.027,43 €	2.354.849,09 €	-1.403.178,34 €
Tasa de cobertura						62,7%

Es importante destacar que los cálculos pueden variar dependiendo de la demanda de igual manera se debe considerar que la propuesta tiene más un enfoque de cubrir necesidades sociales y territoriales como la desconexión y el desarrollo regional.

Tipo 2 Contratación

El segundo escenario es por la contratación de una empresa para que se haga cargo de la gestión del servicio, siempre y cuando se den las condiciones de la aprobación de la ley donde se pueda tener una gestión de la nueva empresa actual o de alguna otra.

Para el cálculo se utilizó la herramienta Acotravi

ACOTRAVI es una aplicación informática de ayuda al cálculo de los costes de explotación de los autocares de transporte de viajeros.

Además, a través del mismo se pueden consultar los costes de los diferentes tipos de autocares estudiados en el "Observatorio de Costes del Transporte de Viajeros en Autocar", integrado por el Comité Nacional del Transporte por Carretera y la Dirección General de Transporte Terrestre.

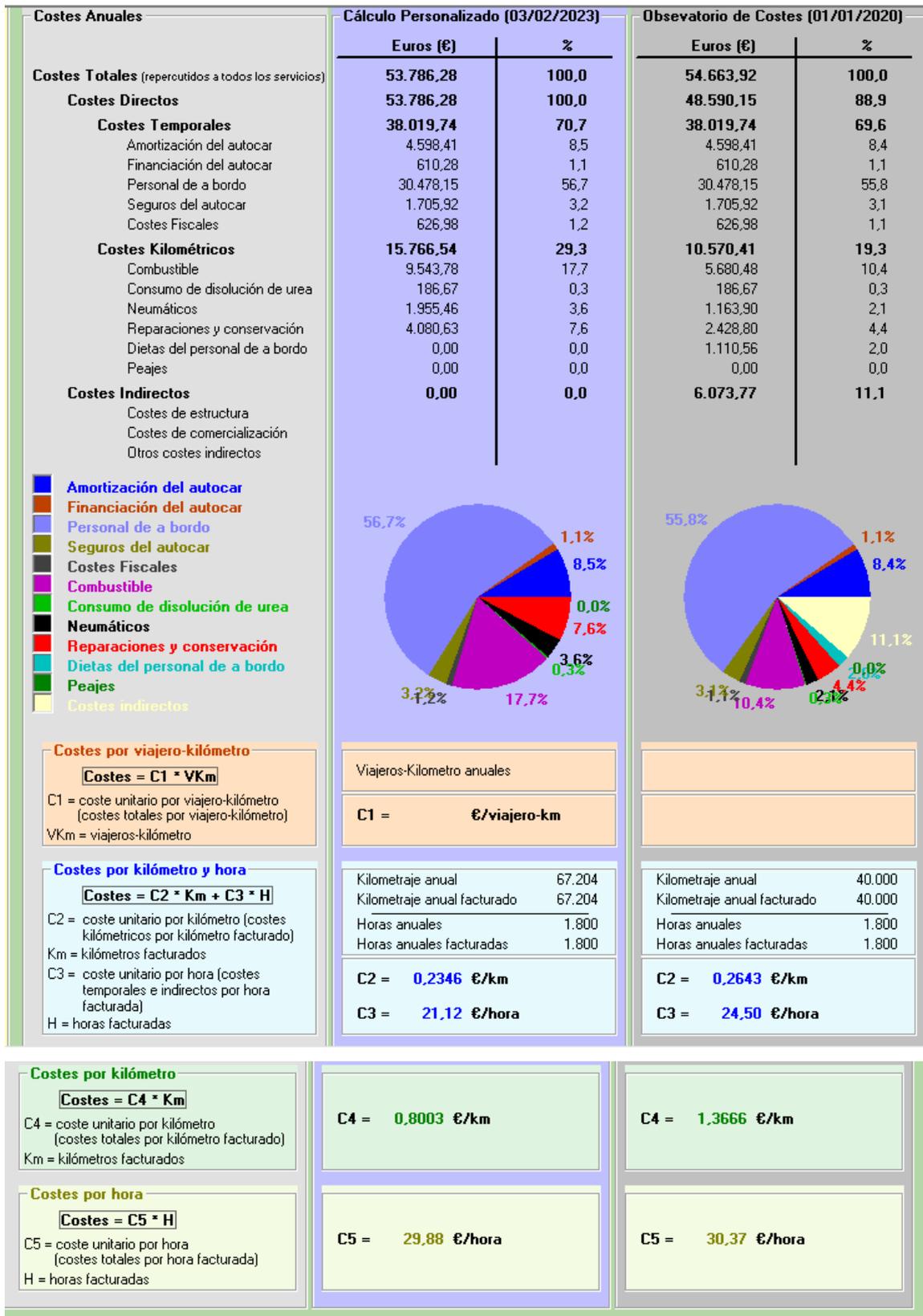
Se usaron los datos de kilómetros anuales de la propuesta teniendo los siguientes resultados de estimaciones aproximadas:

Imagen 95 Cálculos Acotravi

Características Técnicas y de Explotación (Microbús de 10 a 25 plazas)	
Cálculo Personalizado (03/02/2023)	
Características técnicas del autocar	
Descripción	Microbús de 10 a 25 plazas
Número de plazas incluido el conductor	18
Longitud (metros)	8,00
Número de ejes	2
Potencia	CV 160 kW 118
Masa Máxima Autorizada (kg)	
Categoría del autocar	Estándar
Características de explotación del autocar	
Descripción	Discrecional
Kilómetros recorridos:	kilómetros
Kilómetros recorridos anualmente	67.204
%	
Kilómetros facturados de los recorridos al año	100,0 67.204
Kilómetros no facturados de los recorridos al año	
Tiempo de actividad:	Horas
Horas trabajadas anualmente	1.800
%	
Horas facturadas de las trabajadas al año	100,0 1.800
Horas no facturadas de las trabajadas al año	
Viajeros transportados:	% kilómetros
Kilómetros con viajeros de los recorridos al año	
%	
Ocupación media de las plazas en los kilómetros recorridos con viajeros	viajeros por vehículo
Producción anual (viajeros - kilómetro)	
Observatorio de Costes (01/01/2020)	
Características técnicas del autocar	
Descripción	Microbús de 10 a 25 plazas
Longitud (metros)	8,00
Número de ejes	2
Potencia	CV 160 kW 118
Masa Máxima Autorizada (kg)	
Categoría del autocar	Estándar
Características de explotación del autocar	
Descripción	Discrecional
Kilómetros recorridos:	kilómetros
Kilómetros recorridos anualmente	40.000
%	
Kilómetros facturados de los recorridos al año	100,0 40.000
Kilómetros no facturados de los recorridos al año	
Tiempo de actividad:	Horas
Horas trabajadas anualmente	1.800
%	
Horas facturadas de las trabajadas al año	100,0 1.800
Horas no facturadas de las trabajadas al año	

fuelle: <https://www.mitma.gob.es/transporte-terrestre/servicios-al-transportista/descarga-de-programas/acotravi-200>

Imagen 96 Cálculos Acotravi



fuente: <https://www.mitma.gob.es/transporte-terrestre/servicios-al-transportista/descarga-de-programas/acotravi-2000>

Recordando que la propuesta tiene una demanda calculada en supuestos y una estimación de costos que pueda variar dependiendo de la empresa que se encargue de la gestión del sistema pero da un primer acercamiento a los costes reales se considera que estos costes fácilmente pueden alcanzar un 30% sobre los costes inicialmente estimados, con lo que el coste estimado de explotación se sitúa en torno de 120.000,00 €.

Cabe destacar que el proyecto es un prototipo que puede tener ajustes de frecuencia de acuerdo con la demanda o con el uso de la aplicación por lo que los kilómetros considerados pueden tener variaciones. **Con un recorrido de 68.000 km/año considerado en la propuesta el coste total de la operación alcanzará como mínimo los 93000,00 €.**

La franja horaria del servicio de 6:00 hs hasta 22:00 hs resulta en un coste adicional por los turnos de personal necesarios a los que habrá que añadir el coste de la puesta a disposición del vehículo por la mañana y la vuelta por la tarde (Toma y deje), ya que en principio parece poco probable que el vehículo podría usarse en otro servicio durante los horas fuera del trayecto.

Imagen 97 comparativo de costos



Presupuesto Empresarial

Para tener un idea de la realidad se pidió una asesoría con profesores de UGR un resumen de los datos de coste total (IVA incluido del 10%) y los kilómetros desarrollados por los diferentes servicios de microbús contratados por el Consorcio en el área metropolitana de Granada y para el presente año 2023.

