



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



## ANEJOS

ESTUDIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO DE LA VARIANTE DE LA CARRETERA CV-35 A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE CHELVA (PROVINCIA DE VALENCIA)  
ALTERNATIVA NORTE



## ÍNDICE DE ANEJOS

1. Geología y geotecnia.
2. Hidrología y drenaje.
3. Situación actual.
4. Tráfico.
5. Diseño geométrico.
6. Seguridad vial.
7. Firmes.
8. Estructuras. Bases de cálculo.
9. Estructuras. Estudios de soluciones.
10. Estructuras. Cálculo de superestructuras.
11. Estructuras. Cálculo de subestructuras.
12. Estudio hidráulico y de afección a cauces.
13. Diseño geométrico de los nudos.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



## ANEJO N°4

**TRÁFICO**

ESTUDIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO DE LA VARIANTE DE LA CARRETERA CV-35 A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE CHELVA (PROVINCIA DE VALENCIA)  
ALTERNATIVA NORTE



**ANEJO 4: Tráfico**

**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.....2**

**2. ANÁLISIS DEL TRÁFICO ACTUAL.....2**

**2.1. Localización de la zona de estudio.....2**

**2.2. Características de la red de carreteras en la zona de estudio.....2**

**2.3. Estudio del tráfico.....2**

        2.3.1. Introducción.....2

        2.3.2. Aforos manuales.....3

        2.3.3. Estaciones de aforo.....3

        2.3.4. Cálculo de la IMD del año 2016.....4

        2.3.5. Intensidad de hora punta (IHP).....5

        2.3.6. Factor de hora punta (FHP).....5

**3. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO FUTURO.....6**

**3.1. Prógnosis del tráfico.....6**

**3.2. Intensidad de tráfico en el año de puesta en servicio (2021).....6**

**3.3. Intensidad de tráfico en el año horizonte (2041).....7**

**4. CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO.....7**

**4.1. Introducción.....7**

**4.2. Cálculo del Nivel de Servicio según el procedimiento del HCM 2010.....7**

**5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....11**

**5.1. Introducción.....11**

**5.2. Cálculo iterativo del Nivel de Servicio.....12**

**5.3. Análisis de los datos obtenidos.....12**

**APÉNDICE I: DATOS DE ESTACIÓN DE AFORO AFÍN**

**APÉNDICE II: AFOROS MANUALES REALIZADOS**

**APÉNDICE III: HOJA DE CÁLCULO UTILIZADA PARA LA OBTENCIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO Y EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.

Mediante este anejo de Análisis del Tráfico se enumerarán las características de la circulación tanto pesada como ligera en la zona objeto de estudio. Este proceso tiene base en los datos de las estaciones de aforo afines proporcionados por el CEGESEV (Centre de Gestió i Seguretat Viària), así como en los datos extraídos del aforo manual realizado a la entrada y salida de la población objeto de estudio.

Además, a partir de los datos obtenidos es posible obtener el tráfico esperado en el futuro, por lo que se obtienen las características del mismo para el año de puesta en servicio de la variante, 2021, y para el año horizonte de la misma, 2041.

El nivel de servicio se obtiene a partir del *Highway Capacity Manual 2010* (HCM), documento que define métodos concretos de cálculo de tal variable según el tipo de carretera y otros parámetros dependientes.

Por último, en base a la distribución de tráfico en sentido de ida y vuelta se realiza un análisis de sensibilidad del nivel de servicio según las variaciones de intensidad de tráfico de un sentido respecto del sentido contrario y la interacción entre ambos.

## 2. ANÁLISIS DEL TRÁFICO ACTUAL

### 2.1. Localización de la zona de estudio.

La carretera objeto de estudio es la CV-35. Esta carretera comunica la ciudad de Valencia, iniciando su trazado al noroeste de la misma, con la comarca de Els Serrans, pasando por importantes municipios intermedios como Burjassot, Paterna, l'Eliana o Llíria, entre otros.

El CEGESEV dispone de estaciones de aforo diferentes en la carretera, las cuales posteriormente serán analizadas, en su caso, para determinar su carácter de estación afín.

