



**Movilidad y transporte de la Padilla
baja y el Infierno, Tegueste.**

Trabajo realizado por Daniel Chueca Machín

Universidad de la Laguna

Grafcan cartográfica de Canarias, S.A.

Movilidad y transporte en la Padilla baja y el Infierno, Tegueste.

Trabajo realizado por: **Daniel Chueca Machín**

Institución: **Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife, España**

Centro: **Facultad de Humanidades**

Trabajo dirigido por: **José Ramón Vera Galván**

Tribunal:

Arranz Lozano, Mercedes

Díaz Pacheco, Jaime

Sabaté Bel, Fernando

3

Grado: **Geografía y Ordenación del Territorio**

Fecha de presentación: **Septiembre 2022**

Lugar y fecha de publicación: **Repositorio institucional Universidad de la Laguna**

Resumen

Este proyecto estudia la movilidad que se está produciendo en el municipio de Tegueste, los diferentes modos de transportes que están establecidos actualmente y cómo afecta a la población analizando diferentes aspectos socioeconómicos, espaciales, modales y otros factores que inciden en la movilidad.

Se analizará el conjunto de datos mediante varias hipótesis para establecer alternativas y posibles soluciones a los diferentes problemas que van surgiendo conforme se obtienen los resultados de la presente situación para la población de Tegueste. Todo ello, con el fin de conseguir un futuro sostenible y evitar tanto los problemas sociales, como ambientales, a los que nos enfrentamos en la actualidad.

Abstract

This project studies the mobility that is taking place in the municipality of Tegueste, the different modes of transport that are currently established and how it affects the population by analyzing different socioeconomic, spatial, modal aspects and other factors that affect mobility.

The data set will be analyzed through several hypotheses to establish alternatives and possible solutions to the different problems that arise as the results of the present situation for the population of Tegueste are obtained. All this, in order to achieve a sustainable future and avoid both the social and environmental problems that we currently face.

Prefacio

Este estudio ha sido llevado a cabo para poder identificar las diferentes problemáticas que actualmente suceden respecto a cuestiones de movilidad de transporte. El término municipal a tratar es dentro del área de Tegueste. La realización de este estudio ha venido impulsada, entre otras cosas, por reflejar las diferentes vulnerabilidades que presenta el sector de población en cuanto a temas de movilidad se refiere. Para ello, he elegido esta vía de estudio, investigando, recogiendo datos y analizándolos mediante sistemas de información geográfica para una representación de los problemas y las posibles soluciones de una forma más clara y precisa. Otra de las razones ha sido aplicar estos conocimientos adquiridos en un territorio que es conocido para mí, y lograr de esta forma entender la situación actual y los posibles cambios que se pueden llegar a dar tras este trabajo.

Contenido

Resumen.....	5
Abstract	6
Prefacio	8
Lista de ilustraciones, ecuaciones y tablas.....	12
Glosario	14
1 Introducción	16
2 Problemática	19
2.1 Introducción a la movilidad.....	19
2.1.2 Movilidad cotidiana como demanda del transporte urbano	19
2.1.3 Actual problema que presenta la movilidad en las áreas urbanas	20
2.1.4 Movilidad inclusiva en el modelo de la ciudad de los 15 minutos.....	20
2.1.5 La movilidad en zonas rurales	21
2.1.6 Movilidad compartida	22
2.1.7 Características que definen el problema del transporte compartido.....	23
2.1.8 Modelos de transporte compartido.....	23
2.2 Movilidad y turismo en Canarias.....	24
2.2.1 Problemas del transporte privado en Tenerife	25
2.2.3 Sistema de transporte de autobús en Tegueste	26
2.2.4 Sistema de taxis en Tegueste	26
2.3 Ámbito, conjeturas y objetivos	27
2.3.1 Ámbito temporal y espacial	27
2.3.1.2 La zona de estudio: delimitación y justificación.....	27
2.3.1.3 El periodo de estudio: definición y justificación	27
2.3.1.4 Conjeturas, preguntas de investigación e hipótesis.....	27

2.3.1.5 Hipótesis respecto del coste y del tiempo del viaje en taxi	28
Resumen conclusivo.....	29
3 Material	30
3.1 Desde la cartografía a la información geográfica y los servicios.....	30
3.1.1 De la representación a los conjuntos de datos	30
3.1.2 La información geográfica en red: la directiva INSPIRE.	30
3.2 Conjuntos de datos de referencia, históricos y servicios.....	31
3.2.1 Información geográfica disponible: caracterización y transformaciones	31
3.2.1.1 Mapa topográfico Canarias 1: 5000, 2004-2006	31
3.2.1.2 La ortoimagen exprés 1:5 000.....	31
3.3 Información no geográfica disponible.....	31
3.3.1 ISTAC.....	31
3.3.2 PTEOTT	31
Resumen conclusivo.....	32
4 Método.....	34
4.1 Conocimiento previo	34
4.1.1 Planteamiento del problema	34
4.1.2 Lecturas preliminares. Conceptos claves	34
4.2 Aplicación de conceptos.....	35
4.2.1 Modelo de datos	35
4.2.2 Estructura de datos	35
4.3 Resolución de problemas	35
4.3.1 Operaciones GIS y Estadística	35
4.3.1.1 Grupos de población por sector.....	35
4.3.1.2 Centros educativos.....	36
4.3.1.3 Diferentes tipos de viario	37
4.3.1.4 Rutas del transporte de autobús y marquesinas	37
4.3.1.5 Propuesta de taxi compartido.....	38
4.3.1.5.1 Regulación de precio de taxi y un taxi compartido.....	39
Resumen conclusivo.....	39
5 Resultados	41
5.1 Mapas y tablas de contenidos.....	41
5.1.1 Análisis de la demanda de movilidad	41
5.1.2 Análisis de los aspectos socioeconómicos de la movilidad.....	41
5.1.3 Aspectos espaciales de la movilidad	42

5.1.4 Datos modales de la movilidad	43
5.1.5 Datos relacionados con el transporte público y especial.....	44
5.2 Datos referidos al autobús, taxi y transporte escolar	44
5.2.1 Datos referidos al autobús regular de la línea 052	45
5.1.5.2 Datos referidos al taxi	46
5.2.3 Datos referidos al transporte escolar.....	46
5.3 Hipótesis de costo y tiempo de un viaje de taxi.....	47
5.3.1 Hipótesis para el costo del viaje de taxi	47
5.3.2 Hipótesis para el tiempo del viaje de taxi	48
Resumen conclusivo.....	49
6 Discusión	51
6.1 Verificación de ámbito, conjeturas y objetivos.....	51
6.1.1 Objetivos	51
6.1.1.1 Ámbito espacial.....	51
6.1.1.2 Evaluación del transporte en el Infierno y la Padilla Baja	51
6.1.1.3 Verificación de la hipótesis	52
6.1.1.4 Pros y contras de la propuesta de taxi compartido	52
Resumen conclusivo.....	52
7 Conclusiones.....	54
Referencias.....	55
Anexo A. Otras referencias.....	57
Anexo B. Entrevistas.....	59
B.1 Entrevista a los taxistas.....	59
B.2 Entrevista a vecinos	61
B.2.1 Entrevista n.º 1.....	61
B.2.2 Entrevista n.º 2.....	61
B.2.3 Entrevista n.º 3.....	62
B.2.4 Entrevista n.º 4.....	62
B. 3 Entrevista a la coordinadora del transporte escolar del I.E.S Tegueste.....	63
Anexo C. Mapas y tablas	66

Lista de ilustraciones, ecuaciones y tablas

Ilustración 1	16
Ilustración 2	17
Ilustración 3	38
Ecuación 1	28
Ecuación 2	28
Ecuación 3	28
Ecuación 4	28
Ecuación 1	48
Ecuación 2	48
Ecuación 3	49
Ecuación 4	49
Tabla 1. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.....	42
Tabla 2. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.....	42
Tabla 3 Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.....	42
Tabla 4. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.....	43
Tabla 5. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT).Elaboración propia.	44
Tabla 6. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia. ...	45
Tabla 7. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia	45
Tabla 8. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia	45

Glosario

movilidad. Desplazamiento de la población desde un punto hacia otro punto a través de un medio de transporte o a pie.

transporte. Puede ser definida como el medio por el cual son trasladados datos, objetos o seres vivos de un lugar a otro.

ciudad. Conjunto urbano, conformado por gran cantidad de edificaciones y complejos sistemas viales, de población numerosa y densa.

zona rural. Se localiza a grandes distancias de la zona urbana y se caracteriza por el gran espacio de zona verde que se usa para las labores de agricultura, agropecuaria, agroindustria, caza, entre otras actividades.

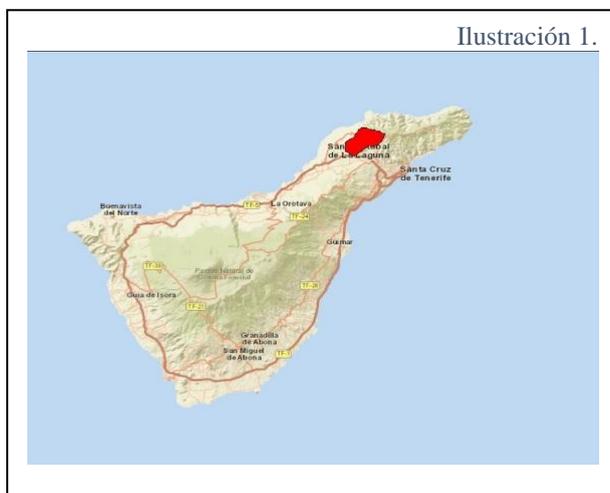
georreferenciación. Uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas.

mapa topográfico. Representación gráfica detallada y precisa del relieve generalmente mediante curvas de nivel y otros elementos naturales y artificiales.

ortofoto. Fotografía aérea corregida geométricamente. Es una representación precisa de la superficie terrestre.

1 Introducción

Este estudio se centra en un ámbito determinado del municipio de Tegueste, concretamente en las zonas de la Padilla Baja y el Infierno, al noroeste de la isla de Tenerife. El ámbito de gestión se caracteriza por ser un suelo urbano y rústico.



La zona de la Padilla Baja y el Infierno se caracteriza por ser un ámbito urbano. Se encuentra rodeado por el municipio de San Cristóbal de la laguna, es colindante tanto en la parte superior como en la inferior al área de estudio. Mi intención es analizar la situación del transporte público que está habilitado para la población que reside en esa zona, ver las diferentes problemáticas que presenta y el posible impacto que ha generado en la población.

Actualmente el modelo de movilidad y transporte que se está realizando en el municipio de Tegueste elude al transporte público (servicio de autobús y taxis) y al transporte privado, siendo este último el predominante. Esto genera una serie de inconvenientes para el desplazamiento de las personas que residen o trabajan en la zona y acarrea una serie de problemas de sostenibilidad, así como también, medioambientales.

Por otra parte, se contrastará el actual sistema de movilidad con las nuevas alternativas de transporte compartido para comprobar si es factible su implantación o no. Mediante la formulación de una hipótesis de transporte se comparará si su incidencia es igual, mayor o menor a la actual.

Para llevar a cabo dichos objetivos se usarán diversos métodos de descarga e interpretación de información geográfica, se analizará y se obtendrá una serie de resultados.

2 Problemática

A continuación, se procede a la investigación de aquellos aspectos más relevantes, positivos y negativos, de la movilidad tanto en espacios de ciudad como de aquellos referidos a zonas rurales. Además, se analizan los diferentes tipos de transporte que actualmente se están implantando en las diferentes ciudades que tratan de generar un mayor desarrollo social, así como, sus diferentes modelos y los beneficios que presentan a la sociedad.

2.1 Introducción a la movilidad

La movilidad es una necesidad humana colectiva, dado que la población tiene la dependencia de desplazarse para realizar sus actividades cotidianas y diarias, ya sea a través de un medio de transporte o a pie. El concepto de movilidad recae en términos tales como cuánto, cómo, desde donde y hacia donde se desplaza la población en un determinado espacio geográfico según el tipo de interés.

Un sistema de movilidad apto para una población mejora la calidad de vida tanto en aspectos económicos, sociales y geográficos de una ciudad facilitando la accesibilidad y la conectividad. Si sumamos todos esos factores da lugar a un desarrollo social, siendo equitativo y sostenible con el territorio [Bravo Grajales, E., Vadillo, I. G. R., & Grajales, E. B. (2011). *Transporte urbano, movilidad cotidiana y ambiente en el modelo de ciudad sostenible: Bases conceptuales*. <http://elibro.net/es/ereader/bull/39072>

Edla, Sudhakar. "Tendencias del transporte urbano: una descripción general". *Transporte Urbano y Medio Ambiente*. Nueva Delhi: Springer India. 9-27. Web.

García Sanz, B. (2013). *En defensa de la sociedad rural: La movilidad entre lugar de residencia y el lugar de trabajo*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/123223>

González Fresneda, S. L. (2017). *Transporte público: Función social, integrante de mercados y gestor de desarrollo*. <https://elibro-net.accedys2.bbt.ull.es/es/ereader/bull/70941>].

2.1.2 Movilidad cotidiana como demanda del transporte urbano

La movilidad cotidiana se entiende como el desplazamiento de personas hacia un determinado lugar para la realización de sus diferentes actividades, ya sea para funciones laborales, estudios, compras, ocio, etc.; y que tienen un retorno a su lugar de residencia. Ahora bien, cada uno de los viajes que realiza un individuo o un conjunto de personas se compone de una serie de desplazamientos como puede ser ir a la parada de autobús, cambiar el modo de transporte, etc. Es decir, que cada viaje se efectúa a una velocidad diferente dependiendo del tipo de traslado: en autobús, vehículo privado o a pie.

Otros aspectos referidos a la movilidad cotidiana son aquellos factores asociados al tiempo, distancia, condiciones de comodidad y seguridad de los vehículos que eligen para su desplazamiento. La totalidad de las personas buscan en sus viajes, una calidad humana, que se adapte a sus condiciones económicas, es decir, el pago de una tarifa a cambio de un desplazamiento desde un destino de partida hacia otro deseado [Bravo Grajales, E., Vadillo, I. G. R., & Grajales, E. B. (2011). *Transporte urbano, movilidad cotidiana y ambiente en el modelo de ciudad sostenible: Bases conceptuales*. <http://elibro.net/es/ereader/bull/39072>].