El coste unitario (por km) varía notablemente en función del mayor o menor uso que hagamos del vehículo. A más uso (más kilómetros en el día), menor coste unitario, ya que aprovechamos más los costes fijos del servicio, como la amortización del vehículo o el seguro.

Hay que tener en cuenta que los servicios transitan por una zona urbana consolidada (corona metropolitana de Granada y ciudad de Granada), desarrollando velocidades comerciales mucho más reducidas (25-30km/h) que en servicios interurbanos, como los que se puedan desarrollar en el Valle de Lecrín, por los que los valores aquí mostrados deben resultar más caros que los que puedan darse en un servicio como el que propones es tu trabajo. Si el servicio puede discurrir a mayor velocidad, independientemente del aprovechamiento en la jornada que hagamos del mismo, el coste por km disminuye, al poder realizar más unidades de kilómetro por unidad de tiempo, ya que la repercusión de los costes de personal (muy importantes en los costes de estos servicios y en torno al 50% del total) sobre el precio unitario por kilómetro será menor.

Imagen 98 Costes unitario

MICROBUS	KMS/DIA	L-V Laborables	Sáb. Laborables	Domingos y Festivos	DIAS/AÑO	KMS/AÑO	COSTE/DIA	COSTE/AÑO	COSTE/KM
1 UD	39.5	SI	NO	NO	246	9,717.0	126.89 €	31,213.79 €	3.21 €
1 UD	159.3	SI	NO	NO	246	39,195.0	464.55 €	114,278.54 €	2.92 €
1 UD	331.3	SI	NO	NO	246	81,502.8	533.69 €	131,288.60 €	1.61 €
1 UD	243.7	SI	NO	NO	246	59,952.0	461.01 €	113,409.30 €	1.89 €
1 UD	133.1	SI	SI	NO	299	39,804.5	369.57 €	110,500.82 €	2.78 €
1 UD	262.7	SI	NO	NO	246	64,619.3	435.95 €	107,243.37 €	1.66 €

Imagen 98 Costes por kilómetro

LINEA	KMS/DIA	COSTE/KM
104	39.5	3.21
169	159.3	2.92
128	331.3	1.61
126	243.7	1.89
159	133.1	2.78
182	262.7	1.66

Tipo 3 A demanda

Para este tipo de se tendría que buscar una empresa especializada en este tipo de servicio con experiencia para que gestionará la aplicación y el servicio en general, ya que considera vehículos con licencias de taxis para atender a demanda, el problema es que actualmente en el Valle de Lecrín dicho tipo de licencias no hay recientemente emitidas.

Andalucía se unirá en breve a un nuevo concepto: el transporte público colectivo a demanda. Los habitantes de las localidades con baja densidad de población ya no tendrán una línea regular de autobús como hasta ahora. Los vecinos, dentro de unos meses, **tendrán que llamar antes al bus** o al taxi, dependiendo del caso, para que se desplace hasta su localidad. Ya no habrá autobuses vacíos de 50 plazas circulando por las carreteras andaluzas. Los pueblos que no contaban con servicio de taxi regular contarán con uno ajustado a su medida.

En la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta aseguran que **el modelo de transporte público colectivo a demanda es una solución sostenible y económica** para lugares donde el modo de transporte no se corresponde con el número real de viajeros. Los responsables de la Junta se refieren a zonas donde un autobús no es necesario para cubrir una ruta porque nunca se ha llegado a superar el número de plazas ofertadas en el vehículo.

En Salares, de 250 habitantes, la idea no ha gustado. “Eso sería un desastre”, dice Ángel Fernández, alcalde de la localidad malagueña. **“La gente está acostumbrada a su autobús todos los días de las 6.45 horas y se montaría la revolución”.** (el país)

Al ser tan controversial este tipo de servicio se plantea para fases posteriores y dependiendo del funcionamiento del prototipo y su adaptación con los usuarios.