Los citados aforos manuales se han situado a la entrada y salida del municipio de Chelva, atravesado por la actual CV-35, con el objetivo de observar la cantidad de vehículos que cruza el municipio sin detenerse, pues son esos vehículos los usuarios potenciales de la futura variante.

### 2.2. Características de la red de carreteras en la zona de estudio.

La sección transversal de la CV-35 es, en la primera parte de su recorrido, de dos carriles por sentido con calzadas separadas, pasando a un carril por sentido en la misma plataforma desde Casinos en adelante (en sentido noroeste). Por tanto, en la zona objeto

de estudio la carretera presenta una sección transversal correspondiente a una carretera convencional.

Existe una carretera con acceso a la CV-35 dentro del municipio de Chelva correspondiente a la CV-346, la cual comunica la pedanía de Chelva, Ahíllas, con el propio municipio. Su tráfico es residual con respecto al circulante por la CV-35, por lo que no se tuvo en cuenta en los aforos de salida y entrada de Chelva. Dada la escasa importancia del tráfico circulante por la CV-346, se desestima la posibilidad de dar acceso a la misma desde la variante, por lo que los usuarios de la CV-346 no se consideran usuarios potenciales de la variante.

En la siguiente figura se muestra la situación de la zona objeto de estudio en relación con las diferentes estaciones de aforo ubicadas en la CV-35, procedente de un mapa del Ministerio de Fomento.

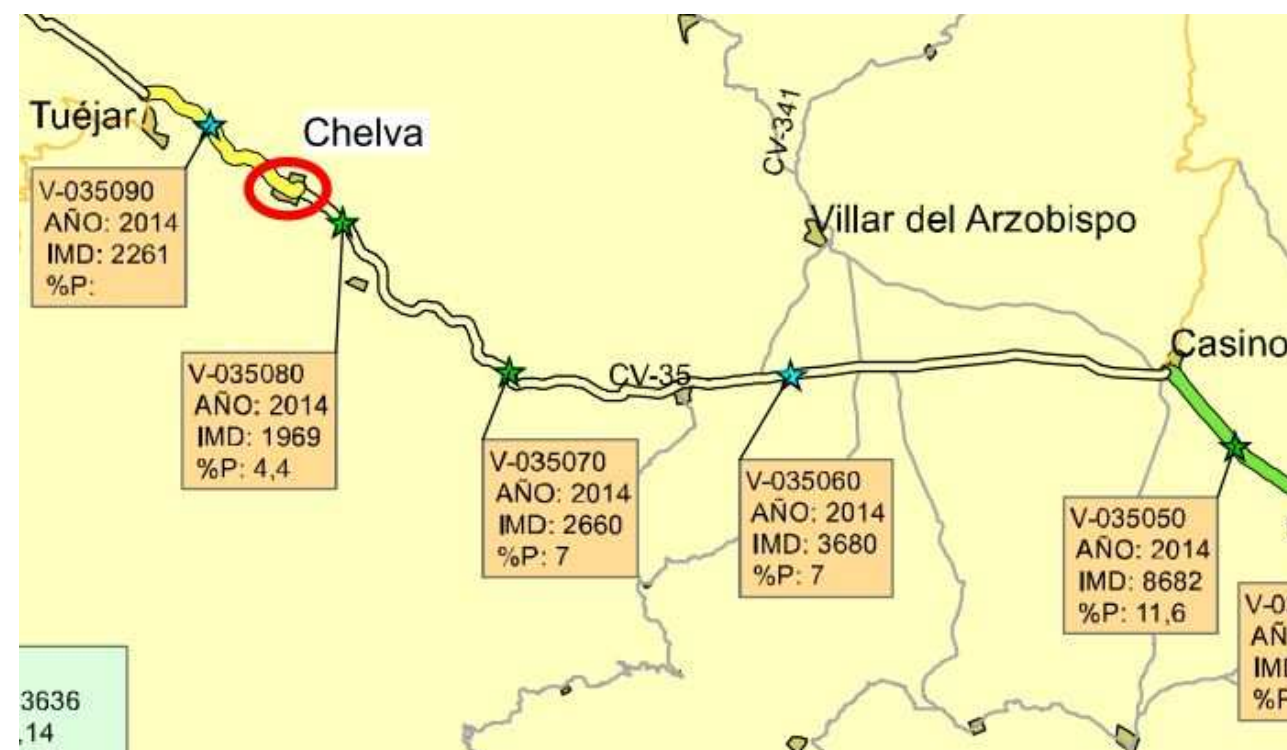


Figura 1. Zona de estudio. Estaciones de aforo.

