



UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAIIE)

“CONVOCATORIA 2017”

II PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

**Título del Trabajo:
PARKING LPA SOSTENIBLE**

AUTOR/ES:
Ana Rivero Santana
Alejandro Saavedra Castellano
Ashley Talavera González

BLOQUE TEMÁTICO:
Movilidad sostenible

NIVEL EDUCATIVO:
1º de Bachillerato

COORDINADOR:
Víctor Nebot Medina

(Marzo de 2017)



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

Resumen

El proyecto que hemos llevado a cabo es sobre un parking sostenible, ya que hay mucho tráfico a las horas puntas; esto provoca una contaminación excesiva y el colapso de las principales vías de acceso a la ciudad.

Palabras Clave

Aparcamiento, sostenibilidad, vehículos, contaminación.



Índice

<u>Resumen</u>	<u>2</u>
<u>Palabras Clave</u>	<u>2</u>
<u>Índice</u>	<u>3</u>
<u>Estilo general del texto</u>	<u>4</u>
<u>1. Desarrollo</u>	<u>4</u>
<u>2. Tablas</u>	<u>4</u>
<u>3. Figuras</u>	<u>4</u>
<u>4. Normas básicas a tener en cuenta</u>	
4	
<u>5. Referencias</u>	
5	

1. Desarrollo

1.1 Introducción

Debido a la gran cantidad de coches, se colapsan las principales vías de acceso a la ciudad, sobretodo a las horas puntas, teniendo como consecuencia la contaminación masiva. Aparte de ésto, los usuarios de los automóviles llegan tarde a los colegios, puestos de trabajo, etc.

1.2 Objetivos

Según www.europapress.es/islas-canarias en 2016 habían 847.830 habitantes y 668.138 coches totales en Gran Canaria. Es decir, que por cada 1.000 habitantes hay 789 coches, y cada coche emite 150g de dióxido de carbono por kilómetro recorrido.

Por ejemplo, si una persona va desde Teror hasta Tomás Morales en su coche personal, recorrería 18 km de ida y 18 km de vuelta. Emitiendo así, 5400 g de CO₂.

¿Qué consecuencias tiene que aumenten las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera?

1. La temperatura media de la superficie terrestre se ha incrementado a lo largo del siglo XX en 0,6 °C. En el siglo XXI se prevé que la temperatura global se incremente entre 1 y 5°C.
2. En el Siglo XXI el nivel del mar subirá entre 9 y 88 cm, dependiendo de los escenarios de emisiones considerados.
3. Incremento de fenómenos de erosión y salinización en áreas costeras.
4. Aumento y propagación de enfermedades infecciosas.
5. Desplazamiento de las especies hacia altitudes o latitudes mas frías, buscando los climas a los que están habituados. Aquellas especies que no sean capaces de adaptarse ni desplazarse se extinguirán.
6. Aumento en frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos.

Para ello, hemos decidido crear dos áreas de parking a las afueras de la ciudad para minimizar la emisión de gases contaminantes, y así ahorrar combustible y fomentar el transporte público.

1.3 Metodología

Si una persona en lugar de ir de Teror a Tomás Morales, va desde Teror hasta el aparcamiento del Barranco de Villaver, recorre aproximadamente 9 kilómetros de ida y 9 kilómetros de vuelta. Por lo que, emitiría 2700 g de CO₂ hasta llegar al parking y ahí cogería el transporte público a Tomas Moráles emitiendo 1260 g de CO₂. Emitiendo en total 3960 g de CO₂, 1440 g de dióxido de carbono menos que si fuera en su coche particular. Además, en el transporte público van muchas más personas, ahorrando así combustible y minimizando la contaminación del medio ambiente.

1.4 Resultados

- El **primer aparcamiento** se construirá en Barranco Calderina, GC-31 (28.079956, -15.437443) ya que hay bastante superficie libre que se puede aprovechar. (Fig. 1 y Fig. 2)

Área total para hacer el parking: 279.520 metros²

Plaza de aparcamiento para un coche: 12 metros² aproximadamente

$279.520 / 12 = 23.293 - 3000$ para hacer carriles aprox. = 20.293 plazas

- El **segundo aparcamiento** se construirá en el Barranco de Villaver, GC-3 (28.101228, -15.490196) que al igual que en el otro, hay bastante espacio inutilizado. (Fig. 3)

Área total del parking: 109.580 metros²

Plaza de aparcamiento para un coche: 12 metros² aproximadamente

$109.580 / 12 = 9.131 - 1.000$ para hacer carriles aprox. = 8.131 plazas

En el futuro, se estudiaría construir una segunda y tercera planta, para que haya capacidad para más coches. ($8.000 \times 3 = 24.000$ plazas aprox), igualando aproximadamente, la capacidad de coches a la del primer aparcamiento.