Por lo tanto, es importante la adecuación de la ciudad o aquellos espacios rurales para que se de esta movilidad cotidiana. En una ciudad, se da la circunstancia que se ha construido un espacio para residencia, trabajo y ocio muy separados entre sí, pero unidos por complejas y extensas redes de transporte de diferentes tipos [Hernandez, R. D. (2008). Turismo intervención pública en Canarias: Transición del modelo cuantitativo al cualitativo. *Études caribéennes*, 9-10, Article 9-10. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.1232>

Hosni, H., Naoum-Sawaya, J., & Artail, H. (2014). The shared-taxi problem: Formulation and solution methods. *Transportation Research Part B: Methodological*, 70, 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2014.09.011>

Liu, Y., Macneille, P. R., & Yang, J. (2020). *Ride-sharing joint rental groups* (Patent N.º US10796248 (B2)). <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=20201006&DB=EPODOC&locale=&CC=US&NR=10796248B2&KC=B2&ND=1>

Mateu, Jaume, Joana Maria Seguí, and Maurici Ruiz. "Mallorca Y Sus Dinámicas Metropolitanas: Proximidad Y Movilidad Cotidiana En Una Isla-ciudad." *EURE* 43.129 (2017): 27-47. Web.].

2.1.3 Actual problema que presenta la movilidad en las áreas urbanas

Es cierto que la movilidad es necesaria, es un avance hacia el progreso en la dinamización de una red urbana, ya que, es de vital importancia el transporte para que la población

desarrolle sus diferentes actividades. No obstante, este tipo de desplazamientos generan una serie de alteraciones en el entorno como son: el aumento de vehículos en la red viaria, aumento de las emisiones, contaminación acústica, obstrucción del tráfico en horas punta y el desgaste del suelo. A esto hay que sumarle, que un vehículo en unas condiciones no adecuadas para su uso aumenta las emisiones de CO₂ degradando considerablemente el medio ambiente [Edla, Sudhakar. "Tendencias del transporte urbano: una descripción general". *Transporte Urbano y Medio Ambiente*. Nueva Delhi: Springer India. 9-27. Web.].

La gran afluencia de transporte urbano genera una serie de emisiones de CO₂ que son altamente contaminantes para la salud humana. Se estima que alrededor de 9 millones de personas mueren por diferentes enfermedades de carácter respiratorio, cardiovascular, del sistema nervioso, cáncer y otras, asociadas con la contaminación atmosférica [*Modelos de comportamiento de usuarios de taxi colectivo en Santiago*. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21879>

Natalia Verónica, S. C. (2021). *Epistemología e Historia de la Ciencia*. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/afjor/index>].

La contaminación acústica es un sonido molesto o no deseado que presenta la gran mayoría de las áreas urbanas, ya sea como fuente natural aquellos referidos a fenómenos de la naturaleza como pueden ser las tormentas, lluvia, producidos por los animales, etc; como también a fuentes artificiales aquellos asociados a la emisión sonora del transporte ferroviario, rodado, aéreo, etc. En este sentido, cuánta mayor sea la oferta de transporte para una población mayor será su carga de ruido llegando a ser molesto o no dependiendo de la persona y repercutiendo de forma perjudicial en la salud humana [Nieuwenhuijsen, M. J. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>

Psarra, F., Piccoli, A., Karachaliou, E., Trendafil, K., Spyridopoulos, K., Masson, B., Frangulea, C., Hohenwarter, M., Streit, G., Karaberi, C., Raptis, O., Laranjeira, C., & Santos, E. C. V. (2021). Sustainable Shared Mobility Interconnected with Public Transport in European Rural Areas. En C. Zachäus & G. Meyer (Eds.), *Intelligent System Solutions for Auto Mobility and Beyond* (pp. 130-142). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65871-7_10

Rangel, Q., & Alberto, C. (2018). *Estudio de la Contaminación Acústica en la ciudad de Sueca*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/106975>].

2.1.4 Movilidad inclusiva en el modelo de la ciudad de los 15 minutos

La ciudad contemporánea se caracteriza por sus grandes dimensiones y por la necesidad de depender de un vehículo privado para transportarnos por ella. Sin embargo, hay grupos poblacionales que no tienen acceso a este transporte por su elevada edad, hablamos de

personas mayores que ya no pueden coger el coche o personas con discapacidad. Muchas de estas personas tienen que recurrir a otros familiares o amigos para poder realizar sus actividades diarias. Por consiguiente el transporte público es un elemento esencial para el desplazamiento de aquellas personas que lo necesiten [Raviv, T., & Tzur, M. (2016). Introduction to the special issue on shared mobility systems. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 5(3), 257-259. <https://doi.org/10.1007/s13676-015-0094-4>

Saiz, A. R. (2021). Movilidad inclusiva en el modelo de ciudad de los 15 minutos: Evaluación crítica de la ciudad de proximidad y el acceso a los medios de transporte público bajo el prisma del diseño para todos = Inclusive mobility in the 15-minute city model : Critical evaluation of the city of proximity and public transport access from the design for all perspective. *Territorios en formación*, 19, 79-97. <https://doi.org/10.20868/tf.2021.19.4790>].

Tras la pandemia del COVID₁₉, nos encontramos con una situación donde las ciudades apuestan por disminuir la afluencia de tráfico del vehículo privado, potenciar el transporte público y aumentar carriles para las bicicletas. Ciudades como Viena, Boston, Filadelfia y Oakland han cerrado carreteras para dar prioridad a los peatones y los ciclistas. Esto provoca que las ciudades sean más compactas y sostenibles, disminuyendo la contaminación del medio ambiente siendo más saludable para la población e influyendo directamente en la calidad de vida. Sin embargo, no todas las ciudades compactas están exentas de problemas, es el caso de Barcelona o París, urbes que sufren considerables impactos adversos para la salud debido a la gran cantidad de tráfico motorizado, ruido, contaminación del aire, etc.

Son varias las ciudades que están empezando a realizar nuevos modelos urbanos para hacer frente a los diversos problemas anteriormente mencionados. Uno de los modelos más relevantes es el de “la ciudad de los 15 minutos”, el objetivo fundamental es hacer que la ciudad sea más agradable, ágil, saludable y flexible. Además, fomenta una mayor actividad física y es probable que reduzca las desigualdades urbanas y las desigualdades en salud. Este tipo de modelo, se enfoca más en las personas que en el vehículo, exigiendo al espacio un mayor protagonismo hacia lo local y evitando así que la población haga desplazamientos de larga distancia.

En la actualidad, ya hay ciudades que apuestan por zonas o barrios libres de automóviles siendo claros ejemplos Hamburgo y Friburgo. Este tipo de modelo ya han demostrado notables efectos positivos en la descongestión del tráfico, mejora del medio ambiente y de la calidad de vida. Asimismo, se fomenta erradicar el sedentarismo siendo esta pauta totalmente favorable para potenciar el caminar, un derecho humano básico que muchas personas no practican al desplazarse con asinuidad con un automóvil [Nieuwenhuijsen, M. J. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>].

2.1.5 La movilidad en zonas rurales

Hay una serie de ventajas reales o anticipadas que atraen a las personas a vivir en áreas rurales: menores costos de vivienda y vida, más espacio, un mejor tejido social, menos contaminación, mayor proximidad a la naturaleza, un estilo de vida menos estresante. Estas ventajas se yuxtaponen a una serie de inconvenientes (potenciales), como menos educación local u oportunidades / opciones laborales; dificultades para acceder a los servicios públicos o de transporte; o la falta de espacios culturales / sociales para actividades de ocio que requieran infraestructuras.

Las personas también pueden optar por mudarse para vivir en áreas rurales porque desean acceder a viviendas más asequibles y beneficiarse de costos de vida más bajos. Estas pueden ser personas que no pueden pagar automóvil privado y pueden no ser capaces de soportar los costos más altos del transporte público rural.

Las poblaciones rurales tienen más probabilidades de tener necesidades no satisfechas de atención médica debido a los gastos y la distancia de viaje; y tienden a dejar la educación antes de tiempo y tienen logros educativos más bajos. De manera más general, las malas conexiones con el centro de las ciudades suelen implicar consecuencias negativas en la prestación de servicios de mensajería, como la entrega de paquetes y correos y, posiblemente, también en el turismo y la agricultura. Las malas conexiones con los centros de las ciudades y los centros de servicios también pueden traducirse en una mayor tasa de desempleo.

El transporte insuficiente en las áreas rurales tiene varios efectos secundarios: las áreas rurales se vuelven menos atractivas, lo que hace que la gente prefiera mudarse a la ciudad, lo que reduce aún más la densidad de población y provoca el cierre de servicios (escuelas, hospitales, comercios) esto repercute en el aumento de la pobreza y la exclusión social de las personas que deciden quedarse [Psarra, F., Piccoli, A., Karachaliou, E., Trendafilis, K., Spyridopoulos, K., Masson, B., Frangulea, C., Hohenwarter, M., Streit, G., Karaberi, C., Raptis, O., Laranjeira, C., & Santos, E. C. V. (2021). Sustainable Shared Mobility Interconnected with Public Transport in European Rural Areas. En C. Zachäus & G. Meyer (Eds.), *Intelligent System Solutions for Auto Mobility and Beyond* (pp. 130-142). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65871-7_10].

2.1.6 Movilidad compartida

Un servidor de viajes compartidos puede recibir, de un determinado usuario, una solicitud de alquiler de vehículos que incluye características de viaje que especifican una ubicación de origen, ubicación de destino y limitaciones de tiempo. Además, identifican a otro usuario que cuente con un vehículo de alquiler que coincida con los de la solicitud del demandante. Tras la confirmación se procede a la realización del viaje o desplazamiento, todo ello mediante un dispositivo móvil, que puede enviar un mensaje, saber dónde se encuentran cada una de las partes mediante el sistema de GPS y cuya tarifa se cobraría antes del trayecto [Liu, Y., Macneille, P. R., & Yang, J. (2020). *Ride-sharing joint rental groups* (Patent N.º US10796248 (B2)).

<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=20201006&D B=EPODOC&locale=&CC=US&NR=10796248B2&KC=B2&ND=1>].

En los últimos años es evidente un mayor uso de sistemas de movilidad compartida, como bicicletas compartidas, viajes compartidos o coches compartidos. Estos sistemas ganan popularidad como alternativa al uso de vehículos privados, ya que tienen la ventaja de reducir la congestión del tráfico, la escasez de plazas de aparcamiento y la contaminación del aire [Raviv, T., & Tzur, M. (2016). Introduction to the special issue on shared mobility systems. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 5(3), 257-259. <https://doi.org/10.1007/s13676-015-0094-4>].

Aunque las ciudades sufren de congestión y contaminación atmosférica y acústica, el cambio a alternativas de transporte sostenibles se ve facilitado por menores requisitos para la autonomía de los vehículos y una mayor disponibilidad de opciones de transporte (transporte público, infraestructuras para cambiar y andar en bicicleta y vehículos compartidos).

Por el contrario, las zonas rurales presentan condiciones totalmente diferentes y requieren de un mayor apoyo. Por ejemplo, la menor densidad de población hace que el transporte público de alta frecuencia sea ineficaz, caro, limitado y no satisfaga la demanda local. Los residentes rurales con frecuencia tienen menos opciones de transporte público y dependen de los miembros de la familia para llevarlos a sus citas.

Esto a su vez, provoca un aumento en la participación de la propiedad de automóviles privados entre los habitantes rurales, lo que tiene un impacto negativo en el medio ambiente. Además, la falta de acceso a las opciones de transporte a menudo se traduce en la falta de accesibilidad a servicios importantes que generalmente se concentran en pueblos y ciudades, como salud y educación, incluso supermercados y tiendas.

El relativo aislamiento de las comunidades rurales y las distancias de viaje más largas a las áreas urbanas actúan como barreras para la búsqueda y el acceso a los servicios por parte de los residentes rurales. Más importante aún, las comunidades rurales se enfrentan a mayores riesgos de pobreza o exclusión social.

En general, el transporte deficiente contribuye a la exclusión social de dos maneras. Puede evitar que las personas participen en el trabajo, el aprendizaje, la atención médica, la alimentación, las compras e incluso la participación en actividades de construcción comunitaria como el voluntariado y la participación en actividades de construcción comunitaria como el voluntariado y la participación en acciones colectivas. En segundo lugar, las personas en áreas remotas también sufren los peores efectos del tráfico rodado a través de la contaminación y los accidentes de peatones.

2.1.7 Características que definen el problema del transporte compartido

El transporte compartido genera una serie de beneficios a la población, aunque también, dependiendo de la situación geográfica donde se encuentre puede ocasionar aspectos no

tan favorables. Es decir, este modelo de transporte presenta varios modelos emergentes dentro de la propuesta de transporte compartido.

Algunas de las características más destacadas del transporte compartido son relativas a la economía, dado que los clientes generan ingresos constantes que se basan en las zonas de recogida y devolución. Todos los pasajeros son recogidos en los puntos establecidos para una mayor comodidad, se facilitaría un horario para seguir una pauta fija y esto variaría en función de los días laborables y festivos. Esta pauta de recogida y devolución de pasajeros a sus destinos, se deben realizar dentro de las ventanas de tiempo específicas.

Por otro lado, el número de pasajeros en cualquier vehículo que se dedique a esta actividad no puede exceder la capacidad máxima del vehículo, siendo esto un impedimento en situaciones con una alta demanda de clientes [Hernandez, R. D. (2008). Turismo intervención pública en Canarias: Transición del modelo cuantitativo al cuaitativo. *Études caribéennes*, 9-10, Article 9-10. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.1232>

Hosni, H., Naoum-Sawaya, J., & Artail, H. (2014). The shared-taxi problem: Formulation and solution methods. *Transportation Research Part B: Methodological*, 70, 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2014.09.011>].

2.1.8 Modelos de transporte compartido

La movilidad compartida o la movilidad en la económica colaborativa es un concepto flexible, que incluye una serie de nuevos modelos emergentes. Las dos características comunes a todos estos nuevos servicios de movilidad es que existe un elemento de compartir un vehículo en lugar de poseerlo, y que dependen de la tecnología, en este caso, de una plataforma o aplicación digital. Hay varios modelos dentro de este tipo de transporte [Santos, G. (2018). Sustainability and Shared Mobility Models. *Sustainability*, 10(9), 3194. <https://doi.org/10.3390/su10093194>].

El primer modelo se corresponde con una prestación de igual a igual con una empresa como intermediario. Los clientes pueden alquilar un vehículo cuando no se encuentren en uso. A través de una plataforma en línea, la persona que desee contar con este servicio debe realizar las operaciones a través de esta aplicación tomando un porcentaje del ingreso total.