Valor Anual Neto

Usando la metodología del libro, Ginés de Rus (2001). Análisis Coste-Beneficio. Barcelona, Editorial Ariel S.A. y lo que aprendí durante el Master de Economía y Territorio UJA en la materia de Análisis de Proyectos del territorio, se toma en cuenta la teoría porque este es un proyecto con beneficios sociales más que empresariales, para retomarse en fases de implementación del proyecto esperando que se lleve a cabo por la población beneficiada actual y la de futuras generaciones

La sociedad tiene varios agentes sociales o agentes: contribuyentes, consumidores, empresarios y trabajadores del estado.

El análisis financiero es la comparación de ingresos y costos durante la vida útil del proyecto. Es decir, se usa la siguiente fórmula:

$$VAN = -I + \frac{P_1Q_1 - C_1Q_1}{1+i} + \frac{P_2Q_2 - C_2Q_2}{(1+i)^2} \dots$$

Q: Usuarios previstos anuales

P: precios

I: Costos de construcción

i: tiempo

En el costo beneficio se comparan beneficios sociales con costes sociales, en este análisis se busca la rentabilidad social del proyecto por lo que la fórmula es distinta y considera otros agentes, se sustituyen los ingresos por lo beneficios sociales (beneficiarios directos e indirectos). Los beneficios incluyen los consumidores que están dispuestos a pagar y los que efectivamente pagan por el bien.

En el análisis coste-beneficio, los costes sociales de construcción y de exportación deben valorarse como costo de oportunidad, además este análisis considera las externalidades como positivas y negativas, otra diferencia es que el análisis de inversión usa flujos corrientes netos y costo beneficio, usa la corriente costos y beneficios.

Para la aplicación de este proyecto el coste beneficio de un sistema de transporte público, si bien es un medio de transporte al proponer unidades pequeñas no sería considerado un medio de transporte masivo por lo que, los costos serían los vehículos, pintura, señalamientos verticales y horizontales en las paradas existentes los beneficios serán la población en general y la población flotante, además que se busca ampliando la oferta y los destinos que los viajes que actualmente se hacen en auto cambien a realizarse a transporte público con ello se tendrá una reducción en contaminación, el descongestionamiento en las vialidades, los impactos negativos o positivos sobre las plusvalías en las viviendas aledañas, mejoramiento de la imagen urbana, al reducir la contaminación se verían los beneficios en la salud pública.

Cuando una empresa privada operando en un mercado competitivo evalúa si una actividad específica es rentable, compara los ingresos y costes de una misma actividad, diferenciando el costo unitario (cuánto se gasta en hacer el producto).

Sin embargo, el precio no es lo mismo que el valor del bien y el coste privado no es igual que el coste social.

- Valor de un bien: es lo máximo que está dispuesto a pagar por dicho bien, la disposición a pagar no tiene que coincidir con lo que se paga en mercado, un individuo está

dispuesto a pagar cierta cantidad de dinero por la utilización de un servicio que se puede ofertar gratuito (salud)

- El precio de un bien es lo que se cobra en el mercado por su consumo.
- El coste: la distinción entre coste privado y coste público es necesaria en los casos en que la producción del bien, no solo utiliza inputs pagados por la empresa, sino también produce efectos externos positivos o negativos.

Para la determinación de la tarifa del proyecto del transporte público, en una de las preguntas se enfoca al precio que estaba dispuesto a pagar el usuario por un nuevo sistema por lo general en este tipo de preguntas la gente siempre va contestar que quiere pagar un precio menor de que vale el producto, por cuestiones como confiabilidad, puntualidad, seguridad está dispuesto a pagar un precio mayor ya que le da otro valor un valor agregado que es un valor de apreciación y no uno económico.

Existen diversos indicadores para medir la rentabilidad social de un proyecto que produce beneficios y costes a lo largo del tiempo, el indicador más fiable y usado es el VAN Valor Actual Neto, el VAN sintetiza en un solo resultado el valor social del proyecto al restar los costes. Siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{VAN} = B_0 - C_0 + \frac{B_1 - C_1}{1+i} + \frac{B_2 - C_2}{(1+i)^2} \dots$$

Si el VAN es igual a cero, los beneficios brutos de proyecto se igualan a los costes, lo que situaría el proyecto en un punto neutro.

$\text{VAN} > 0$ aceptar el proyecto

$\text{VAN} < 0$ rechazar el proyecto

El VAN además de usarse para la aceptación o rechazo de proyectos, también es un indicador adecuado para la selección de proyectos.