### 2.3. Estudio del tráfico

#### 2.3.1. Introducción.

El objetivo del estudio es conocer el tráfico real de la futura variante, descontando los usuarios de la vía que sí cruzan actualmente el municipio de Chelva e incluso se detienen en él. Como la variante se proyecta para su puesta en servicio en 2021, los datos



obtenidos para el año de aforo serán extrapolados a los años 2021 y 2041, correspondiendo este último al año horizonte de la vía proyectada.

2.3.2. Aforos manuales.

Los aforos manuales se realizaron durante 6 horas consecutivas de un día laborable, de 08:00 h a 14:00 h, de forma ininterrumpida y mediante distribución de turnos. Dichos aforos se situaron a la entrada y salida del municipio de Chelva, aforando vehículos que entraban y salían del municipio y distinguiéndolos por medio de sus matrículas. De este modo se pudo obtener con exactitud qué vehículos se detienen en el municipio y cuáles lo cruzan como parte de su trayecto. El tráfico pesado también fue aforado del mismo modo, por lo que el tráfico actual de la vía queda caracterizado. En el Apéndice 1 de este anejo quedan dispuestos todos los aforos manuales realizados el día de análisis.

En la siguiente figura se muestra con exactitud la localización de los dos puntos de aforo manual a la entrada y salida de Chelva:



Figura 2. Localización de puntos de aforo manual.

Los datos obtenidos en los aforos, una vez tratados y analizados con detalle, expiden un tráfico total para cada sentido y a 6 horas según muestra la siguiente tabla:

| Punto de aforo | Sentido  | Tráfico total | %Pesados |
|----------------|----------|---------------|----------|
| 1              | Tuéjar   | 481           | 5.82%    |
| 1              | Valencia | 442           | 4.75%    |
| 2              | Tuéjar   | 458           | 7.2%     |
| 2              | Valencia | 326           | 7.67%    |

Tabla 1. Datos obtenidos del aforo manual (6 h).

Mediante análisis individualizado de los datos de aforo y fundamentalmente utilizando el aforo de matrículas, es posible obtener el tráfico potencial de la variante con el tráfico aforado manualmente.

De este modo, se desestiman los vehículos que entran en Chelva y se detienen, llegando a ser controlados por el aforo contrario pasados más de 8 minutos, tiempo más que suficiente para cruzar el municipio por la CV-35. Como se ha indicado anteriormente, el tráfico circulante por la CV-346 no se considera para la variante, así como el correspondiente a vecinos, comerciantes y tráfico interior de Chelva, que no son aforados doblemente a la entrada y salida del núcleo urbano.

El tráfico resultante del proceso de análisis y desestimación del tráfico caracterizado como usuario no potencial de la variante se muestra en la tabla siguiente:

| Sentido  | Tráfico total | %Pesados |
|----------|---------------|----------|
| Tuéjar   | 205           | 10.7%    |
| Valencia | 167           | 10.8%    |

Tabla 2. Tráfico de la variante a partir del aforo manual (6 h).

Al no existir accesos previstos a la variante no se producirán fluctuaciones del tráfico en el mismo sentido en un punto de aforo o en el otro, por lo que es irrelevante el punto de aforo del tráfico en la variante.

2.3.3. Estaciones de aforo.

Las cinco estaciones mostradas en la figura 1 son estaciones potencialmente afines, por lo que se realiza un análisis de sensibilidad para comprobar dicha característica. Los datos proporcionados por la Generalitat Valenciana son de mayor vigencia que los actualmente disponibles a través del Ministerio de Fomento, por lo que serán utilizados los datos más recientes para el análisis de las estaciones de aforo.





Las estaciones correspondientes al tramo próximo al de la zona objeto de estudio son de diferentes tipos. En la siguiente figura se muestra la catalogación del Ministerio de Fomento para los distintos tipos de estación de aforo:



Figura 3. Estaciones de aforo próximas al tramo objeto de estudio.