El segundo modelo se corresponde con el alquiler a corto plazo de vehículos administrados y propiedad de un proveedor. Este es propietario de varios vehículos que se encuentran estacionados en diferentes áreas de una ciudad(es el caso de las patinetas, motos, biciletas, etc), en zonas autorizadas para ello. Funciona a través de un bloqueo y desbloqueo que se realiza mediante una aplicación con un teléfono inteligente o una tarjeta inteligente. Es decir, el cobro de este servicio se realizaría por esa vía facilitando tanto al cliente como al proveedor de un sistema rápido y cómodo.

El tercer modelo se trata de un servicio similar a Uber. Las empresas no poseen vehículos, pero contratan a propietarios capacitados que actúan como conductores de este servicio. Este modelo también presenta una aplicación, proporcionado por la empresa, que también cobra el pago, tomando un porcentaje de los ingresos totales que realice en conductor.

Para concluir, el cuarto y último modelo de transporte se trata de automóviles, camionetas o autobuses privados a pedido, y otros vehículos, como grandes taxis, compartidos por pasajeros que van en la misma dirección. Se trata de una forma de transporte público orientada al usuario y que facilita llegar a lugares donde el transporte público general no accede. Además, cuenta con una tarifa fija y horarios establecidos con horas de salida y llegada a los diferentes puntos que se implanten.

2.2 Movilidad y turismo en Canarias

El turismo en Canarias ha ido en aumento de forma considerable en las últimas décadas, llegando a una situación actual de recibir alrededor de 13 y 15 millones de turistas anuales en el archipiélago, consolidándose como uno de los destinos líderes en el ámbito europeo. Es un destino asequible para la población del norte de Europa para disfrutar de unas vacaciones con unas condiciones climáticas favorables durante todo el año, sobre todo, en la zona sur de la isla. Además de ello, el turismo local también cuenta con un peso importante, ya que gran parte de la población residente disfruta del entorno en este sentido [Solar Santos, D. M. (2013). *Análisis y dimensionado del servicio de taxi en una ciudad*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/25853>

26

Turégano, M. Á. S. (2021). Los viajes de las personas residentes en Canarias: Turismo y movilidad. *Atlántida. Revista Canaria de Ciencias Sociales*, 12, 57-80.].

El modelo turístico que se ha implantado durante décadas en el territorio canario genera un impacto pernicioso y en los territorios insulares especialmente. La gran carga de población extranjera que recibe el territorio es insostenible llegando a ocasionar una alteración de los recursos naturales y una gran contaminación al medio ambiente. Además de la población actual que ya residen en las islas, hay que añadir que la media anual de nuevos residentes está en torno a 70.000 personas generando un incremento notable de la explotación del territorio. A su vez la densificación de las redes viarias ya superan los más de 4 mil kilómetros que hace insuficiente para acoger a la gran cantidad de vehículos que circulan por nuestra isla [Hernandez, R. D. (2008). Turismo intervención pública en Canarias: Transición del modelo cuantitativo al cualitativo. *Études caribéennes*, 9-10, Article 9-10. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.1232>].

La gran cantidad de vehículos que transitan en el archipiélago por parte de los residentes canarios más la gran cantidad de coches de alquiler de los turistas, hace que, un espacio limitado como son las islas de lugar a situaciones de bloqueo o atascos en ciertos puntos de la isla. Ello repercute notablemente en el flujo del transporte, concretamente en Tenerife, donde se han dado problemas de atascos durante las horas punta. La carretera (TF-5), es una de las carreteras con mayor afluencia de tráfico de toda la isla, dando lugar

a un problema casi diario y que actualmente no hay una solución clara por parte del Cabildo de Tenerife.

2.2.1 Problemas del transporte privado en Tenerife

Actualmente, la gran parte de la población que reside en Tenerife cuenta con un vehículo privado y muchas veces un vehículo por cada unidad familiar, por lo tanto, es bastante común ver que una familia numerosa cuenta con varios vehículos privados en una misma vivienda. Esto genera una serie de problemas, como se ha citado anteriormente, no solo relativos a la contaminación que afectan al medio ambiente, si no también, a la congestión de tráfico que se producen en las diferentes carreteras de la isla. Cuanto mayor número de vehículos privados haya mayor será la congestión y hoy por hoy, es una realidad que se está produciendo.

Partimos de la base, de que el horario laboral más predominante se sitúa en el periodo de lunes a viernes en horario de mañana hasta la tarde, siendo la mañana del lunes y la tarde del viernes donde se producen las mayores concentraciones de tráfico en la isla de Tenerife y en el área de estudio de forma particular. Son varios los estudios que han demostrado que el transporte compartido alivia este fenómeno, reduciendo la congestión en los periodos de mayor pico y concentración de vehículos en la misma zona.

Por otro lado, en lo que se refiere a la contaminación que produce el uso del vehículo privado, es cierto que, los vehículos basados en combustibles fósiles están relacionadas directamente con el aumento de la contaminación local, sobre todo en las áreas urbanas. El hecho de que la industria de los automóviles haya progresado, dando lugar a vehículos con bajas emisiones, como es el caso de automóviles eléctricos e híbrido ha condicionado en la disminución de partículas nocivas para el medio ambiente. Incluso hay empresas que han premiado a sus conductores con una mayor ganancia de dinero por viaje a aquellos que posean un vehículo de estas características, es el caso de la empresa Uber que lo anunció en junio de 2018 como alternativa a la mejora del transporte compartido y la calidad del mismo.

27

2.2.3 Sistema de transporte de autobús en Tegueste

Actualmente uno de los sistemas de transportes más comunes y usados es el de autobús. Es el encargado de realizar los viajes estipulados con unos horarios estrictos de un destino a otro en un intervalo de tiempo. La empresa encargada para la realización de esta actividad es Titsa.

Titsa (Transportes Interurbanos de Tenerife S.A.U) es una sociedad anónima propiedad del Cabildo Insular de Tenerife y que lleva más de 40 años en funcionamiento. La principal actividad de Titsa es la prestación de servicios de transporte público colectivo de pasajeros en guagua en la isla de Tenerife. La empresa cuenta con la gestión de varias estaciones de guaguas situadas en Santa Cruz de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna,

la Orotava, el Puerto de la Cruz, etc. Además, cuenta con más de 600 vehículos que prestan servicio los 365 días del año y algunas líneas las 24 horas del día. Para facilitar el acceso a los viajeros cuenta con alrededor de 3.800 paradas distribuidas por todo el territorio insular.

La línea que está actualmente destinada a cubrir la demanda de transporte en la zona de estudio es la línea 052. Hay otras dos líneas, como son la 051 y la 105 que pasan por el casco urbano de Tegueste, pero no cubren la zona del Infierno y la Padilla Baja.

2.2.4 Sistema de taxis en Tegueste

El taxi es un modo de transporte que ofrece un servicio rápido, cómodo y directo. Es el encargado de captar la demanda que por restricciones temporales no puede satisfacer el transporte público colectivo, por lo tanto, es un servicio totalmente necesario tanto en ciudades como en espacios rurales. Este tipo de transporte ofrece servicios teniendo en cuenta la capacidad del vehículo, es decir, donde puede transportar desde uno hasta nueve pasajeros dependiendo del modelo. Según el volumen de pasajeros puede dar cabida a uno o varios viajes para los diferentes demandantes [Tirachini, A. (2020). Ride-hailing, travel behaviour and sustainable mobility: An international review. *Transportation*, 47(4), 2011-2047. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10070-2>].

Actualmente el sistema de taxis se compone de 5 integrantes en la plantilla (Véase en el Anexo B.1). Están activos durante todo el día en función de la oferta que haya y van rotando en horarios a lo largo de la semana. Ha bajado bastante la demanda de este servicio a lo largo de los últimos años, siendo la población más envejecida y las que se encuentran en periodo de estudio y menor de edad, quienes soliciten este transporte.

La forma de comunicarse con este servicio de transporte público es llamar al teléfono que se encuentra ubicado en la estación central de taxis de Tegueste, no obstante, esto es un inconveniente dado que si no se encuentra nadie en este establecimiento la petición no será atendida. En consecuencia, gran parte de la población que desee este servicio tiene que llamar con bastante antelación, siendo preciso en ciertas ocasiones, hacerlo el día anterior al viaje. Sin duda, este problema es uno de los puntos de inflexión y mejora del sistema de transporte compartido, ya que, a través de la aplicación que se impondría para su funcionamiento mejoraría la comunicación con el cliente y el profesional del sector de transporte. Además de ello, la aplicación cuenta con un sistema de GPS que automáticamente quede libre un vehículo de transporte compartido quedaría reflejado y podría ser solicitado por el demandante. Igualmente, permite ver el trayecto que le quedaría al conductor, así como el tiempo que tardaría en llegar al destino donde se encuentra el cliente.

2.3 Ámbito, conjeturas y objetivos

En este apartado se aludirá a todo lo referido con el tipo de suelo, periodo de estudio y las diferentes hipótesis que se establecen para una mayor comprensión del problema a tratar.

2.3.1 Ámbito temporal y espacial

2.3.1.2 La zona de estudio: delimitación y justificación

Los motivos por los que he decidido realizar el estudio de un Sistema de Información Geográfico en esta zona es por la fragilidad del sistema de movilidad y transporte actual. Se trata de un ámbito de carácter urbano/periurbano, con una gran necesidad de actuaciones de movilidad para acomodar las diferentes pretensiones de la población residente del espacio a analizar, para, de esta manera, ganar en sostenibilidad urbana.

2.3.1.3 El periodo de estudio: definición y justificación

El periodo de estudio elegido para este proyecto abarca desde el año 2017 hasta la actualidad. Analizando las diferentes precariedades en el actual sistema de transporte público.

Los datos de población total y por grupos de edad, así como también, la media diaria de circulación de vehículos son datos recogidos en el año 2017 por el Ayuntamiento de Tegueste. No obstante, datos referidos a las rutas y las marquesinas existentes se trata de información actual.

29

2.3.1.4 Conjeturas, preguntas de investigación e hipótesis

Actualmente, el servicio público de taxis que ofrece el Ayuntamiento de Tegueste abarca a todo el municipio, donde solo dispone de una sede o estación central ubicada en el casco urbano de Tegueste. Por lo tanto, es necesario saber la situación actual del servicio, la oferta y demanda que genera, si conocen el concepto de taxi compartido y en tal caso, si sería viable y qué beneficios tendría si fuera vigente.

Es importante conocer las diferentes características de la demanda que los vecinos generan respecto de la línea de servicio público vigente. En otras palabras, hay que formular una serie de preguntas claves, como, por ejemplo, ¿Qué costes supone a la población de la Padilla Baja y el Infierno un viaje de ida y vuelta al casco urbano de Tegueste en un taxi?.

Por otra parte, ¿es necesario y sostenible, desde el punto de vista económico, aumentar la frecuencia de la línea a lo largo del día o, por lo contrario, bastaría con aumentar la frecuencia en ciertas franjas horarias?, ¿es viable crear una línea de taxi compartido para

abastecer las diferentes necesidades de la población demandante de esta precariedad de movilidad actual?

Se formulan en pares constitutivos por una hipótesis nula y una hipótesis alternativa, ambas respecto de una determinada relación entre el valor de una variable investigada y el valor de una variable de referencia. La hipótesis nula expresa la indiferencia, mientras que la alternativa expresa la diferencia significativa.

2.3.1.5 Hipótesis respecto del coste y del tiempo del viaje en taxi

Se procederá a realizar varias hipótesis, donde se desglosará tanto las variables de costo como de tiempo para un viaje en taxi.

Para poder comprender la problemática relativa al coste del transporte para los taxis de Tegueste, se plantea dos hipótesis: a) donde la hipótesis nula (Hc_0) contempla el costo subvencionado es igual al costo no subvencionado; b) una hipótesis alternativa (Hc_1) donde el costo subvencionado es menor al costo no subvencionado.

$$Hc_0: C_1 = C_0$$

Ecuación 1

$$Hc_1: C_1 < C_0$$

Ecuación 2

Donde:

C_0 = coste no subvencionado

C_1 = coste subvencionado

Por otro lado, se formula otro par de hipótesis respecto del tiempo para el viaje: a) la hipótesis nula (Ht_0) contempla el tiempo no subvencionado; b) la hipótesis alternativa (Ht_1) contempla el tiempo subvencionado.

$$Ht_0: t_1 = t_0$$

Ecuación 3

$$Ht_1: t_1 > t_0$$

Ecuación 4

Donde:

Ht_0 = tiempo no subvencionado

Ht_1 = tiempo subvencionado

Por tanto, estas son las hipótesis que van a tratar de exponer la situación de movilidad de transporte que se sucede en el municipio de Tegueste.

Resumen conclusivo

En conclusión, a este apartado, nos encontramos con un sistema de transporte que no satisface con las necesidades actuales de la población que reside en el área de estudio. Mediante un análisis de los diferentes modelos de transporte compartido, se establece que el más completo para la zona es el del taxi compartido. Mediante las hipótesis mencionada anteriormente, se tratará de contrastar si resulta eficaz o no implantar el sistema de transporte compartido seleccionado.

3 Material

En este tercer apartado enfocado al material que se va a utilizar para el desarrollo del proyecto, se encuentran diferentes tipos de fuentes y servicios que se prestan para su explotación y darle a este estudio un mayor enfoque en su análisis de la movilidad del municipio de Tegueste.

3.1 Desde la cartografía a la información geográfica y los servicios

3.1.1 De la representación a los conjuntos de datos

Este trabajo se inscribe en un movimiento general que establece un desplazamiento conceptual y tecnológico pasando del concepto de cartografía al concepto de información geográfica. Se ha procedido a la descarga de diferentes conjunto de datos relacionados con la cantidad de población del municipio, los tipos de viario, rutas y las paradas de la línea de autobús del presente estudio y los diferentes centros educativos que existen en la actualidad en el municipio de Tegueste.

32

3.1.2 La información geográfica en red: la directiva INSPIRE.

La Directiva INSPIRE, establece las reglas generales para el establecimiento de una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea basada en las Infraestructuras de los Estados miembros. Estas medidas deben garantizar que las infraestructuras de información espacial sean compatibles y utilizables en un contexto comunitario y transfronterizo.

3.2 Conjuntos de datos de referencia, históricos y servicios

3.2.1 Información geográfica disponible: caracterización y transformaciones

3.2.1.1 Mapa topográfico Canarias 1: 5000, 2004-2006

El mapa topográfico 1:5.000 está elaborado a partir de vuelos fotogramétricos representando la información detallada y precisa del relieve. Estos mapas recogen también contenido referido a curvas de nivel, elementos naturales o artificiales y otros elementos transformados por el ser humano.