Otro indicador es la tasa interna de retorno TIR que mide la rentabilidad, cuanto mayor sea la rentabilidad de proyecto mayor será el rango de valores.

3.9 INCORPORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL PROYECTO.

De manera general el proyecto trata de reducir distancias aumentar la conectividad para la población de todo el Valle pero en cuanto a perspectiva de género en el transporte se puede decir:

“La inclusión de la perspectiva de género en la movilidad urbana es, hoy en día, una demanda muy solicitada y una deuda pendiente de las autoridades locales en muchas ciudades. Del mismo modo que en la actualidad no puede entenderse a la movilidad urbana y metropolitana sin ser sostenible, las nuevas prácticas de la movilidad tampoco pueden dejar de lado la perspectiva de género. Esto es, en primer lugar, entender que “las políticas pueden tener distintos impactos en las mujeres y en los hombres, y pueden perpetuar la desigualdad o la discriminación de forma involuntaria” (Shreeves, 2019).”

Como se vio en el apartado de lineamientos de diseño una parte vital para el transporte es la seguridad y esto aplica también para la seguridad dentro de las unidades de transporte.

*“Particularmente en el caso de España, en 2019, las víctimas mortales por violencia de género ascienden a 55 mujeres, en 2020 ha habido 45 víctimas mortales y durante el primer semestre del 2021 han muerto 22 mujeres (Ministerio de Igualdad, 2021). Por otro lado, al menos el 40.4% de las mujeres encuestadas en el marco de la Macroencuesta de Violencia Contra la mujer realizada por el Ministerio de Igualdad en 2019, afirman haber sufrido acoso sexual en algún momento de su vida. Asimismo, **el 8% de las mujeres encuestadas han asegurado haber sufrido algún tipo de violencia sexual en el transporte público y un 32% en espacios abiertos como calles o parques (Ministerio de Igualdad, 2019).**”*

Para esta problemática se han hecho varias acciones como son:

- 1) **Implementación de talleres de formación y capacitación del personal,**
- 2) **Campañas de concientización para la población y usuarios del transporte público.**

Un ejemplo de implementación es el caso de Bilbao el cual considero:

- Ciudades como Bilbao avanzaron en materia de seguridad con políticas como las paradas intermedias, que permite que las viajeras puedan bajar antes en horarios nocturnos, avisando con antelación al conductor o conductora del bus (Ayuntamiento de Bilbao, 2018).
- Otras medidas importantes para la seguridad y prevención del acoso en el transporte público tienen que ver con contar con una correcta iluminación en horarios sin luz natural, que las barandas y manijas se ubiquen de manera tal que las mujeres no se sientan vulnerables o en posiciones incómodas, que existan cámaras de seguridad que permitan que la persona operadora pueda identificar comportamientos inadecuados y que funcionen como elemento disuasorio, entre otros (Castillo et al, 2020).
- Asimismo, **existen una serie de acciones relacionadas con la tecnología y su uso que podrían ayudar a garantizar la comodidad y seguridad de las usuarias y usuarios.** Por ejemplo, que haya acceso a wifi que garantice la comunicación en caso de que la persona se sienta vulnerable, que exista un portal o web con información acerca de las rutas y paradas, que exista un portal o web con información y atención en caso de acoso sexual, etc. (Castillo et al, 2020).

