

**ANEJO N° 9: DIMENSIONAMIENTO**

**INDICE**

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- DATOS DE PARTIDA PARA EL DIMENSIONAMIENTO.....	3
3.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO .....	4
4.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE PLAZAS DE RESTAURANTE .....	5
5.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE SURTIDORES .....	5
6.- INTENSIDADES EN LOS ACCESOS AL ÁREA DE SERVICIO.....	6
7.- CONCLUSIONES.....	7

## **ANEJO Nº 9: DIMENSIONAMIENTO**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

Para el diseño e instalación del Área de Servicio, es preciso calcular previamente las dimensiones de las instalaciones necesarias, en función del número previsto de usuarios, y principalmente para los servicios siguientes:

- Estacionamiento de vehículos.
- Necesidades higiénico-sanitarias de los ocupantes de los vehículos.
- Repostado de combustible y espera de vehículos

### **2.- DATOS DE PARTIDA PARA EL DIMENSIONAMIENTO**

El número previsto de usuarios del Área de Servicio depende de diversos factores y en consecuencia el tamaño de las instalaciones. Estos factores a considerar son los siguientes:

1. Densidad del tráfico en el tramo de Autovía considerado y las clases de vehículos que lo componen.
2. El tipo de explotación de los servicios ofertados.
3. La situación del Área de Servicio en la autovía.
4. La distancia a otras Áreas de Servicio.

Para todos los cálculos que se realicen hay que considerar que el Área de Servicio propuesta se encuentra en una zona con escaso tráfico de larga distancia y con una importante proliferación de instalaciones de servicio en las proximidades.

Los datos utilizados para el dimensionamiento son los siguientes:

#### **1. Datos de tráfico:**

- a) Prognosis: Según se indica en el Anejo Nº 5 "Estudio de Tráfico".

- b) Distribución estimada entre turismos y camiones:

#### ➤ Zona 1:

- 79,55 % de turismos
- 20,45 % de vehículos pesados

- c) Cantidad de tráfico en la hora punta de mediodía, que es la utilizada para dimensionamiento (valores estimados a partir del mapa de tráfico de 2014 del Ministerio de Fomento.

- 6,3 % de la proporción de turismos de la I.M.D.
- 5 % de la proporción de vehículos pesados de la I.M.D.

### **2. Para el número de aparcamientos en las zonas de acceso y circulación:**

- a) Proporción de vehículos que abandonan la autovía y entran en las zonas de acceso:

- 5 % de turismos
- 5 % de vehículos pesados

- b) Proporción de los vehículos que aparcan:

- 60 % de turismos
- 75 % de vehículos pesados

- c) Duración media de la detención de los vehículos en los lugares de aparcamiento (minutos).

- Turismos: 30 minutos
- Vehículos pesados : 30 minutos

**3. Para el número de asientos en las instalaciones (plazas de restaurante):**

- a) Proporción de vehículos cuyos ocupantes entran en la instalación:
- Turismos: 40 %
  - Camiones: 60 %
  - Autobuses 75 %
- b) Grado de ocupación del vehículo:
- Turismos: 1,8 personas.
  - Camiones: 1,5 personas
  - Autobuses: 37 personas
- c) Duración media de permanencia de los ocupantes de los vehículos en las instalaciones:
- Turismos: 30 minutos.
  - Camiones: 30 minutos.

**4. Para el número de surtidores para combustibles de vehículos:**

- a) Proporción de vehículos que repostan sobre los que entran en la zona de acceso: 80 %
- b) Vehículos servidos por un surtidor: 26 veh/h

**5. Para garantizar la seguridad y fluidez del tráfico en los accesos a las explotaciones auxiliares**, incluso en las horas punta del tráfico, en el lado destinado a los vehículos de carburador, debe haber un espacio de estacionamiento de unos 60 metros por carril.

**3.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO**

En el estudio de tráfico realizado se analiza la estimación de la evolución del tráfico en la autovía A-1, obteniendo una IMD con la que se dimensionan las plazas de aparcamiento del área de servicio.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, la cantidad de plazas necesarias en el restaurante y el estacionamiento y los surtidores necesarios en la gasolinera, puede expresarse, con aproximación aceptable, en función de:

- Densidad de tráfico
- Heterogeneidad de los vehículos
- Duración de la permanencia media de cada uno de los tipos de vehículo.

Según esto, el valor medio de las plazas necesarias para el estacionamiento (P) en cada margen de un Área de Servicio, se calcula, diferenciando las plazas de camión (ca) o de turismo (tu) por la fórmula:

$$P_{tu,ca} = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot d_1 \cdot IMD}{2}$$

$$P = P_{tu} + P_{ca}$$

En la que:

- C<sub>1</sub> es la proporción de turismos o camiones en tráfico total de la autovía.
- C<sub>2</sub> representa la proporción de vehículos que circulan por la autovía durante las horas punta de mediodía (12 a 13 horas ó de 13 a 14 horas), con respecto al tráfico diario de la autovía.
- C<sub>3</sub> designa la proporción de los vehículos que entran en el Área de Servicio, en las horas punta de mediodía, con respecto a los que circulan por la autovía en esas horas.
- C<sub>4</sub> es la proporción de vehículos estacionados con respecto al tráfico que accede al

Área de Servicio.