3.2.1.2 La ortoimagen exprés 1:5 000

Una ortoimagen se emplea para generar, actualizar o complementar datos topográficos al proporcionar un mayor detalle de un fenómeno geográfico determinado. En este caso se ha trabajado con un total de x ortofotos, producidas por GRAFCAN y distribuidas por IDECAN, descargadas desde su página web. La Orto Express es necesaria para poder localizar elementos u otros aspectos que aparecen en el mapa.

3.3 Información no geográfica disponible

33

3.3.1 ISTAC

El Instituto Canario de Estadística (ISTAC) es el órgano central del sistema estadístico autonómico y centro oficial de investigación del Gobierno de Canarias. Los datos de población utilizados en el trabajo han sido recogidos de dicho sistema, por un lado, ha sido necesario el censo de población del municipio de Tegueste y por otro, para la elaboración de mapas de donde reside la población según sectores dentro del propio municipio.

3.3.2 PTEOTT

Se ha recogido información del Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife para un mayor detalle de aquellos aspectos socioeconómicos, espaciales y modales relacionados con la movilidad. Este documento recolecta información de la movilidad a partir de una encuesta realizada a un total de 2471 familias. La información se ha precisado más si cabe para la zona de La Laguna – Tegueste obteniendo un conjunto de datos.

Resumen conclusivo

Con todo el material disponible citada anteriormente se procede a la realización de diferentes mapas de información geográfica, de tablas y gráficos donde se podrá contrastar con mayor detalle la situación actual de movilidad del municipio de Tegueste. Todo este material es de vital importancia, siendo pieza clave para la obtención de los diferentes resultados necesarios para la comprensión total del estudio.

4 Método

A continuación, se procederá al análisis del actual sistema de transporte que hay en el municipio de Tegueste mediante diferentes mapas de viario, rutas del transporte de guagua, ubicación de las marquesinas o paradas de la guagua, centros educativos y además de la ruta que se establece como propuesta del taxi compartido.

4.1 Conocimiento previo

4.1.1 Planteamiento del problema

Este estudio se realizó para el análisis de la movilidad y transporte actual en las zonas de el Lomo y la Padilla Baja que se encuentran ubicadas dentro del municipio de Tegueste. A través de una investigación mediante un sistema de información geográfica se han identificado varias precariedades en el actual sistema de transporte público. Hablamos de problemas de las principales rutas por donde transita el vehículo, como sus horarios, las marquesinas de espera o la distancia que hay recorrer para llegar a ellas.

36

4.1.2 Lecturas preliminares. Conceptos claves

Actualmente el sistema de movilidad y transporte que abastece a la zona de Tegueste, en concreto a las zonas de estudio citadas anteriormente, es un sistema bastante frágil. El proyecto se basa en dos conceptos vitales de mejora:

- Análisis de la demanda del sistema de movilidad y transporte.
- Mejora de la sostenibilidad urbana.

Para perfeccionar tanto la movilidad y transporte, como la sostenibilidad urbana, se ha trabajado con bibliografía específica de la zona objeto de estudio, para conocer las diferentes dificultades que presenta los servicios prestados al ciudadano, y de esta manera, interpretar la tendencia y las posibles alternativas de avance.

4.2 Aplicación de conceptos

4.2.1 Modelo de datos

Para el análisis de las diferentes variables que se presentan en el problema a tratar se ha consultado diferentes instrumentos de ordenación. Tales como el Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT), el Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT) y el Plan General de Ordenación del municipio a tratar, en este caso de Tegueste.

Tras esta primera consulta, se ha procedido a la descarga de información en la plataforma de GRAFCAN de los diferentes mapas topográficos 1:5.000, como también las ortofotos necesarias.

Para terminar, se analiza toda la información obtenida y se realiza un estudio de los datos más relevantes.

4.2.2 Estructura de datos

Una vez se ha descargado toda la información relativa al objeto de estudio de la zona, se procede a trabajar con el programa de Sistema de Información Geográfica ArcGIS, que se trata de una herramienta de información para crear, analizar, almacenar y difundir datos, modelos, mapas, etc. Ayudando al usuario a realizar las diferentes operaciones necesarias para la realización del proyecto a llevar a cabo.

4.3 Resolución de problemas

4.3.1 Operaciones GIS y Estadística

4.3.1.1 Grupos de población por sector

Se ha realizado un estudio de la concentración de la población que actualmente reside en Tegueste. Para ello se ha obtenido diferentes datos del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), desglosando la información relativa al último año de información de las cifras oficiales (2021). Los datos que se han recogido son de 11.336 personas en total, siendo 5.595 hombres y 5.731 mujeres. Conforme a estos datos, se ha procedido a diferenciar en 5 grupos de población para un mayor detalle de dónde se asienta las personas que habitan en el municipio, siendo el primer grupo de 4 a 272 personas (el grupo con menos relevancia de cantidad de población) y el último grupo de 4.304 a 11336 personas (el grupo con mayor cantidad de población).

Este número de población reside en diferentes puntos del municipio, siendo el casco quien soporta gran parte del total que se ha comentado con anterioridad. Algunas zonas como

Pedro Álvarez, El Socorro o el Portezuelo cuentan también con una gran concentración de población siendo los segundos distritos donde las personas suelen habitar.

La zona de estudio, cuenta con un número más escaso de población siendo de las menos habitadas y con menor concentración respecto a las demás referencias citadas. Aunque hay varias zonas donde se concentran varios núcleos de población, como es el caso del Infierno o la Padilla baja, lo cierto es que las personas que residen en esta área suelen estar aisladas una vivienda de la otra, ejemplos claros de una vida rural ya que muchas cuentan con extensiones de territorio para la explotación de la agricultura y ganadería alrededor de sus viviendas.

Estos datos van acordes con la situación que se da entre las variables del mundo urbano y el mundo rural. Donde uno de los factores que se destaca es el hecho de la movilidad laboral, muchas personas optan por vivir en un espacio próximo a su puesto de trabajo y con una cantidad de servicios mayor respecto a las zonas rurales. Sin embargo, también se da en esas concentraciones de población en el espacio rural, como las zonas citadas anteriormente, que dan pie a un fenómeno nuevo de vivir en un entorno apartado de la urbe, más saludable sin tanta contaminación y con un nivel de vida mejor. Este fenómeno ha ido en ascenso durante los últimos años afectado por la edad, la profesión, la educación y más variables que suponen un cambio total de población que reside en el medio urbano y decide ir a vivir al mundo rural [García Sanz, B. (2013). *En defensa de la sociedad rural: La movilidad entre lugar de residencia y el lugar de trabajo*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/123223>].

4.3.1.2 Centros educativos

Para evaluar el alcance de la importancia que conlleva el transporte público en la población a estudiar, se ha realizado un mapa de los diferentes centros educativos que se encuentran dentro del municipio de Tegueste e interpretar las diferentes dificultades que presenta el actual sistema de movilidad y transporte establecido para la población en edad de estudio.

Hay que hacer mención, que el municipio de Tegueste cuenta con varios colegios en diferentes ubicaciones como son:

- CEIP San Francisca Santos Melián (El Socorro).
- CEIP María del Carmen Fernández Melián (Tegueste).
- CEIP Teófilo Pérez (Tegueste).
- CEIP Melchor Núñez Tejera (Pedro Álvarez).

Y también cuenta con un instituto para la población del municipio como es el:

- I.E.S Tegueste.

La situación en cuanto a ubicación de los diferentes centros educativos del municipio es dispar, es decir, salvo el Teófilo Pérez y el M^a del Carmen Fernández Melián que se encuentran ubicados en el casco urbano de Tegueste los demás centros están en la periferia. Dos de ellos, en el extrarradio como es el caso de Melchor Núñez Tejera situado en Pedro Álvarez y de San Francisca Santos Melián ubicado en la zona alta del Socorro. Por último, el caso del Instituto de Tegueste, ubicado entre el casco urbano y colindante con Pedro Álvarez.

4.3.1.3 Diferentes tipos de viario

Actualmente, la red de carreteras por las que circula los vehículos para la zona de estudio comprende varios tipos de carreteras. Se ha identificado varias clases, pero se han analizado las más relevantes para este estudio, es decir, aquellas carreteras principales, secundarias, residenciales o caminos presentes en la zona a tratar. Dicho esto, se aporta un mapa de las diferentes carreteras vigentes actualmente. Donde se ha podido observar ya en un primer momento como el transporte público referido a la línea 052 de Titsa, solo transita la carretera principal, por lo tanto, no cubre las demás carreteras dando lugar a un problema para la población que reside lejos de la misma.

4.3.1.4 Rutas del transporte de autobús y marquesinas

39

Se ha procedido al análisis del servicio público de transporte de la línea 052 de Titsa que tiene un recorrido desde la estación de La Laguna hasta la zona de los Laureles ubicada dentro del municipio de Tegueste, para su posterior viaje de vuelta hacia la estación de La Laguna de nuevo y finalizar su trayecto. Todos estos datos recogidos desde la propia web de Titsa, han sido plasmados en un mapa de georreferenciación para su posterior estudio.

Por otra parte, se ha realizado también un mapa de las diferentes marquesinas actualmente ubicadas a lo largo de la ruta de la mencionada línea de transporte que atraviesa por la zona objeto de estudio. Unas marquesinas que se encuentran en diferentes condiciones dependiendo de la zona. Es decir, hay muchas marquesinas con posibilidad de poder sentarte y con un techo para tener sombra en horarios donde incide el sol con mayor fuerza. Sin embargo, hay otras zonas de espera al transporte público que ni siquiera tiene marquesinas, si no que en su lugar se encuentra un poste con la información del servicio y sin acera para poder estar protegido de los vehículos que circulan por la calzada (adjunto foto).



Ilustración 3

4.3.1.5 Propuesta de taxi compartido

El taxi compartido como el taxi básico o normal, son medios de transporte que disminuyen la brecha entre el automóvil particular y el transporte público fijo, en este caso la línea 052 de Titsa. La diferencia entre el taxi convencional y uno compartido, se haya en que el primero el usuario o cliente decide el destino específico y la segunda opción tiene un recorrido fijo con unos horarios establecidos, aunque es posible flexibilizar los trazados en ciertas circunstancias, por ejemplo *“para eludir vías congestionadas cuando el vehículo haya completado su capacidad, o en los extremos del trazado y siempre que ningún pasajero se opongá”* [Modelos de comportamiento de usuarios de taxi colectivo en Santiago. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21879>].

Para comprender las diferentes dificultades que presenta el actual sistema de movilidad y transporte que tiene la población de la Padilla Baja y el Infierno se ha procedido a la realización de una ruta alternativa que satisfaga las necesidades de la población más afectada.

Para ello, se ha propuesto una ruta anexa a la actual pasando por diferentes puntos que presentan vulnerabilidad en cuanto al transporte se refiere. Esta ruta comenzaría en la actual parada central de taxis de Tegueste, pasando por la zona del Infierno y la Padilla baja para un posterior viaje de vuelta a donde se inició el trayecto.

Esta actividad la realizaría un sistema de transporte público urbano basado en el concepto de Taxi compartido con capacidad de ocupación de hasta nueve plazas, reservando una

plaza para personas con discapacidad o de movilidad reducida. Con este servicio, se ha logrado que las personas que habitan lejos del núcleo administrativo municipal puedan tener un mejor acceso a éste aprovechándose de un menor costo económico y un servicio más rápido, estableciendo efectos positivos para el ahorro, tanto de tiempo como el consumo de energía, que a la vez reduciría el impacto ambiental en el territorio.

4.3.1.5.1 Regulación de precio de taxi y un taxi compartido

La prestación de servicios de un taxi está sujeta a una tarifa que se aplica de forma anual. Esta tarifa y los diferentes suplementos que añadan son obligatorios para los titulares de las licencias, los conductores y los usuarios del servicio en cuestión. Todas estas tarifas estarán sometidas a diversos cambios según la normativa vigente, dando lugar a una rentabilidad empresarial para la persona que explota el servicio.

Para la correcta cuantía del costo del viaje se utiliza el taxímetro, herramienta situada en la parte delantera del vehículo visible para todos los clientes. Este aparato, cuenta con los siguientes elementos: la bajada de bandera, tarifa kilométrica, la tarifa horaria y los suplementos autorizados. En caso de que el taxi sea solicitado mediante radioemisora, este llegará al punto deseado con el taxímetro en marcha, aunque el importe no superaría un importe máximo establecido [Solar Santos, D. M. (2013). *Análisis y dimensionado del servicio de taxi en una ciudad*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/25853>].

El precio establecido para la bajada de bandera está estipulado en 3,15 euros, una vez se inicie la marcha del vehículo empieza a contar automáticamente 1,10 euros por cada kilómetro realizado.

En el caso del taxi compartido, es una línea con una tarifa del servicio plana y única para cada pasajero en todo el término municipal, ascendiendo actualmente a 1,30 euros si se abona en metálico y 1 euro con bono, ya que cada vehículo cuenta con dispositivos de lectura para ello similar a los utilizados en el servicio de transporte público de guaguas y los pasajeros cuentan también con las bonificaciones de transbordo. En caso de transbordo de taxi – guagua será gratuito, sin embargo, si el importe se produce de guagua – taxi tendrá un costo de 0,50 euros.

Resumen conclusivo

Tegueste cuenta con una población en torno a las 11.000 personas que realizan desplazamientos diarios por diferentes tipos de viarios. Cuenta con el transporte público de la línea 050,052 y 105 de Titsa para ello, además del sistema de taxis actual.

5 Resultados

Para un estudio más exquisito se ha procedido a la búsqueda de información respecto a la diferente demanda de la movilidad, como también aquellos aspectos socioeconómicos, además de analizar los diferentes tipos de transportes y otros aspectos derivados del actual problema de movilidad que presenta las zonas más vulnerables dentro del municipio de Tegueste.

5.1 Mapas y tablas de contenidos

5.1.1 Análisis de la demanda de movilidad

Tras la consulta en el Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT), se han obtenido diferentes datos de investigación. Donde desglosaremos varios puntos a tener en cuenta, como lo son los datos relacionados con los aspectos socioeconómicos de la movilidad, aspectos espaciales de la movilidad, datos modales de la movilidad (variabilidad según modos de transporte) y otros aspectos relacionados la movilidad. La búsqueda de información ha sido específica para el área de la Laguna Norte – Tegueste. Además, se han comparado los datos con otro municipio que ha establecido varias rutas de taxi compartido, como es el caso de Candelaria, que está enmarcado en el área del Valle de Guimar dentro del Plan Especial citado anteriormente.

43

5.1.2 Análisis de los aspectos socioeconómicos de la movilidad

El análisis de los aspectos socioeconómicos de la movilidad se centra en dos aspectos fundamentales, tales como, las características unifamiliares y la movilidad de las personas.