Imagen 99 actividades de la integración de genero

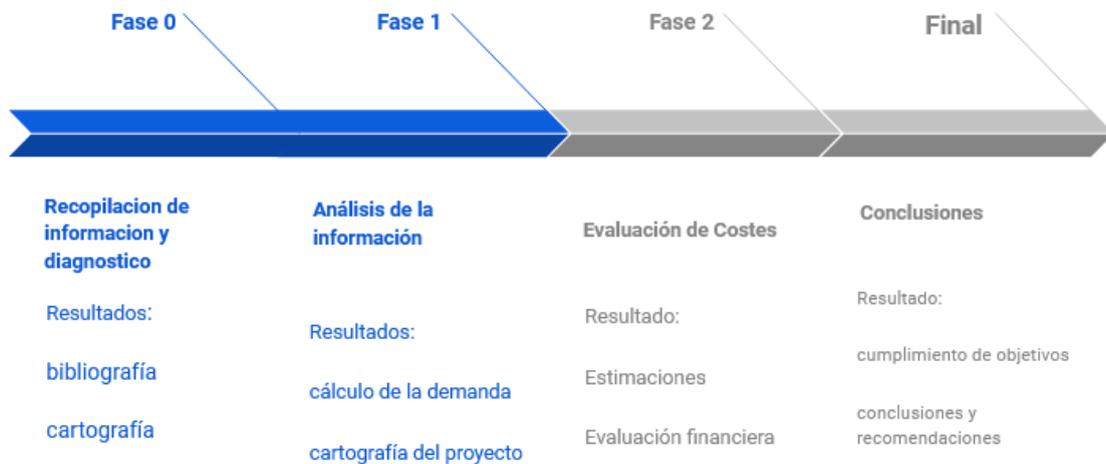


3.10 DISEÑOS PREVIOS, INFOGRAFÍAS, MAPAS, SOLUCIONES MARKETING, ETC ...

Con relación al plan de marketing se tiene considerado objetivos a corto plazo con el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías.

A largo plazo una campaña de difusión para que el proceso de adaptación de la población al sistema sea más rápido, es decir la información para tener publicidad de la ruta horarios, carteles integrados en un plan de comunicación o de marketing.

3.11 CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.



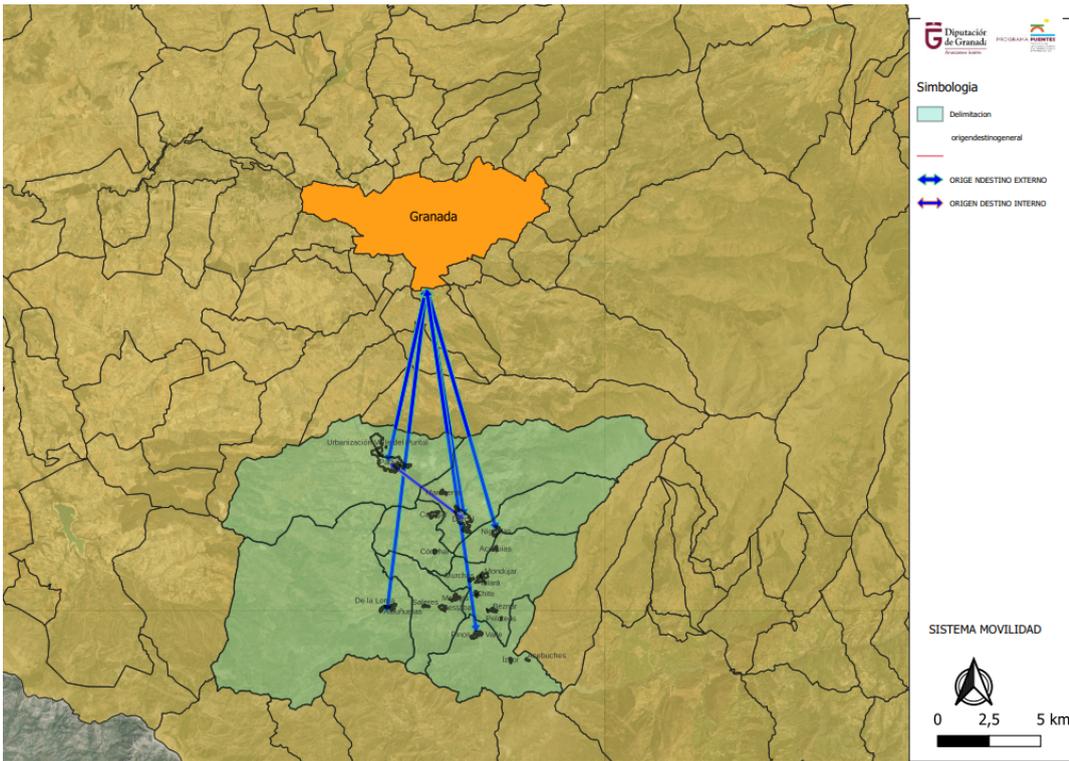
Como forma de concluir el presente trabajo se puede decir que la problemática viene entonces en la movilidad interna donde solo existe conectividad real entre Padul, Dúrcal y en ciertos casos Nigüelas quedando desarticulados los demás centros de población, es donde se enfoca el proyecto y donde se puede llegar a los objetivos que se tenían marcados para la realización de este proyecto.