Las estaciones resaltadas en la figura sobre estas líneas son catalogadas según su importancia por: estaciones permanentes (P), estaciones primarias (1a), estaciones secundarias (2a), estaciones de cobertura reforzada (R) y estaciones de cobertura (C).

Por relevancia y cohesión de datos son más importantes las estaciones de aforo permanentes (P), pues no se producen interrupciones en el aforo y se trasladan todas las fluctuaciones del tráfico a los datos. Su análisis del tráfico se produce durante todo el tiempo.

Las estaciones de control también detectan las variaciones diarias, semanales y anuales. Las estaciones primarias (1a), dentro de la categoría de estaciones de control, realizan aforos durante una semana completa y una repetición de uno o dos meses. Por el contrario, las estaciones secundarias (2a), aforan un día completo cada dos meses.

Por último las estaciones de cobertura (C) realizan como mínimo un aforo anual durante 16 horas ininterrumpidas preferentemente en estaciones próximas a la media, como son otoño y primavera.

Como se puede comprobar, la estación CV-35--080 analiza el tramo inmediatamente anterior a la población de Chelva, y se trata de una estación primaria, por lo que en sus datos están recogidas las variaciones diarias, semanales y anuales. Por tanto, dicha

estación parece la idónea para realizar el cálculo de la IMD. En el Apéndice 2 se adjuntan las fichas de caracterización de la estación afín y del resto de estaciones mencionadas.

A través de los datos de dicha estación es posible la obtención de la IMD del tráfico en el tramo objeto de estudio, pero los datos de aforo más recientes datan de 2014, mientras que los aforos manuales realizados datan de 2016, que son los datos principales a usar en el cálculo de la IMD.

2.3.4. Cálculo de la IMD del año 2016.

El aforo manual realizado abarca las 6 horas que transcurren entre las 08:00 y las 14:00 de un día laborable de 2016. Para obtener la IMD del año actual a partir de estos datos es necesario el uso de coeficientes de expansión. El factor diario, factor de estacionalidad y factor de festivos serán los coeficientes a usar para la extrapolación de los datos de aforo manual.

Dentro de las posibles estaciones para la relación de sus datos con los obtenidos del aforo manual es lógico el descarte de las estaciones de menor importancia como la CV35--070, de carácter secundario, y la CV-35—090, con un carácter de estación de cobertura.

Por otro lado, las estaciones CV-35--060 y CV-35--050, pese a que tienen un carácter de estación permanente su ubicación es bastante alejada de la zona objeto de estudio y una elevada diferencia de IMD respecto a las estaciones de la zona más cercana al tramo objeto de estudio, perdiendo su carácter de estación afín.

La mencionada estación CV-35—080 presenta características de localización e importancia de datos, por lo que se procede a comprobar su afinidad con los datos procedentes del aforo manual.

Los valores de aforo manual en un día laborable de enero durante 6 horas obtenidos para los diferentes sentidos son:

$$I_{lab,6h,enero,1,aforo} = 481 + 442 = 923 \text{ veh/6h}$$

$$I_{lab,6h,enero,2,aforo} = 458 + 326 = 784 \text{ veh/6h}$$

$$I_{lab,6h,enero,Var,aforo} = 481 + 442 = 372 \text{ veh/6h}$$

Mientras que el mismo valor obtenido de la estación de aforo primaria CV-35—080 es de 728 veh/6h, lo que es considerablemente similar a los valores observados. Este valor se ha obtenido del gráfico que expide el CEGESEV en las fichas de caracterización de cada estación de aforo. En este documento están disponibles las distintas distribuciones del tráfico según las horas del día laboral, de sábado o de domingo. También se presentan la evolución anual e interanual, así como otros datos como los percentiles de velocidad V50,

V85 y y V100, la intensidad horaria máxima y un pequeño esquema del tramo de análisis de dicha estación.

Asumiendo la estación de aforo primaria CV-35—080 como afín, se procede al cálculo de la IMD de 2016 relacionando los datos aforados con los datos que expide la estación. Dicha estación arroja un valor de 1969 veh/día como IMD del año 2014.