Una de las características básicas para contrastar estos aspectos se basa en saber la unidad media familiar del entorno al que nos referimos, exactamente nos encontramos con una media de 2,64 personas por hogar, muy próxima a la media del tamaño medio familiar en Candelaria que está en torno a 2,76 y de la isla que está en 2,7 personas por hogar (datos recogidos en el PTEOTT). Con estos datos, la situación actual dentro del hogar es que mínimamente reside una pareja y un hijo/a en su entorno.

Unidad media familiar	La Laguna norte-Tegueste	Valle de Guimar /Candelaria	Tenerife
	2,64	2,76	2,7

Tabla 1. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.

De la misma forma, otro dato a destacar es el número de vehículos medio por hogar. El número medio por hogar en la isla es de 1,5. Por tanto, los datos referidos a la zona de estudio se encuentran en torno a 1,59 y de Candelaria en se encuentra en 1,8 vehículo medio por hogar. Estos datos reflejan que la población necesita el vehículo privado para una movilidad más efectiva y cómoda, y que son zonas con mayor necesidad ya que se encuentran por encima de la media insular.

Vehículo medio por hogar	La Laguna norte – Tegueste	Valle de Guimar - Candelaria	Tenerife
	1,59	1,8	1,5

Tabla 2. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.

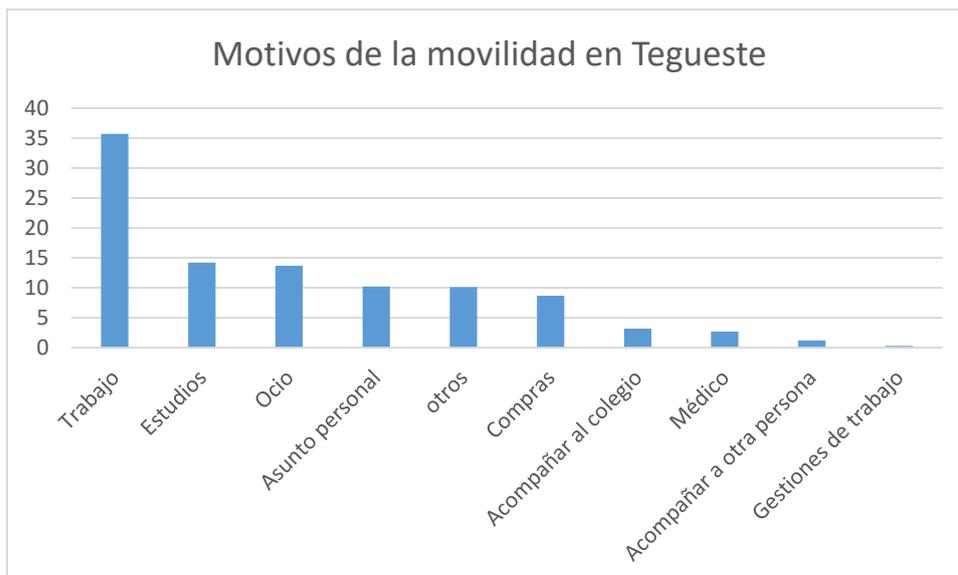
5.1.3 Aspectos espaciales de la movilidad

Los aspectos espaciales de la movilidad representan los diferentes motivos de los viajes que realizan las personas de la zona de estudio. A continuación, se expone tanto en una tabla como en un gráfico las diferentes actividades que se realizan en datos porcentuales:

Motivos de la movilidad en Tegueste									
Trabajo	Estudios	Ocio	Asunto personal	otros	Compras	Acompañar al colegio	Médico	Acompañar a otra persona	Gestiones de trabajo
35,7	14,2	13,7	10,1	10,1	8,7	3,2	2,7	1,2	0,3

Tabla 3 Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.

Para una mayor información de las diferentes actividades que comprende la movilidad, se han analizado aspectos relacionados con el trabajo, estudios, ocio, medico, etc. En el siguiente gráfico se observa con mayor detalle:



Como se puede observar en el gráfico, los aspectos más relevantes son aquellos relacionados con el trabajo, estudios, ocio, asuntos personales y otros aspectos varios. Esto hace indicar, que gran parte de la población se traslada a otros puntos de la isla por motivos obligados como son los referidos al trabajo y estudio, lo que comprende una tendencia de movimiento de aquellas personas que se encuentran en edad activa.

5.1.4 Datos modales de la movilidad

Una vez analizado los diferentes motivos de transporte que suceden en la comarca de Tegueste, se analizará las diferentes formas de cómo se realizan estos viajes. Para este análisis se han estudiado tres índices diferentes donde nos encontramos con que el ciudadano puede realizar el viaje a pie, en un vehículo privado o en transporte público. A continuación, se exponen los datos en la siguiente tabla:

Modo de transporte	A pie	Privado	Público
Índices	0,8	1,1	1,1

Tabla 4. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT). Elaboración propia.

Tras observar los diferentes modos de movilidad del transporte, se aprecia que, la población mayormente utiliza el transporte privado y público más que ir a pie. La gran mayoría de los viajes que realiza las personas de la zona suele ser de una gran distancia, por lo que realizar dicho trayecto a pie se torna bastante complicado.

Así como, no sólo por temas de distancia, sino también por tema referido a las aceras, siendo el centro del pueblo donde está adecuada la vía con su correspondiente calzada y acerado. Todo lo contrario, sucede en el extrarradio, zonas como el lomo, el infierno y algunas partes del Socorro y el Portezuelo no disponen de aceras o un espacio para el tránsito a pie de los peatones. Esto provoca una mayor inseguridad a la hora de caminar por estas zonas y que ocasione algún accidente.

5.1.5 Datos relacionados con el transporte público y especial

Para comprender la importancia que tiene el transporte público, el transporte escolar y el taxi en el municipio de Tegueste se han obtenido diferentes datos dentro del Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife, los datos referidos a este punto son los siguientes:

Modos de transporte	Guagua regular	Guagua especial (escolar)	Taxi
Índices	1,4	0,5	0,6

Tabla 5. Fuente: Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT).Elaboración propia.

En una primera observación de la tabla, se puede comprobar como el mayor índice corresponde al transporte público regular (en este caso a la línea 052 de Titsa), sin embargo, tanto el taxi como el transporte especial (escolar) también cuenta con una gran relevancia. Es necesario precisar esta información con un enfoque exacto de los diferentes transportes vigentes en el municipio.

5.2 Datos referidos al autobús, taxi y transporte escolar

A continuación, se procederá a exposición de diferentes datos respecto a las diferentes líneas, horarios, etc; que atañe aquellos modelos de transportes que existen en el municipio de Tegueste.

5.2.1 Datos referidos al autobús regular de la línea 052

A continuación, se muestran los diferentes datos referidos a los distintos horarios que tiene la línea 052, teniendo siempre el mismo viaje partiendo desde la estación de La Laguna hasta la zona de los Laureles en Tegueste y su posterior vuelta de nuevo desde donde comenzó el trayecto:

Días laborales	Salida desde La Laguna	6:30	7:35	8:35	12:15	14:30	19:30
	Salida desde Tegueste	6:50	8:15	9:10	12:40	14:55	19:55

Tabla 6. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia.

Sábados	Salida desde La Laguna	6:30	8:50	12:15	14:30	19:30
	Salida desde Tegueste	6:50	9:10	12:40	14:55	19:55

Tabla 7. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia

Domingos y festivos	Salida desde La Laguna	7:00	19:30
	Salida desde Tegueste	7:25	19:55

Tabla 8. Fuente: Transporte Interurbano de Tenerife (TITSA). Elaboración propia

Se han establecido diferentes horarios en función de los días de la semana, teniendo tres agrupaciones, una primera de lunes a viernes, una segunda para solo los sábados y una tercera para aquellos domingos y festivos cuando se presenten. El horario con mayor frecuencia lo encontramos en la primera agrupación de lunes a viernes, siendo aquellos días con mayor demanda por parte de la población. Cuenta con un total de seis viajes repartidos a lo largo de todo el día, siendo el primero desde las 6:30 de la mañana hasta el último viaje a las 19:30. Teniendo una mayor presencia de trayectos durante las primeras horas de la mañana repartidos cada hora con tres viajes, luego al medio día se realiza otros dos viajes ya con una diferencia de alrededor de dos horas entre ambos hasta ya finalizar con el último trayecto de la tarde como se ha citado anteriormente a las 19:30.

Para las otras agrupaciones el número de viajes es bastante dispar entre los sábados y el último grupo referido a los domingos y festivos. Es cierto que los sábados cuenta con

cinco viajes a lo largo de todo el día, tan solo un viaje menos que la primera agrupación citada con anterioridad dando lugar a una separación de alrededor de dos horas por cada trayecto. Sin embargo, respecto a los domingos y los festivos disminuye considerablemente la frecuencia de viajes contando con tan solo dos desplazamientos, uno a primera hora de la mañana y otro ya avanzado el día en horario de tarde/noche.

5.1.5.2 Datos referidos al taxi

El servicio de taxis de Tegueste tiene un horario desde las 6:00 de la mañana hasta las 22:00 de la noche de lunes a domingo, esta franja de tiempo está repartida por los cinco integrantes de la plantilla con unos turnos establecidos para cubrir la demanda de la población del municipio. Los taxistas cubren todo el municipio de Tegueste, siendo la zona de estudio de las más solicitadas, realizando viajes de ida y de vuelta la gran mayoría de los desplazamientos ([B.1 Entrevista a los taxistas](#)). Para la obtención de los diferentes datos de las hipótesis planteadas en la parte de la problemática, se ha estipulado un viaje con una salida inicial desde la estación de taxis de Tegueste, una parada intermedia en el centro cultural de El Infierno y su finalización en la plaza de la Padilla Baja y su posterior vuelta desde se comenzó la ruta

5.2.3 Datos referidos al transporte escolar

48

El transporte escolar tiene una relevancia bastante importante para la zona del Infierno y la Padilla Baja. Ya que ayuda al sector de la población más joven (estudiantes), a poder acudir a su centro de estudio sin necesidad de que sus padres o tutores hagan ese desplazamiento. Todos los centros educativos citados con anterioridad están dotados de este tipo de transporte, abarcando todo el territorio municipal.

Tras la entrevista con la coordinadora del transporte del I.E.S Tegueste ([B. 3 Entrevista a la coordinadora del transporte escolar del I.E.S Tegueste](#)) se puede observar que este tipo de traslado funciona con un horario establecido de lunes a viernes, antes y después de la actividad docente, concretamente entre las 7:00 y las 8:15 en horario de mañana y ya a la finalización, entre las 14:30 y las 15:30 horas.

Este tipo de transporte cubre todo el municipio ya que son bastantes los alumnos que lo solicitan antes de comenzar cada curso, pagando las tasas necesarias (23,95 euros) junto con la matrícula. Son bastantes los estudiantes que se benefician de esta iniciativa, llegando incluso a la veintena para el área de estudio, siendo de las más zonas con mayor demanda.

5.3 Hipótesis de costo y tiempo de un viaje de taxi

Se procede al cálculo de las diferentes hipótesis planteadas anteriormente ([2.3.1.5](#)). Mediante varias ecuaciones se van a obtener diferentes resultados que veremos a continuación.

5.3.1 Hipótesis para el costo del viaje de taxi

El costo total (C_t) de la tarifa del taxi está establecido según un precio fijo (C_f) y los costes variables (C_v). Siendo el coste fijo referido a la salida de bandera y los costes variables los metros que abarca el viaje realizado.

$$C_t = C_f + C_v$$

Para saber los diferentes costes que puede llegar a tener un taxi, se ha procedido a calcular un hipotético viaje mediante la ecuación 1 y la ecuación 2.

Para la obtención de los diferentes datos de H_{c0} , realizaremos diferentes operaciones con la información relativa al taxi sin subvención. Teniendo en cuenta que el viaje tiene un recorrido de ida de 4,5 km, el total del viaje estaría estipulado en 9 km. Se ha calculado, una primera operación de la cuantía que supondría en euros para los kilómetros que abarca el viaje:

$$C_v = \begin{array}{l} 1 \text{ km} - 1,10 \text{ euros} \\ 4,5 \text{ km} - 4,95 \text{ euros} \end{array}$$

49

Por cada kilómetro de recorrido supone 1,10 euros que se aplica al taxímetro, de tal manera que la ruta propuesta (con una cantidad de 4,5 kilómetros) supondría un costo de 4,95 euros para el viaje de ida. Además de este costo variable, se suma el costo fijo de la salida de bandera establecido en 3,15 euros. Por consiguiente, se realizan dos operaciones una para el viaje de ida (C_{t0}) y otra para un viaje de ida y vuelta (C_{t1}):

$$\begin{aligned} C_t &= C_f + C_v \\ C_{t0} &= 3,15 + 4,95 = 8,10 \text{ euros} \\ C_{t1} &= 3,15 + (4,95 * 2) = 13,05 \text{ euros} \end{aligned}$$

Por otra parte, el estudio de la variable H_{c1} , comprende aquellos datos relacionados con el taxi compartido. Unos datos que son totalmente diferentes a los vistos anteriormente, dado que presenta un precio con una tarifa plana ya que este tipo de transporte está subvencionado. Para entender mejor se representa los siguientes datos, tanto de ida (C_{t0}) como de ida y vuelta (C_{t1}):

$$\begin{aligned} C_{t0} &= 1,30 \text{ euros} \\ C_{t1} &= 2,60 \text{ euros} \end{aligned}$$

Para contrastar estos datos me remito a las hipótesis planteada anteriormente, una vez analizado por separado los diferentes costos de un transporte sin subvencionar (C_0) y otro subvencionado (C_1) se puede observar lo siguiente:

$$Hc_0: C_1 = C_0 \quad \text{Ecuación 5}$$

$$Hc_1: C_1 < C_0 \quad \text{Ecuación 6}$$

La hipótesis nula (Hc_0) no se corresponde dado que C_1 no es igual a C_0 . Pasa todo lo contrario para la hipótesis alternativa, ya que es correcto que C_1 sea inferior en costo a C_0 .

5.3.2 Hipótesis para el tiempo del viaje de taxi

Para saber cuánto tiempo supone cada viaje ello se planteará siguiendo las hipótesis planteadas con anterioridad, donde: a) la hipótesis nula (Ht_0) contempla el tiempo no subvencionado; b) la hipótesis alternativa (Ht_1) contempla el tiempo subvencionado.