Al crear estos parkings, es necesario redefinir y fortalecer el servicio de guaguas ya existente, para transportar a los usuarios del aparcamiento al destino en la ciudad. Por ello, se procedería a añadir nuevas líneas de guaguas que tengan como origen y punto final del trayecto los dos aparcamientos.

Para el primer aparcamiento se crearán 3 líneas de guaguas. **La línea P1** irá desde Barranco Calderina hasta el Puerto pasando por Santa Catalina (Fig. 4). **La línea P2** irá hasta la estación de San Telmo pasando por Vegueta (Fig. 5). **La línea P3** irá a Tamaraceite, pasando por Escaleritas y Siete Palmas (Fig. 6). Con una frecuencia de siete minutos en las horas puntas y cada veinte minutos.

Para el segundo aparcamiento se crearán también 3 líneas. **La P4** irá desde el Barranco de Villaver hasta la estación de San Telmo, pasando por Tamaraceite, Siete Palmas y Tomás Morales (Fig. 7). **La línea P5** irá al Puerto, pasando por Las Torres y Mesa y López (Fig. 8). Y por último **la P6** que irá a la Universidad, pasando por Almatriche(Fig. 9). Con una frecuencia igual a la anterior.

Para realizar este ampliamiento del servicio de transporte, sería necesario invertir un presupuesto aproximado de:

243.178€ la unidad x 12 guaguas=2.918.136€

1.5 Conclusión

- **1ºer aparcamiento**

-Suministro y extendido de zahorra artificial, nivelada, 'rasanteada y compactada, con un espesor medio de 20 cm (15€ / m³)

$$279.520 \times 0.2 = 55.904 \text{ m}^3 \quad 55904 \times 15 = 838.560\text{€}$$

- Suministro, extendido y compactado de MBC tipo D-12, con un espesor de 6 cm.

$$279.520 \times 0,06 \times 2,4 = 40250.88 \text{ tm} \times 45\text{€/tm} = 1.811.289,6\text{€}$$

-M2 de riego de adherencia ECR-1 dotación 1Kg/m2

$$279.520\text{m}^2 \times 0,9 \text{ €/m}^2 = 251.551,8 \text{ €}$$

Total presupuesto 1ºer aparcamiento: 2.901.401,4 €

- **2ºdo aparcamiento**

-Suministro y extendido de zahorra artificial, nivelada, rasanteada y compactada, con un espesor medio de 20 cm (15€ / m³)

$$109.580 \times 0.2 = 21.916\text{m}^3 \quad 21.916 \times 15 = 328.740\text{€}$$

- Suministro, extendido y compactado de MBC tipo D-12, con un espesor de 6 cm.

$$109.580 \times 0,06 \times 2,4 = 15779.52 \text{ tm} \times 45\text{€/tm} = 710.078,4 \text{ €}$$

-M2 de riego de adherencia ECR-1 dotación 1Kg/m²

$$109.580 \text{ m}^2 \times 0,9 \text{ €/m}^2 = 98.622\text{€}$$

Total presupuesto 2º aparcamiento: 1.137.440,4€

Presupuesto de los dos aparcamientos:

$$2.901.401,4 + 1.137.440,4 = 4.038.841,8\text{€}$$

Presupuesto total incluyendo transporte público:

$$2.918.136 + 4.038.841,8 = 6.956.977,8\text{€}$$

(Fig. 10 y Fig. 11)

2. Figuras



Fig. 1



Fig. 2

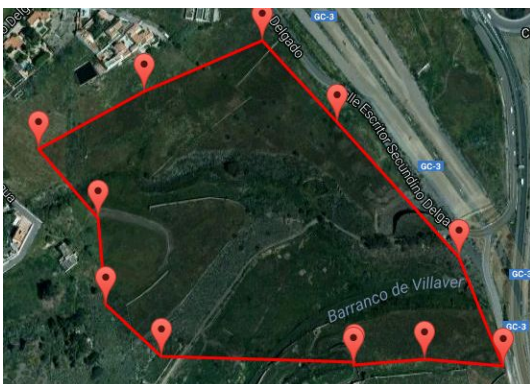


Fig. 3

**Línea P.1
(Barranco Calderina - Puerto)**



Fig. 4

**Línea P.2
(Barranco Calderina - San Telmo)**



Fig. 5

**Línea P-3
(Barranco de Calderina-Tamaraceite)**



Fig. 6

**Línea P-4
(Barranco de Villaver-San Telmo)**



Fig. 7

**Línea P-5
(Barranco de Villaver-Puerto)**



Fig. 8

**Línea P-6
(Barranco de Villaver - Campus Universitario)**



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

3. Referencias

<http://www.ecojoven.com/seis/10/co2.html>

www.europapress.es/islas-canarias

<https://www.google.es/maps/place/GC-31,+Las+Palmas+de+Gran+Canaria>

<https://ecomovilidad.net/granada/cuanto-cuesta-un-autobus/>