La relación y la conectividad entre el Valle de Lecrín y Granada es funcional y tiene condiciones funcionales, es decir existe mayor conectividad con cualquier centro de población del valle de Lecrín con Granada que la conexión de centros de población con los mismos centros de población del mismo valle de Lecrín

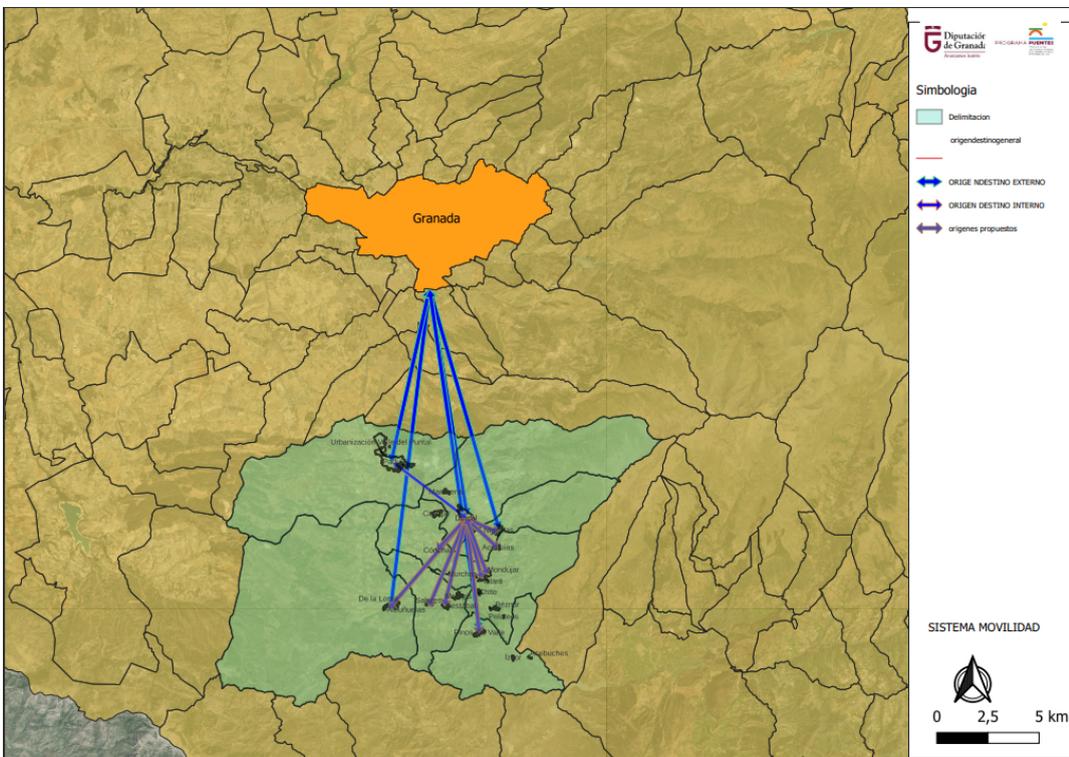
Si bien es verdad que este trabajo es un primer paso para una propuesta específica con estudios más concretos y con personal especializado. De manera general la conectividad actual es desequilibrada para todos los centros de población. El sistema actual de movilidad no logra cubrir las necesidades básicas y cotidianas de los habitantes por lo que se tiene que cambiar el modelo de transporte público actual para que integre no solo el territorio sino que integre a la población de los diferentes centros de Valle de Lecrín.

El proyecto intenta ser complementario a las líneas existentes, llevando la demanda de usuarios al punto Nodal, es por ello que se seleccionó los centros que no tienen cobertura de transporte y llevarlos a donde si existen líneas consolidadas y funcionales de transporte

Origen-destino general actual de transporte público



Origen-destino del transporte público propuesto



BIBLIOGRAFÍA.

CATALOGO DE LA PROVINCIA DE GRANADA DEL VALLE DE LECRÍN

AGENDA URBANA DEL VALLE DE LECRÍN

URBAN PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY ENGLEWOOD, PRENTICE HALL, 1991

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE INVERSIÓN, GINES DE RUS

ANEXOS.

- ANEXO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN POWER POINT**

- ANEXO II REPORTAJE GRÁFICO**

- ANEXO III FICHA DE PROYECTO DE LA ENTIDAD LOCAL**

- ANEXO IV ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA (SI PROCEDE)**