El viaje de un taxi sin subvención tiene un recorrido desde la estación de taxis hasta la plaza de la Padilla Baja. Este desplazamiento, dependiendo de la afluencia del tráfico, tiene una duración estimada de alrededor de 10 minutos solo en el viaje de ida (véase en el Anexo B.1), por lo que una vuelta a su zona de salida rondaría los 20 minutos aproximadamente.

$$t_0(\text{Ida}) = 10 \text{ minutos}$$

$$t_0(\text{ida y vuelta}) = 20 \text{ minutos}$$

El viaje planteado para el taxi subvencionado, tiene una salida desde la estación de Taxis de Tegueste, una parada intermedia en el centro cultural de El Infierno y su posterior finalización en la plaza de la Padilla Baja, para su posterior vuelta a su partida inicial. En cada parada se ha establecido un estacionamiento de carga y descarga de pasajeros de unos 40 segundos. Por tanto, si le sumamos los 10 minutos establecidos con anterioridad más las cargas y descargas de cada parada, la duración del viaje subvencionado está en torno a unos 11 minutos y 20 segundos para un viaje de ida; y unos 22 minutos y 40 segundos para un viaje de ida y vuelta.

$$t_1(\text{viaje de ida}) = 11 \text{ minutos y } 20 \text{ segundos}$$

$$t_1(\text{viaje de ida y vuelta}) = 22 \text{ minutos y } 40 \text{ segundos}$$

Para contrastar estos datos, nos remitimos a la hipótesis planteada donde se expone lo siguiente:

$$Ht_0: t_1 = t_0$$

$$Ht_1: t_1 > t_0$$

Finalmente, la primera hipótesis nula (Ht_0) no se establece debido a que t_1 es superior a t_0 . En el caso de la hipótesis alternativa (Ht_1) si es correcta, ya que t_1 es mayor que t_0 .

Resumen conclusivo

Tras un completo análisis de los diferentes tipos de transportes que se dan en el municipio de Tegueste, se puede comprobar como la importancia del Taxi es bastante alta ya que cuenta con el total monopolio para los diferentes desplazamientos que se suceden en las zonas del Infierno y la Padilla Baja. Por otra parte, la línea 052 de Titsa cuenta con unos horarios establecidos buenos en horarios laborales, pero más escasos otros días como son los domingos o festivos. A lo que respecta al transporte escolar, es de gran ayuda en horarios escolares ya que la distancia que hay entre la zona de estudio y los centros educativos es considerable.

6 Discusión

A continuación voy a argumentar los diferentes resultados obtenidos anteriormente, viendo las diferencias, tras una evaluación de los tipos de transportes, analizando la situación que hay actualmente y los posibles cambios que se podrían dar.

6.1 Verificación de ámbito, conjeturas y objetivos

6.1.1 Objetivos

6.1.1.1 Ámbito espacial

El entorno espacial ha cumplido con algunas expectativas en determinados aspectos y con otras son desfavorables para el desarrollo social. Es cierto que, la población que reside en el Infierno y la Padilla Baja son de menor proporción respecto al resto del municipio de Tegueste, como puede ser el casco urbano o determinadas zonas de Pedro Álvarez. Sin embargo, tras los diferentes resultados de los diferentes movimientos que realiza la población se ha contrastado como los desplazamientos se han producido por temas laborales, de estudio, temas personales y en menor medida el resto de asuntos.

53

6.1.1.2 Evaluación del transporte en el Infierno y la Padilla Baja

La principal función de este trabajo ha sido evaluar el transporte para la zona de estudio donde se han obtenido diferentes resultados dependiendo del tipo de traslado que realicen. Por un lado, ha sido de vital importancia el transporte de los taxistas ya que abarcan la totalidad del municipio. Cuentan con un horario diurno de 6:00 de la mañana a 22:00 de la noche, sin embargo, no cuentan con turno de noche por lo que la población se ve perjudicada en ese sentido. Teniendo en cuenta, que la línea 052 de Titsa no tiene un recorrido por la zona de estudio, es de vital importancia la acción del taxi para la movilidad de la población.

La principal razón de la elección de este estudio es para comprobar la situación de la actual población que reside en la zona del Infierno y Padilla Baja en cuanto a movilidad se refiere. Viendo las posibles alternativas que tiene la población y proponer diferentes

soluciones al respecto. De ahí que se haya planteado la hipótesis propuesta de taxi compartido.

6.1.1.3 Verificación de la hipótesis

La respuesta a la hipótesis está basada en los indicadores seleccionados. Esta hipótesis, acentúa la importancia del transporte y mejoraría las condiciones actuales hacia un desarrollo sostenible.

La elección de la metodología ha estado sujeta en gran medida al material que se ha podido conseguir para contrastar los diferentes datos. La obtención de los diferentes resultados ha sido compleja pero vital para contrastar la hipótesis planteada. Tanto la hipótesis referidas al costo como a la del tiempo, del viaje subvencionado como el no subvencionado, son de vital importancia para obtener los resultados y verificar si es factible o no.

Los resultados obtenidos son que el costo es inferior a un viaje subvencionado al de uno sin subvencionar. Por otra parte, aquellos resultados referidos al tiempo del viaje ha sido menor en el no subvencionado y superior para el subvencionado.

6.1.1.4 Pros y contras de la propuesta de taxi compartido

54

Tras el completo análisis de las diferentes variables de costo y tiempo que supone el viaje de un taxi compartido, se desglosa en los pros y contras para este desplazamiento. La parte positiva de este transporte es que el coste del importe por parte de los pasajeros sería bastante inferior respecto a un taxi, un precio establecido para una ruta que cubriría una zona que no cuenta con un medio de transporte fijo.

En cuanto a la parte negativa de esta propuesta, se encuentra que no haya la suficiente demanda para cubrir las líneas de taxi compartido que se establezcan. La gran mayoría de la población que solicita este servicio es del grupo de edad superior a los 65 años, dando lugar a unos desplazamientos irregulares en función de sus diferentes actividades.

Resumen conclusivo

El espacio del Infierno y la Padilla Baja cuenta con una oferta de transporte pública bastante precaria y es necesaria la implantación de la alternativa sugerida, ya que sus costes son asequibles para la población que reside en la zona. Sin embargo, existe la posibilidad de que su demanda no sea completa y que hayan algunas líneas que se encuentren con poca ocupación.

7 Conclusiones

El sistema de movilidad de un territorio es parte fundamental para el progreso social y económico de una población. El tipo de modelo implantado en cada espacio afectará de una manera u otra en el comportamiento de la sociedad en sus diferentes desplazamientos a las diversas actividades que desarrollen. Se ha comprobado cómo las áreas urbanas están dotadas de sistemas de transporte con mayor oferta pública y también del progreso a un modelo más sostenible y empático con el medio ambiente. Apostando por nuevas estrategias donde la población sustituya el automóvil por una bicicleta o directamente, caminar como medio principal para el desplazamiento de corta duración entre una zona u otra.

En las áreas rurales, el desarrollo de una red de transporte igual al de las zonas urbanas es bien distinto. La falta de cohesión entre el casco urbano donde se concentra la gran parte de la población con el extraradio de las zonas rurales hacen que haya mayor vulnerabilidad en cuanto a movilidad se refiere. La gran parte de la población residente de las áreas rurales, son personas mayores de 65 años que necesitan de un medio de transporte regular y asequible para poder desplazarse a las diferentes actividades que realicen. La mayoría de este sector de población no puede conducir y tiene que pedir ayuda a familiares, amigos o utilizar el transporte público.

En este caso, el Infierno y la Padilla Baja ubicadas en el extraradio de Tegueste, están en una zona donde el transporte público es bastante precario. No hay un sistema de autobús establecido, lo más cercano se encuentra a más de dos kilómetros de distancia y siendo el taxi el medio de transporte usado por la gran mayoría.

Como se ha comentado en la introducción, este trabajo además de realizar diferentes salidas de campo, entrevistas, etc; se ha aportado diferentes operaciones GIS y estadísticas que se han obtenido de la caracterización del espacio. Por otro lado, las diferentes hipótesis junto con sus diversas propuestas constituyen una aportación al campo de aplicación.

Referencias

Bravo Grajales, E., Vadillo, I. G. R., & Grajales, E. B. (2011). *Transporte urbano, movilidad cotidiana y ambiente en el modelo de ciudad sostenible: Bases conceptuales*. <http://elibro.net/es/ereader/bull/39072>

Edla, Sudhakar. "Tendencias del transporte urbano: una descripción general". *Transporte Urbano y Medio Ambiente*. Nueva Delhi: Springer India. 9-27. Web.

García Sanz, B. (2013). *En defensa de la sociedad rural: La movilidad entre lugar de residencia y el lugar de trabajo*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/123223>

González Fresneda, S. L. (2017). *Transporte público: Función social, integrante de mercados y gestor de desarrollo*. <https://elibro-net.accedys2.bbt.ull.es/es/ereader/bull/70941>

Hernandez, R. D. (2008). Turismo intervención pública en Canarias: Transición del modelo cuantitativo al cualitativo. *Études caribéennes*, 9-10, Article 9-10. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.1232>

Hosni, H., Naoum-Sawaya, J., & Artail, H. (2014). The shared-taxi problem: Formulation and solution methods. *Transportation Research Part B: Methodological*, 70, 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2014.09.011>

Liu, Y., Macneille, P. R., & Yang, J. (2020). *Ride-sharing joint rental groups* (Patent N.º US10796248 (B2)). <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=20201006&DB=EPODOC&locale=&CC=US&NR=10796248B2&KC=B2&ND=1>

Mateu, Jaume, Joana Maria Seguí, and Maurici Ruiz. "Mallorca Y Sus Dinámicas Metropolitanas: Proximidad Y Movilidad Cotidiana En Una Isla-ciudad." *EURE* 43.129 (2017): 27-47. Web.

Modelos de comportamiento de usuarios de taxi colectivo en Santiago. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21879>

Natalia Verónica, S. C. (2021). *Epistemología e Historia de la Ciencia*. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/afjor/index>

Nieuwenhuijsen, M. J. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>

Psarra, F., Piccoli, A., Karachaliou, E., Trendafil, K., Spyridopoulos, K., Masson, B., Frangulea, C., Hohenwarter, M., Streit, G., Karaberi, C., Raptis, O., Laranjeira, C., & Santos, E. C. V. (2021). Sustainable Shared Mobility Interconnected with Public Transport in European Rural Areas. En C. Zachäus & G. Meyer (Eds.), *Intelligent System Solutions for Auto Mobility and Beyond* (pp. 130-142). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65871-7_10

Rangel, Q., & Alberto, C. (2018). *Estudio de la Contaminación Acústica en la ciudad de Sueca*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/106975>

Raviv, T., & Tzur, M. (2016). Introduction to the special issue on shared mobility systems. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 5(3), 257-259. <https://doi.org/10.1007/s13676-015-0094-4>

Saiz, A. R. (2021). Movilidad inclusiva en el modelo de ciudad de los 15 minutos: Evaluación crítica de la ciudad de proximidad y el acceso a los medios de transporte público bajo el prisma del diseño para todos = Inclusive mobility in the 15-minute city model: Critical evaluation of the city of proximity and public transport access from the design for all perspective. *Territorios en formación*, 19, 79-97. <https://doi.org/10.20868/tf.2021.19.4790>

Santos, G. (2018). Sustainability and Shared Mobility Models. *Sustainability*, 10(9), 3194. <https://doi.org/10.3390/su10093194>

Solar Santos, D. M. (2013). *Análisis y dimensionado del servicio de taxi en una ciudad*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/25853>

Turégano, M. Á. S. (2021). Los viajes de las personas residentes en Canarias: Turismo y movilidades. *Atlántida. Revista Canaria de Ciencias Sociales*, 12, 57-80.

Tirachini, A. (2020). Ride-hailing, travel behaviour and sustainable mobility: An international review. *Transportation*, 47(4), 2011-2047. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10070-2>

Anexo A. Otras referencias

Geográfica, C. N. de I. (s. f.). *Geoportal oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de España*. Geoportal oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de España. Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://www.idee.es>

Cartográfica de Canarias, S.A. (s. f.). *Inicio | GRAFCAN - Mapas de Canarias*. Recuperado 20 de junio de 2022, de <https://www.grafcan.es/>

BOE.es—Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://www.boe.es/>

PTEOTT Plan Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife Memoria de información V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE MOVILIDAD. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://1library.co/document/zkw4g3l4-especial-ordenaci%C3%B3n-transporte-tenerife-memoria-informaci%C3%B3n-an%C3%A1lisis-movilidad.html>

Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias | IDECanarias. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://www.idecanarias.es/>

Inicio ISTAC - Gobierno de Canarias. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

TITSA, Transportes Interurbanos de Tenerife TITSA. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://titsa.com/>

Taxi compartido – Candelaria. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://www.candelaria.es/taxi-compartido/>

Turismo Sostenible. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://www.webtenerife.com/turismosostenible/2020/05/servicio-publico-de-transporte-del-taxi-compartido-de-candelaria/>

Más carreteras, la solución para reducir el eterno problema de los atascos en Tenerife. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2022, de https://www.eldiario.es/canariasahora/ciencia_y_medio_ambiente/carreteras-solucion-reducir-eterno-problema-atascos-tenerife_1_8901757.html

Anexo B. Entrevistas

Una vez obtenido los datos referidos al transporte mediante la bibliografía citada, era necesaria la información explícita de la plantilla de taxis del municipio de Tegueste, vecinos de la zona de estudio y la coordinadora del transporte escolar del instituto de Tegueste.

B.1 Entrevista a los taxistas

Me encuentro en la parada principal de taxis del municipio de Tegueste. Con esta, son 3 veces que he intentado hablar con algún taxista, pero cada vez que he ido no se ha encontrado ninguno en su puesto de trabajo, ya me ha dado que pensar si es por abundancia o falta de trabajo. Ese día he tenido suerte y he podido localizar a uno de los taxistas que se encontraban de servicio, al cual he podido realizar una entrevista que expongo a continuación:

61

Situación actual de los taxistas en el municipio de Tegueste, ¿en qué momento se encuentran?

Actualmente, hay 5 líneas de taxis de las cuales van rotando según horario, no funcionan todas a la vez. Se ha reducido el número de taxis de 9 a 5 líneas activas, en tan solo 2 años.

¿Ha tenido algo que ver la situación actual de pandemia (Covid -19)?

No exactamente, aunque en algún caso sí. Es verdad que ha habido dos jubilaciones, pero otros han dejado de ser taxistas para tener otro trabajo porque les da más dinero.

Entonces, entiendo que, ¿hay poca demanda de taxis en el municipio?, en concreto la zona del Infierno y la Padilla Baja, ¿tiene más demanda al estar más aislado del casco del municipio?

Ha bajado muchísimo la demanda en poco tiempo, de vez en cuando hay algún viaje de larga duración, pero no es lo normal. Y respecto a su segunda pregunta, si suele ser una población que llama muchísimo para que los vayan a recoger, sobre todo población de más de 65 años de edad.