Se indica a continuación la IMD únicamente de los vehículos considerados como usuarios potenciales de la variante, eliminando los vehículos que sí pasarían por Chelva como parte del tráfico de la variante.

Tomando el valor ya mencionado de la estación afín para el mismo intervalo de aforo manual, 728 veh/6h y la IMD total del año 2014, 1969 veh/día, es posible obtener la IMD del año 2016.

$$I_{lab,6h,enero,Var,aforo} = 372 \rightarrow IMD_{Año,Var} = 1007 \text{ veh/día}$$

$$I_{lab,6h,enero,Var,Estacion.Afin} = 728 \rightarrow IMD_{Año,Var,Estacion.Afin} = 1969 \text{ veh/día}$$

Y procediendo del mismo modo se obtiene la IMD de 2016 de los vehículos pesados, cuya intensidad de paso aforada por la variante es:

$$I_{p,lab,6h,enero,Var,aforo} = 205 * 0.107 + 167 * 0.108 = 40 \text{ veh/6h}$$

$$IMD_{p,2016,Var} = 40 * \frac{1969}{728} = 109 \text{ veh}_p/\text{día}$$

De este modo, los coeficientes de expansión a aplicar se incorporan directamente al cálculo porque los datos con los que se relacionan ya incluyen la variabilidad tanto diaria como estacional.

Para resumir, en la siguiente tabla quedan representadas las IMD, de paso por la variante, total y de vehículos pesados para el año 2016.

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| IMD,2016  | 1007 vehículos/día        |
| IMDp,2016 | 109 vehículos pesados/día |

Tabla 3. IMD e IMDp año 2016.

### 2.3.5. Intensidad de Hora Punta (IHP).

La intensidad de hora punta (IHP) representa la intensidad que sólo es superada un reducido número de horas al año, normalmente entre 30 y 100 horas al año en las que se agota su capacidad. Representa un parámetro básico para el diseño y se utilizará más adelante en el cálculo del nivel de servicio de la vía.

Según el tipo de carretera a proyectar la IHP varía. Para relacionar la IMD con la IHP de cada tipo de carretera se utiliza el gráfico incluido en la figura siguiente:

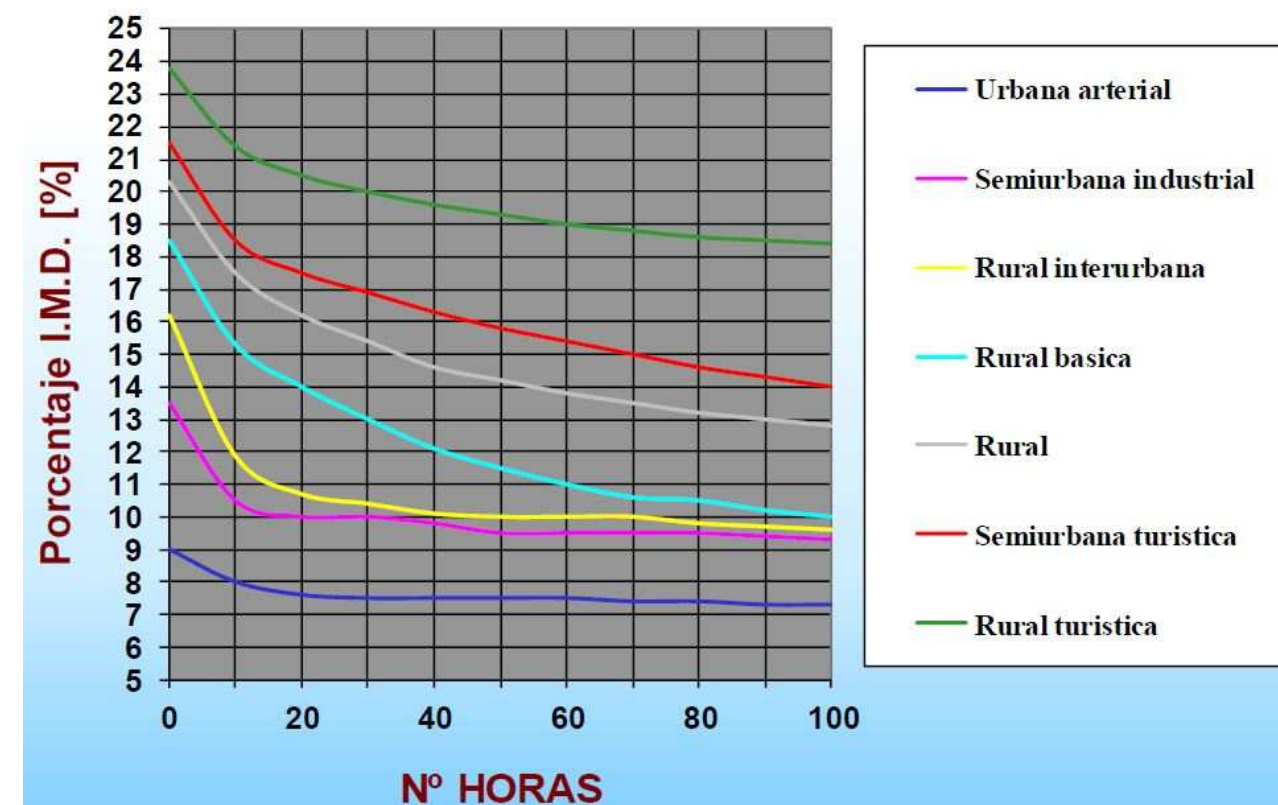


Figura 4. Tabla de que relaciona la IMD con las horas de falta de capacidad al año. (UPV).

Para el caso de la variante el tipo de carretera a considerar es Rural Interurbana, el cual considerando una falta de capacidad al año de 30 horas, se obtiene un 10.5 % de la IMD del mismo año:

$$IHP = 1007 * 0.105 = 106 \text{ veh/h}$$

### 2.3.6. Factor de Hora Punta (FHP)

El factor de hora punta (FHP) es un parámetro que relaciona la intensidad de hora punta (IHP) con la intensidad del cuarto de hora más intenso de dicha hora punta, multiplicado por cuatro. Este parámetro está concebido para tener en cuenta las variaciones del tráfico a corto plazo, definiendo la homogeneidad del mismo según su valor.

Para analizar la relación entre la hora punta de la vía y su cuarto de hora más intenso se acude a los datos procedentes del aforo manual por tener una mayor vigencia que los datos expedidos por las estaciones de aforo automáticas. De una breve observación de estos datos se extrae que la hora más intensa del día aforado es la hora transcurrida entre las 12:00 y las 13:00. A continuación se muestran los cuartos de hora de dicho intervalo para su análisis pormenorizado.





| Cuarto de hora | Vehículos aforados |                  |
|----------------|--------------------|------------------|
|                | Punto de aforo 1   | Punto de aforo 2 |
| 12:00 – 12:15  | 56                 | 50               |
| 12:15 – 12:30  | 32                 | 37               |
| 12:30 – 12:45  | 37                 | 33               |
| 12:45 – 13:00  | 44                 | 30               |
| Total Hora     | 169                | 150              |

El factor de la hora punta FHP se calcula, tal y como se ha indicado, de la siguiente forma:

$$FHP = \frac{169}{4 * 56} = 0.75$$

Normalmente los datos de FHP para el tipo de carretera que se está analizando deberían indicar una mayor uniformidad del tráfico, tomando valores entre 0.85 y la unidad en la situación ideal. En este caso se aprecia una importante diferencia de intensidad entre el primer cuarto de hora y los otros tres de la misma hora.

3. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO FUTURO

3.1. Prógnosis del tráfico.

A partir de los datos de tráfico de años anteriores, generalmente la IMD, es posible la estimación del tráfico de años futuros. Esto se realiza mediante los incrementos de tráfico anuales acumulativos, los cuales se encuentran definidos en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre. En la siguiente figura extraída del Boletín Oficial de la mencionada Orden se pueden observar los coeficientes de crecimiento a utilizar para los diferentes años según el crecimiento esperado.

| Período          | Incremento anual acumulativo |
|------------------|------------------------------|
| 2010 – 2012      | 1,08 %                       |
| 2013 – 2016      | 1,12 %                       |
| 2017 en adelante | 1,44 %                       |

Figura 5. Incrementos de tráfico interanuales en los años sucesivos al estudio.