- $d_1$  es la duración de permanencia de estos vehículos durante las horas punta de mediodía.
- I.M.D. es la Intensidad Media Diaria de tráfico en la autovía.

Los resultados obtenidos se incluyen en forma de tabla en el apartado "Intensidades en los accesos al Área de Servicio".

#### 4.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE PLAZAS DE RESTAURANTE

El dimensionamiento del número de plazas del restaurante (S) se hace de manera análoga al número de plazas de estacionamiento según la fórmula:

$$S_{tu,ca} = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_5 \cdot C_6 \cdot d_2 \cdot IMD}{2}$$

$$S_{bus} = \frac{C_5 \cdot C_6 \cdot C_7 \cdot IMD}{2}$$

$$S = S_{tu} + S_{bus} + S_{ca}$$

Donde:

- $C_5$  representa la proporción de vehículos con ocupantes "que se detienen" en el Área de Servicio.
- $C_6$  es el grado medio de ocupación para los diferentes tipos de vehículo.
- $C_7$  es la proporción de autobuses que entran en el Área de Servicio en las horas punta del mediodía, referida al tráfico total de la autovía.
- $d_2$  es la duración de permanencia de "los que se detienen" en las horas de mediodía (valor medio).

Aplicando los valores de la I.M.D. resultante obtenemos el número de plazas necesarias de

restaurante en el Área de Servicio. Los resultados obtenidos se incluyen en forma de tabla en el apartado "Intensidades en los accesos a las futuras Áreas de Servicio".

#### 5.- DIMENSIONAMIENTO DEL NÚMERO DE SURTIDORES

Para calcular el número de surtidores de una gasolinera de un Área de Servicio es necesario conocer el número de usuarios de la gasolinera por unidad de tiempo. Este número de usuarios de la gasolinera, que desean repostar gasolina, se puede calcular por la fórmula:

$$U = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_8 \cdot IMD}{2}$$

En la que  $C_8$  es la proporción de los que repostan, con respecto al tráfico que entra en el Área de Servicio. Este valor se ha estimado igual a 0,80.

El rendimiento de un surtidor puede considerarse  $r=26$  veh/h.

Si se conoce el número de surtidores ( $z$ ), el grado de utilización "a" de una gasolinera se calcula según la fórmula:

$$a = \frac{U}{z \cdot R}$$

donde el parámetro "a" está comprendida entre 0 y 1.

El grado de utilización representa la proporción entre el número real de clientes en un período determinado y la capacidad de la gasolinera para contener vehículos parados delante de las instalaciones.

Al aumentar el grado de utilización de una gasolinera, disminuye el número de clientes que están esperando. En general, se puede tomar un grado de utilización de 0.7 en el que se ha tenido en cuenta el tiempo de espera del propio vehículo.

Así:

$$a = \frac{U}{0,7 \cdot 26}$$

Aplicando los valores de la I.M.D. obtenemos el número de surtidores en el Área de Servicio.

Los resultados obtenidos se incluyen en forma de tabla en el apartado "Intensidades en los accesos al Área de Servicio".

En cuanto a los surtidores del área de servicio ofrecerán los siguientes tipos de carburante:

- Gasolina sin plomo 98
- Gasolina sin plomo 95
- Gasóleo A+
- Gasóleo A

Esta estación estará dotada de un surtidor de gasóleo de gran caudal de gasóleo, en exclusiva para vehículos especiales.

Se dispondrán tres depósitos. Estos estarán diseñados para el almacenamiento de todo tipo de combustibles y carburantes. Se instala enterrado y soporta una presión interna de trabajo manométrica entre 0 y 98 kpa (1 Kg./cm<sup>2</sup>). Deberán estar rodeados de arena inerte en foso o cubiertos de acuerdo a la legislación municipal, autonómica o estatal. La capacidad de almacenamiento de cada uno de los tanques estará comprendida entre 20.000 y 50.000 litros.

#### 6.- INTENSIDADES EN LOS ACCESOS AL ÁREA DE SERVICIO

Las intensidades de tráfico (I.M.D.) en el tramo considerado, así como el número de plazas de aparcamiento, el número de plazas de restaurante y el número de surtidores necesarios se encuentran en la tabla siguiente.