Ahora mismo, si yo resido en la zona de la Padilla Baja y llamo a un taxi para que me recoja, ¿cuánto costaría la tarifa antes de yo entrar al vehículo? y ¿Cuánto tiempo le supone a usted llegar al destino?

Cuando me llaman y quieren que los recoja, automáticamente inicio la marcha del taxímetro (salida de bandera) que está establecida en 3,15 euros. Una vez empiezo a conducir se incrementa 1,10 euros por kilómetro recorrido. Por lo tanto, cuando yo llego a la casa de la persona que quiere el taxi, se encuentra que la tarifa ya tiene un precio aplicado aparte del viaje que va a realizar. Muchos se quejan, porque les parece caro pero claro yo tengo que pagar la gasolina y unos impuestos que nos establecen en la licencia del taxi. Esta carga económica establecida para los taxistas, se regula a través del kilometraje cuando se pasa la ITV. Es decir, si yo quiero coger el taxi fuera del horario laboral, corre de mi cuenta.

Y a lo del tiempo, pues depende del tráfico pero yo creo que en unos 10 minutos estoy por la plaza de la Padilla Baja más o menos.

¿Es viable hacer una ruta de taxi compartido?

Ahora mismo no, la situación actual no ayuda para implantar una ruta alternativa a la establecida. Porque no hay tanta demanda, pero eso no quiere decir que no haya gente que necesite de esta alternativa. Gran parte de la gente que llama para un taxi es de la zona que tu estas comentando, sobre todo del Infierno y la Padilla Baja que el horario de guaguas es más malo.

[El taxista se queda un rato reflexionando y me comenta lo siguiente], si por mi fuera, yo haría esa ruta de taxi compartido, si el ayuntamiento se compromete a subvencionarlo y darme un taxi de 9 plazas para poder recoger a toda la gente que lo necesite, ¡estaría encantado!

En caso de que se llevara a cabo esta idea del taxi compartido, ¿Qué ruta seguiría y que horario establecería?

Empezaría donde nos encontramos ahora mismo [nos encontramos en la parada central de taxis, en el casco del municipio de Tegueste], e iría por toda la zona del Infierno y la Padilla Baja para después volver a donde empecé.

En cuanto al horario, yo pondría cuatro viajes. Dos en horario de mañana, el primero sobre las 8 de la mañana y un segundo en torno a las 10 a.m. Y en horario de tarde, sería a las 14 horas y a las 18 horas. Creo que así, podría recoger a población más necesitada como lo son los mayores y estudiantes.

Finalmente, los taxistas tienen el monopolio de desplazamientos de Tegueste, están dispuestos a cooperar en la implantación de un nuevo sistema de transporte compartido mediante subvención.

B.2 Entrevista a vecinos

Para una mayor información de la situación actual de la población en el Infierno y la Padilla Baja se han realizado diferentes entrevistas a varias personas que se encontraban en ese momento en dicha zona.

B.2.1 Entrevista n.º 1

La primera entrevista se realiza a una persona con una edad de 73 años, que se encuentra en el barrio del Infierno.

¿Frecuencia que utiliza el servicio de transporte público?

Ahora mismo ya no cojo guaguas, pero antes si tenía que hacerlo. Ahora prefiero coger un taxi que me deja en el sitio exacto donde quiero, además, no puedo caminar tanto hasta la parada a coger la guagua porque me cansa mucho.

¿Cuánta distancia tiene que caminar hasta la parada de guagua más próxima?

Pues cuando iba a trabajar a Santa Cruz de Tenerife, yo tenía que levantarme a las 5 de la mañana para poder llegar a las 8 de la mañana a mi puesto de trabajo. Tenía que levantarme a esa hora, para coger dos guaguas, una de Tegueste a La Laguna y otra de la estación de La Laguna a Santa Cruz.

¿Está de acuerdo con el horario establecido para la Línea 052?

63

¡Claro que no!, la guagua pasa cada hora y encima las paradas están lejísimo de donde yo vivo, tengo que caminar casi 2 km para poder cogerla.

¿Crees que mejoraría la movilidad una nueva línea de taxi compartido?

Ahora mismo sí, todo lo que sea mejorar es bienvenido.

B.2.2 Entrevista n.º 2

La segunda entrevista se realiza a una persona con una edad de 80 años, que se encuentra caminando por la carretera ubicado en la Padilla baja.

¿Frecuencia que utiliza el servicio de transporte público?

Yo no suelo coger la guagua ni el taxi, porque tengo vehículo propio. Pero me preocupa que cuando me retiren el carnet dentro de unos años no tenga alternativas al taxi. Es una pena que la gente de la zona tenga como única opción llamar a un taxi para poder moverte, porque la guagua está muy lejos de donde vivo.

¿Cuánta distancia tiene que caminar hasta la parada de guagua más próxima?

Ahora mismo ni me lo planteo, pero unos 2 km más o menos.

¿Está de acuerdo con el horario establecido para la Línea 052?

Pues no, la verdad es que cuando mis hijos han tenido que coger alguna guagua han tenido que ir con mucha antelación porque pasa cada hora y ya los fines de semana es horrible.

¿Crees que mejoraría la movilidad una nueva línea de taxi compartido?

No sé si eso sería posible porque los taxistas ahora mismo tienen el monopolio de la zona, ellos son los que realizan los viajes de los vecinos que conozco y no sé si estarían dispuesto a renunciar a lo que cobran para poner ese servicio. Pero respecto a tu pregunta, creo que sí que sería un avance para la zona.

B.2.3 Entrevista n.º 3

Entrevista a un estudiante de 14 años, que se encontraba por la zona de la Padilla Baja.

¿Frecuencia que utiliza el servicio de transporte público?

Suelo coger la guagua del instituto para ir a clase, que nos recoge a varios compañeros en la misma zona, en la plaza que hay en la Padilla Baja. Y luego mis padres me suelen llevar a donde tenga que ir si es por la tarde. Alguna vez suelo coger la guagua, pero es raro, ya que a mis padres no les gusta que esté caminando tanto ya que es peligroso y también esperar en la parada ya que no hay un sitio para sentarse ni nada, es de pie al lado de la misma carretera.

64

¿Cuánta distancia tiene que caminar hasta la parada de guagua más próxima?

No sé, pero tardo casi 20 minutos en llegar.

¿Está de acuerdo con el horario establecido para la Línea 052?

No sé, supongo que sí. No suelo coger mucho la guagua.

¿Crees que mejoraría la movilidad una nueva línea de taxi compartido?

Supongo que sí.

B.2.4 Entrevista n.º 4

Entrevista a una persona de unos 78 años de edad, que se encuentra en la zona de la Padilla Baja.

¿Frecuencia que utiliza el servicio de transporte público?

64

Pues suelo coger el taxi para ir a comprar y al médico. Ahora mismo, mi cuerpo no me permite ir a coger la guagua y que tampoco me es útil ya que me deja bastante lejos de casa. Así que prefiero coger el taxi que, aunque me cueste más caro pues me deja al lado. El taxi me suele costar unos 11 euros la ida y la vuelta, más o menos.

¿Cuánta distancia tiene que caminar hasta la parada de guagua más próxima?

¡Ay mi niño! No tengo ni idea, pero mucha ya para mí.

¿Está de acuerdo con el horario establecido para la Línea 052?

Hace tiempo que no la cojo así que no tengo ni idea, pero me acuerdo de que los fines de semana no había muchas guaguas.

¿Crees que mejoraría la movilidad una nueva línea de taxi compartido?

Yo creo que sí, porque muchas veces no hay taxis o tengo que estar llamando mucho hasta que me lo cogen. Ahora mismo lo que suelo hacer, es llamar el día anterior y quedar a una hora porque de verdad que es horrible para cuadrar con uno que te venga a buscar.

Tras realizar entrevistas a varias personas con diferentes edades, se puede observar como la gran mayoría optan por el taxi por su privacidad y facilidad a la hora de desplazarse.

B. 3 Entrevista a la coordinadora del transporte escolar del I.E.S Tegueste

El transporte escolar constituye uno de los puntos clave del transporte en Tegueste, repercute en los estudiantes y facilita la conexión entre el domicilio y su centro de docencia.

Entrevista a Ana Belén, coordinadora del transporte escolar del instituto de Tegueste:

¿Cuál es el horario establecido para recoger a los estudiantes y su posterior vuelta a su domicilio?

Concretamente entre las 7:00 y las 8:15 en horario de mañana y ya a la finalización, entre las 14:30 y las 15:30 horas.

¿Cuánto cuesta el transporte escolar a cada estudiante?

El transporte escolar tiene una cuantía de 23,95 euros al comenzar el curso junto con la matrícula y el seguro escolar. Se realiza un solo cobro al comenzar y disfrutan de todo el curso de ese transporte.

¿El transporte escolar cubre todo el municipio de Tegueste? si es así, ¿cuáles son las zonas más demandadas?

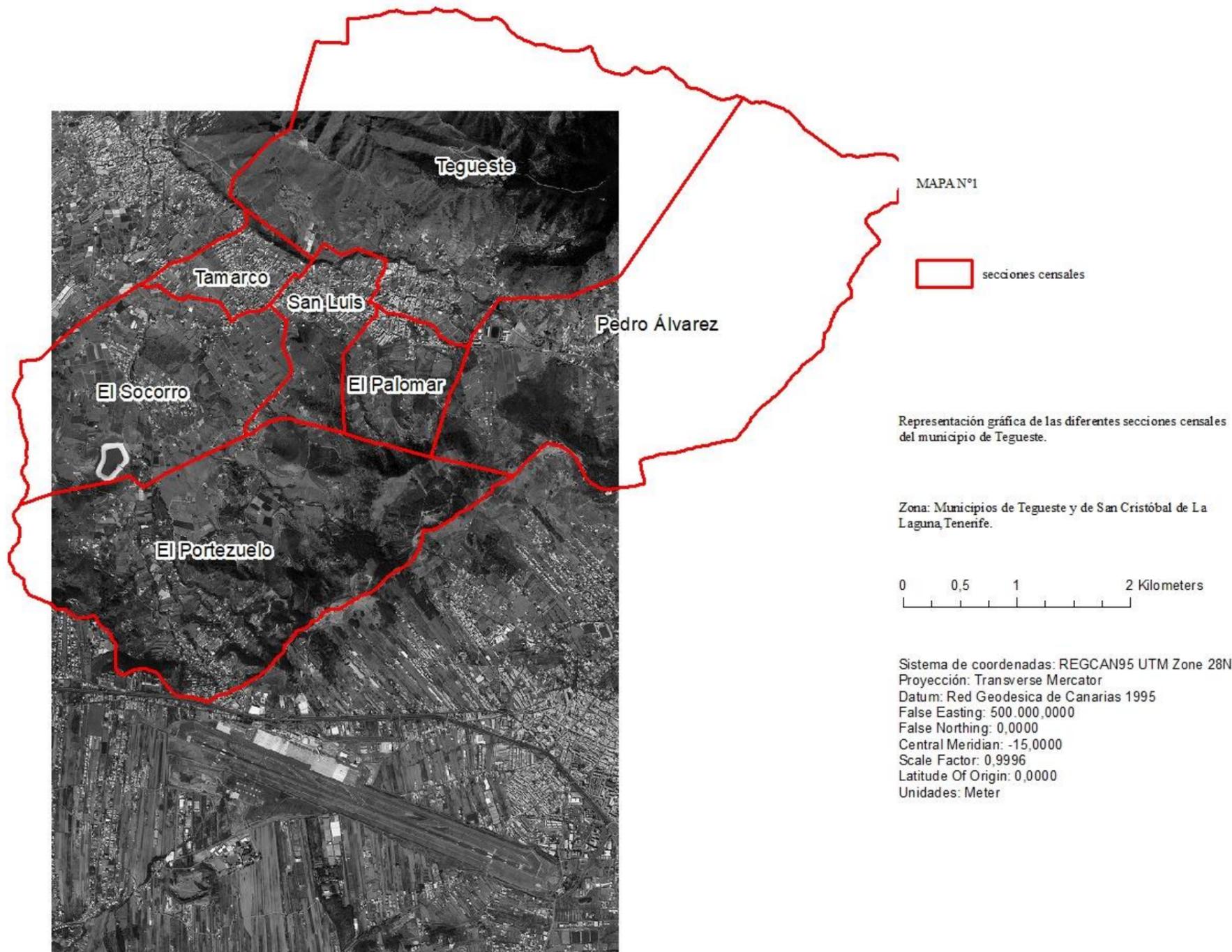
Si, cubre todo el municipio de Tegueste, tanto el caso como Pedro Alvarez y las zonas del Socorro y el Portezuelo. Pues yo te diría, que tanto las zonas del Socorro, como el Infierno, la Padilla Baja y el Portezuelo son aquellas zonas como más demanda, ya que son las más alejadas. Normalmente los estudiantes que viven en el casco de Tegueste van caminando, incluso muchos de Pedro Álvarez.