Estos coeficientes, tal y como se indica anteriormente, son coeficientes de crecimiento acumulativo, debiéndose aplicar año a año desde el año de análisis y obtención de datos hasta los años objetivo. De esta forma, los años de puesta en servicio, 2021, y año horizonte del proyecto, 2041, se encuentran en la tercera categoría de incremento interanual acumulativo, por lo que se debe aplicar el mismo coeficiente en todos los años intermedios del cálculo.

La forma de obtener las intensidades del tráfico en los años de puesta en servicio y horizonte será muy similar, variando únicamente en el número de incrementos anuales acumulativos a aplicar, utilizando siempre el mismo coeficiente en ambos casos:

$$IMD_F = IMD_o * (1 + incremento_{anual})^N$$

Siendo:

$IMD_F$  = Intensidad de tráfico en el año objetivo del cálculo

$IMD_o$  = Intensidad de tráfico en el año inicial del cálculo

$incremento_{anual}$  = Valor, según tabla de la figura 5 del incremento anual acumulativo

$N$  = número de años entre los años objetivo e inicial del cálculo

3.2. Intensidad de tráfico en el año de puesta en servicio (2021).

El año de puesta en servicio de la variante de la CV-35 a su paso por Chelva es 2021. De esta forma, el número de años entre el año objetivo del cálculo y el año inicial es 5, pues los datos de IMD ya obtenidos anteriormente corresponden al año 2016.

Siguiendo el cálculo de la forma descrita en el apartado anterior, la IMD estimada para el año de puesta en servicio se obtiene del modo dispuesto a continuación:

$$IMD_F = 1007 * (1 + 0.0144)^5 = 1082 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

Procediendo del mismo modo es posible la obtención de la intensidad relativa exclusivamente al tráfico de vehículos pesados, IMDp:

$$IMDp_F = 109 * (1 + 0.0144)^5 = 117 \text{ veh\u00edculos pesados/d\u00eda}$$

La intensidad de hora punta (IHP) se obtiene del mismo modo que el descrito ya en el apartado correspondiente para el año 2016. La intensidad de hora punta en este tipo de carretera se corresponde con el 10.5% de la IMD para el año 2021:

$$IHP = 1082 * 0.105 = 114 \text{ veh/h}$$

### 3.3. Intensidad de tráfico en el año horizonte (2041).

El año horizonte de la variante de la CV-35 a su paso por Chelva es 2041. De esta forma, el número de años entre el año objetivo del cálculo y el año inicial es 25.

Siguiendo el cálculo de la misma forma que para el año de puesta en servicio, la IMD estimada para el año de puesta en servicio se obtiene del modo dispuesto a continuación:

$$IMD_F = 1007 * (1 + 0.0144)^{25} = 1440 \text{ vehículos/día}$$

Procediendo del mismo modo es posible la obtención de la intensidad relativa exclusivamente al tráfico de vehículos pesados, IMDp:

$$IMD_{p_F} = 109 * (1 + 0.0144)^{25} = 156 \text{ vehículos pesados/día}$$

La intensidad de hora punta (IHP) en este tipo de carretera se corresponde con el 10.5% de la IMD para el año 2041:

$$IHP = 1440 * 0.105 = 151 \text{ veh/h}$$

## 4. CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO.

### 4.1 Introducción.

La Norma 3.1 IC establece en su apartado 7.3 *Sección transversal en planta recta y curva* el nivel de servicio que debe ofrecer cada tipología de carretera según la velocidad de diseño. Al ser el caso actual una carretera C-60 el nivel de servicio exigido por dicha norma es el nivel E.

No obstante, la normativa española no provee la forma de obtener dicho nivel de servicio, remitiéndose al *Highway Capacity Manual 2010*, de la normativa americana, la cual muestra, en su capítulo 15 del segundo tomo, un proceso claro de cálculo del nivel de servicio e incluso realiza ejemplos de sencillo seguimiento para la variable casuística.