COEFICIENTES	TURISMOS	CAMIONES	AUTOBUSES	COMÚN
C1	0,799	0,201		
C2	0,06	0,05		
C3	0,05	0,05		
C4	0,60	0,75		
C5	0,40	0,60	0,75	
C6	1,8	1,5	37,0	
C7			0,00010	
C8				0,80
d1	30,00	30,00		
d2	30,00	30,00		

AÑO	IMD TOTAL	Nº PLAZAS DE APARCAMIENTO		Nº PLAZAS DE RESTAURANTE			Nº DE SURTIDORES	
		Turismos	Pesados	Turismos	Pesados	Autobuses	Turismos	Pesados
2017	14.764	11	3	13	3	20	1	1
2018	14.977	11	3	13	3	21	1	1
2019	15.193	11	3	13	3	21	1	1
2020	15.412	11	3	13	3	21	1	1
2021	15.634	11	3	13	4	22	1	1
2022	15.859	11	3	14	4	22	1	1
2023	16.087	12	3	14	4	22	1	1
2024	16.319	12	3	14	4	23	1	1
2025	16.554	12	3	14	4	23	1	1
2026	16.792	12	3	14	4	23	1	1
2027	17.034	12	3	15	4	24	1	1
2028	17.279	12	3	15	4	24	1	1
2029	17.528	13	3	15	4	24	1	1
2030	17.780	13	3	15	4	25	1	1
2031	18.036	13	3	16	4	25	1	1
2032	18.296	13	3	16	4	25	1	1
2033	18.559	13	3	16	4	26	1	1
2034	18.826	14	4	16	4	26	1	1
2035	19.097	14	4	16	4	26	2	1
2036	19.372	14	4	17	4	27	2	1
2037	19.651	14	4	17	4	27	2	1
2038	19.934	14	4	17	5	28	2	1
2039	20.221	15	4	17	5	28	2	1
2040	20.512	15	4	18	5	28	2	1
2041	20.807	15	4	18	5	29	2	1
2042	21.107	15	4	18	5	29	2	1
2043	21.411	15	4	18	5	30	2	1
2044	21.719	16	4	19	5	30	2	1
2045	22.032	16	4	19	5	31	2	1
2046	22.349	16	4	19	5	31	2	1
2047	22.671	16	4	20	5	31	2	1
2048	22.997	17	4	20	5	32	2	1
2049	23.328	17	4	20	5	32	2	1
2050	23.664	17	4	20	5	33	2	1
2051	24.005	17	5	21	5	33	2	1
2052	24.351	18	5	21	6	34	2	1
2053	24.702	18	5	21	6	34	2	1
2054	25.058	18	5	22	6	35	2	1
2055	25.419	18	5	22	6	35	2	1
2056	25.785	19	5	22	6	36	2	1
2057	26.156	19	5	23	6	36	2	1

2058	26.533	19	5	23	6	37	2	1
2059	26.915	19	5	23	6	37	2	1
2060	27.303	20	5	24	6	38	2	1
2061	27.696	20	5	24	6	38	2	1
2062	28.095	20	5	24	6	39	2	1
2063	28.500	20	5	25	6	40	2	1
2064	28.910	21	5	25	7	40	2	1
2065	29.326	21	6	25	7	41	2	1
2066	29.748	21	6	26	7	41	2	1
2067	30.176	22	6	26	7	42	2	1
2068	30.611	22	6	26	7	42	2	1

Nº PLAZAS DE APARCAMIENTO				Nº PLAZAS DE RESTAURANTE			Nº DE SURTIDORES	
Coches con caravana	Personas con movilidad reducida	El resto de vehículos ligeros	Pesados	Turismos	Pesados	Autobuses	Turismos	Pesados
3	2	17	6	26	7	42	2	1
Vehículos ligeros			Pesados	Total			Total	
22			6	75			3	

Distribución del número y tipo de plazas de aparcamiento de vehículos ligeros del área de servicio. Adicionalmente se implementan dos plazas de aparcamiento reservado para minusválidos.

DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN - 2014						
TIPO	INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)		MEDIA	PORCENTAJE	Nº PLAZAS	Nº PLAZAS DE ESTIMADAS
	BU-286-2	E-442-0				
<b>TOTAL VEHICULOS LIGEROS</b>	<b>9.957</b>	<b>14.131</b>	<b>12.044</b>	<b>100,00%</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
COCHES CON CARAVANA	88	63	76	0,63%	0,14	3
EL RESTO DE VEHICULOS LIGEROS	9.869	14.068	11.969	99,37%	21,86	17
TIPO	Nº PLAZAS DE APARCAMIENTO TOTAL VEHICULOS LIGEROS		PORCENTAJE	Nº PLAZAS	Nº PLAZAS DE ESTIMADAS	
PLAZAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	22		7%	1,54	2	

## 7.- CONCLUSIONES

En función de los resultados del dimensionamiento efectuado, cuyos datos se recogen en la tabla adjunta, se establece la distribución de las superficies del Área de Servicio. .