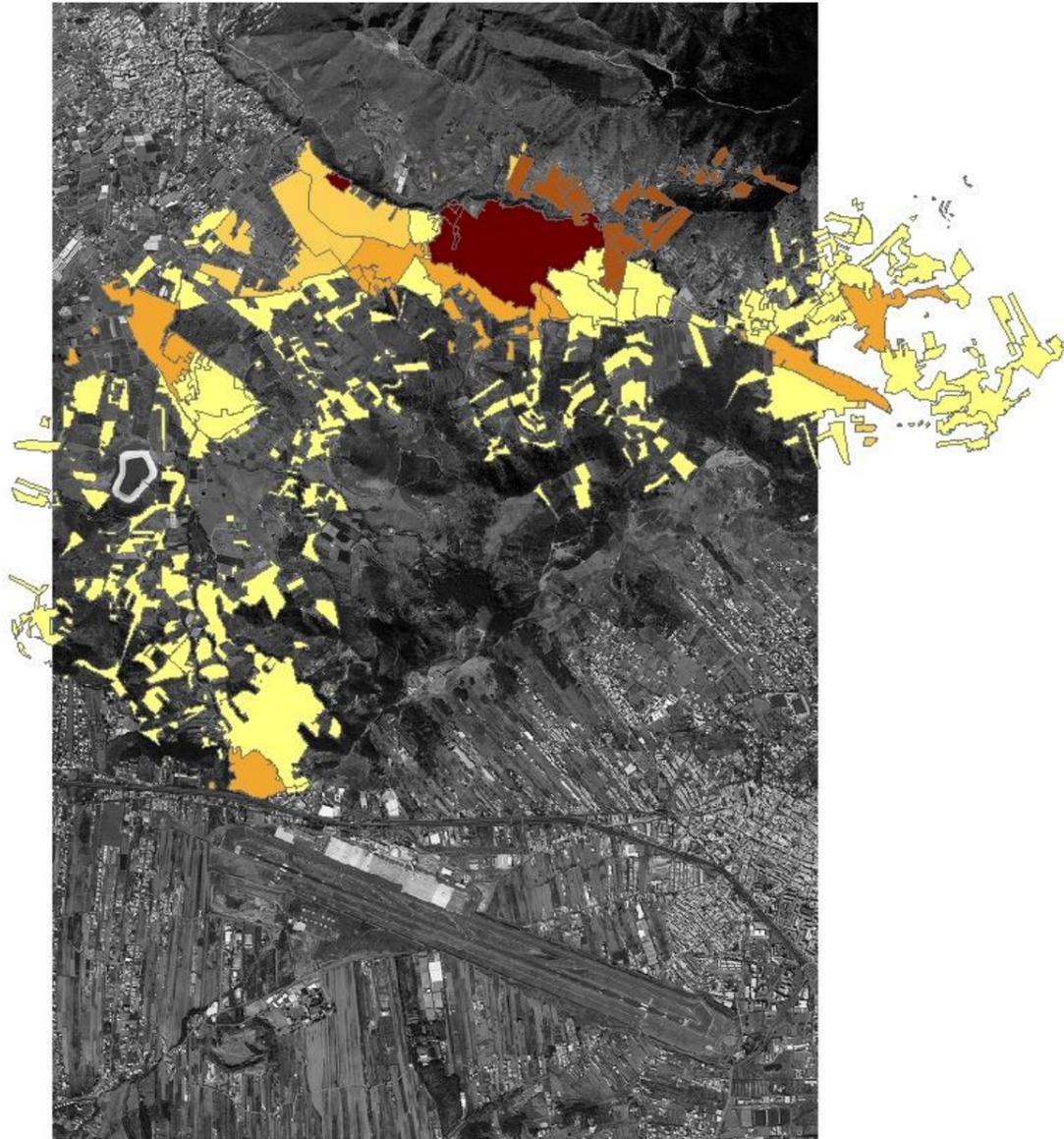
De esas zonas que has mencionado, ¿Cuántos estudiantes se benefician de este transporte que vayan a el Infierno y la Padilla Baja?

No sé el número exacto ahora, pero te podría decir que más de veinte estudiantes son de esa zona.

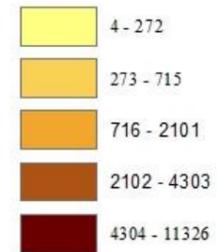
Tras esta entrevista, se puede confirmar la gran importancia que tiene el transporte escolar para las zonas de estudio, creando una cohesión entre el domicilio y centro de estudio para el estudiante.

Anexo C. Mapas y tablas





MAPANº2

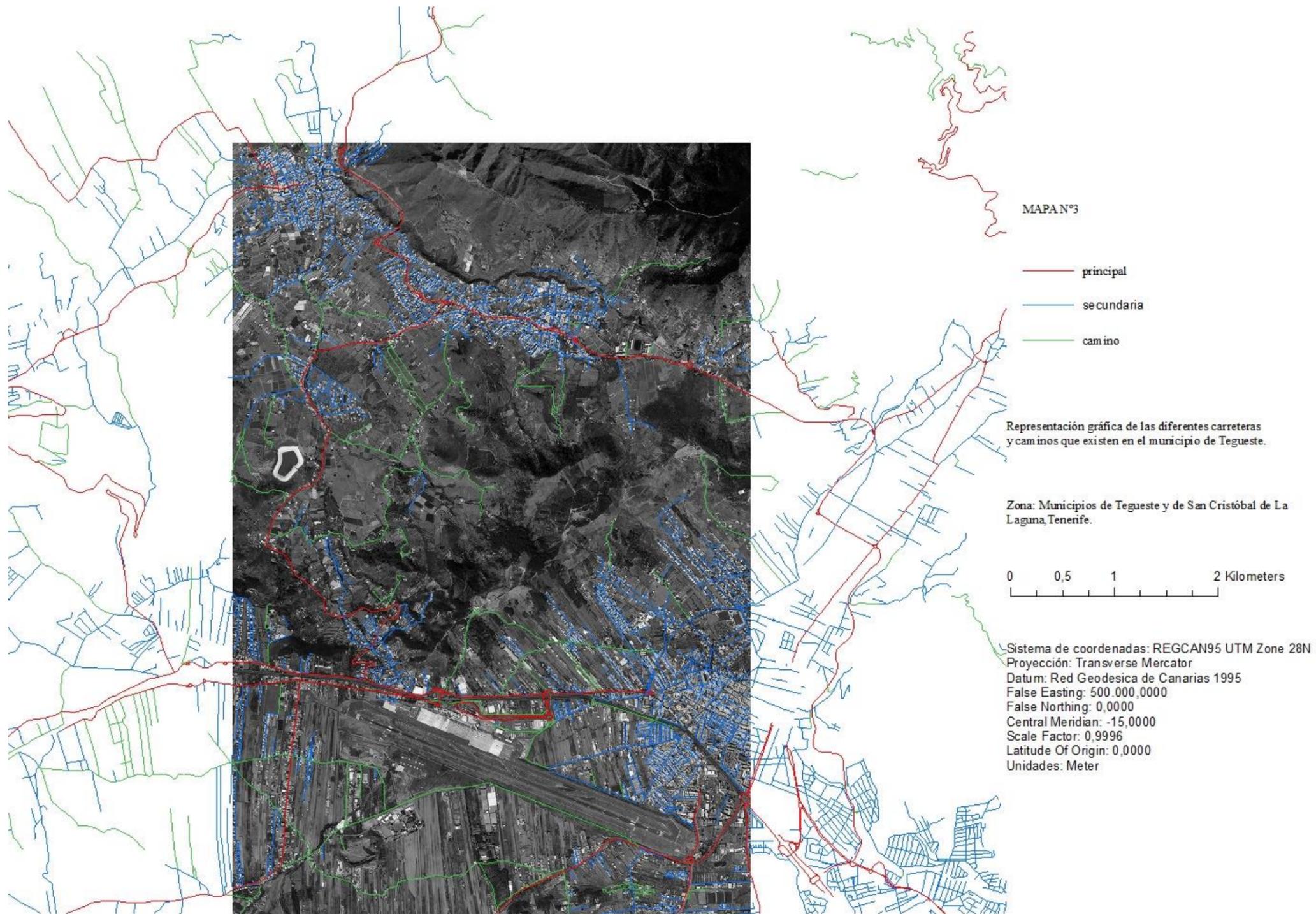


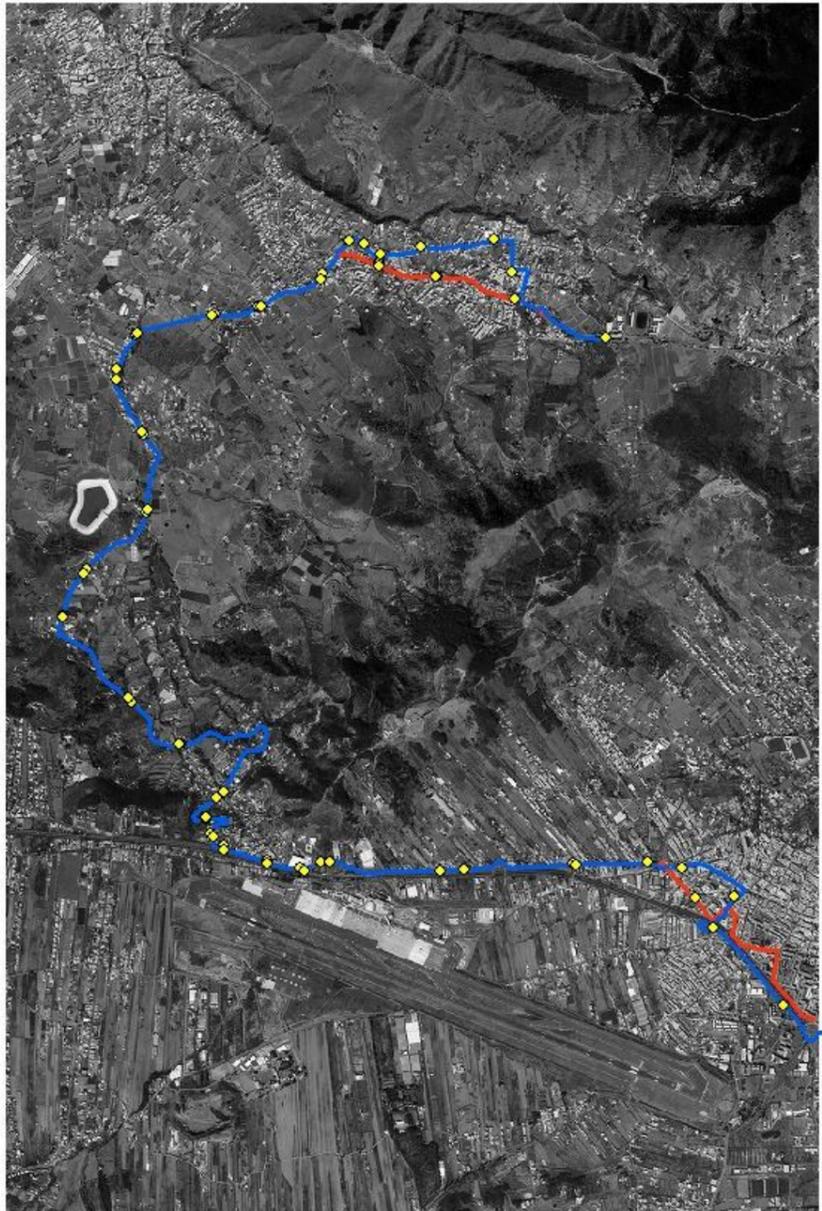
Representación gráfica de la población actual del municipio de Tegueste.

Zona: Municipios de Tegueste y de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.



Sistema de coordenadas: REGCAN95 UTM Zone 28N
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Red Geodesica de Canarias 1995
 False Easting: 500.000,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unidades: Meter





MAPANº4

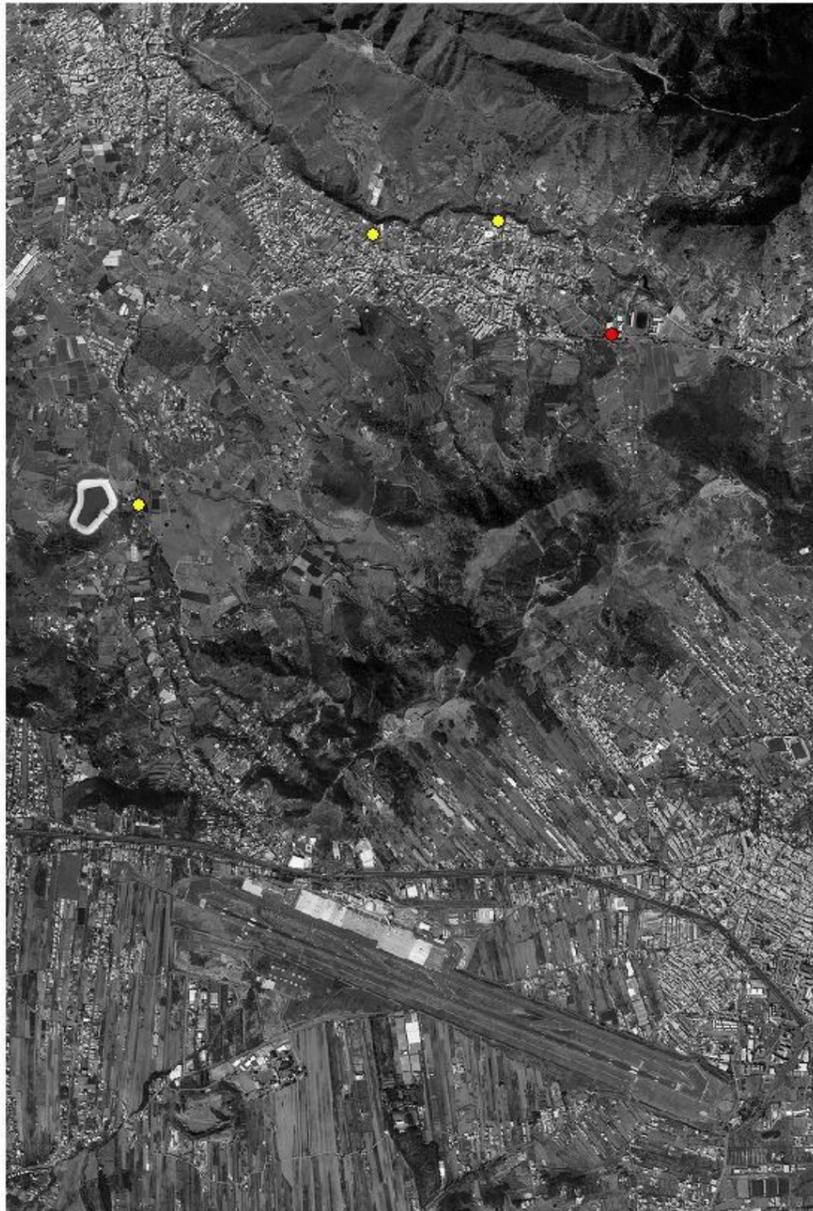
- ◆ paradas línea 052
- viaje vuelta línea 052
- viaje ida línea 052

Representación gráfica de las diferentes paradas y trayectos, ida y vuelta, de la línea 052 de Titsa.

Zona: Municipios de Tegueste y de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.



Sistema de coordenadas: REGCAN95 UTM Zone 28N
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Red Geodesica de Canarias 1995
 False Easting: 500.000,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unidades: Meter



MAPA N°5

- colegios
- instituto

Representación gráfica de las diferentes centros educativos, los colegios y el instituto de tegeste.

Zona: Municipios de Tegeste y de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.



Sistema de coordenadas: REGCAN95 UTM Zone 28N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: Red Geodesica de Canarias 1995
False Easting: 500.000,0000
False Northing: 0,0000
Central Meridian: -15,0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,0000
Unidades: Meter



MAPAN°6

— ruta propuesta

Representación gráfica de la ruta propuesta para el transporte compartido en el municipio de Tegeste.

Zona: Municipios de Tegeste y de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.

0 0,5 1 2 Kilometers

Sistema de coordenadas: REGCAN95 UTM Zone 28N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: Red Geodesica de Canarias 1995
False Easting: 500.000,0000
False Northing: 0,0000
Central Meridian: -15,0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,0000
Unidades: Meter