En el cálculo del nivel de servicio es de vital importancia la capacidad de la vía. Este parámetro se corresponde con la máxima intensidad que puede absorber dicha vía durante un periodo de tiempo definido. Los factores que condicionan la capacidad son muy variados, siendo especialmente relevantes la geometría del trazado, de la sección transversal y las características del tráfico, ya que no es lo mismo el tráfico circulante por una vía interurbana con un carril por sentido sobre terreno ondulado que una vía urbana con cuatro carriles por sentido sobre terreno llano.

### 4.2 Cálculo del Nivel de Servicio según el procedimiento del HCM 2010.

Para acometer el proceso de cálculo del nivel de servicio el HCM 2010 divide las carreteras de dos carriles, uno por sentido, en tres clases distintas según sus características:

- Clase I: Carreteras en las que sus usuarios esperan circular a velocidades relativamente altas. Por norma general corresponden a esta clase las vías interurbanas, las grandes autovías nacionales y las arterias principales del tráfico de ámbito más amplio.
- Clase II: Carreteras en las que sus usuarios no necesariamente esperan circular a velocidades elevadas. Normalmente las vías asignadas a esta clase sirven como vías de acceso a las vías de la clase superior o corresponden a vías de mayor importancia pero sobre terrenos ondulados y accidentados.
- Clase III: Se trata de vías normalmente sirviendo en áreas desarrolladas. Pueden ser tramos de vías de clases superiores pero por circunstancias puntuales como el paso a través de un núcleo urbano señalizado que suponga una reducción de velocidad provoque una reducción en su clase.

Siguiendo las definiciones dadas por el HCM 2010 se puede concluir con que la variante objeto del estudio se corresponde con la clase II de dicho manual. Se trata de una vía con cierta importancia, aunque la velocidad no será especialmente importante. Además, evitar el paso por el núcleo urbano es uno de los objetivos del proyecto, por lo que la clase III no se corresponde con la variante. El HCM 2010 incluye ejemplos mediante fotografías representativas de las distintas clases descritas:



Figura 6. Ejemplos de carreteras de Clase I.



Figura 7. Ejemplos de carreteras de Clase II.



Figura 8. Ejemplos de carreteras de Clase III.

Los niveles de servicio que se pueden obtener del cálculo según el HCM 2010 son 6 diferentes:

- Nivel de Servicio A: Los usuarios experimentan elevadas velocidades de operación en las vías de clase I y poca dificultad de adelantamiento. Son poco usuales las colas de más de tres vehículos. En las vías de clase II la velocidad se controla por las condiciones de la vía. Se aprecian algunas colas.



Figura 9. Ejemplo de Nivel de Servicio A.

- Nivel de Servicio B: La demanda de adelantamientos y la capacidad de la vía están en equilibrio. En las vías de clase I y II son notables las colas formadas tras los

vehículos sensiblemente más lentos. Aparecen ciertas ralentizaciones en las vías de Clase I.



Figura 10. Ejemplo de Nivel de Servicio B.

- Nivel de Servicio C: Los vehículos mayoritariamente viajan en colas. La velocidad es minorada en todas las clases de vías.



Figura 11. Ejemplo de Nivel de Servicio C.

- Nivel de Servicio D: Las colas aumentan considerablemente. La demanda de adelantamiento es elevada en vías de clases I y II, pero la capacidad de adelantamiento es prácticamente nula. El porcentaje de tiempo viajando en cola es ya notable.



Figura 12. Ejemplo de Nivel de Servicio D.



- Nivel de Servicio E: La demanda se aproxima a la capacidad total. El adelantamiento en las vías de clases I y II es virtualmente imposible y el porcentaje de tiempo viajando en cola ya supera el 80%. La velocidad es altamente menoscabada.



Figura 13. Ejemplo de nivel de Servicio E.

- Nivel de Servicio F: existe demanda en ambos sentidos que supera la capacidad de la vía. Las condiciones de operación son inestables, aparecen importantes retenciones en las vías de todas las clases.



Figura 14. Ejemplo de nivel de Servicio F.

Para obtener el nivel de servicio de las diferentes vías el HCM 2010 establece diferentes procesos de cálculo teniendo en cuenta la clase de carretera de que se trate en cada caso, mostrando una ruta definida para cada una de las tres tipologías. Los pasos a realizar según cada itinerario de cálculo están numerados, facilitando la comprensión del proceso, y definidos en la imagen que aparece en la figura siguiente:

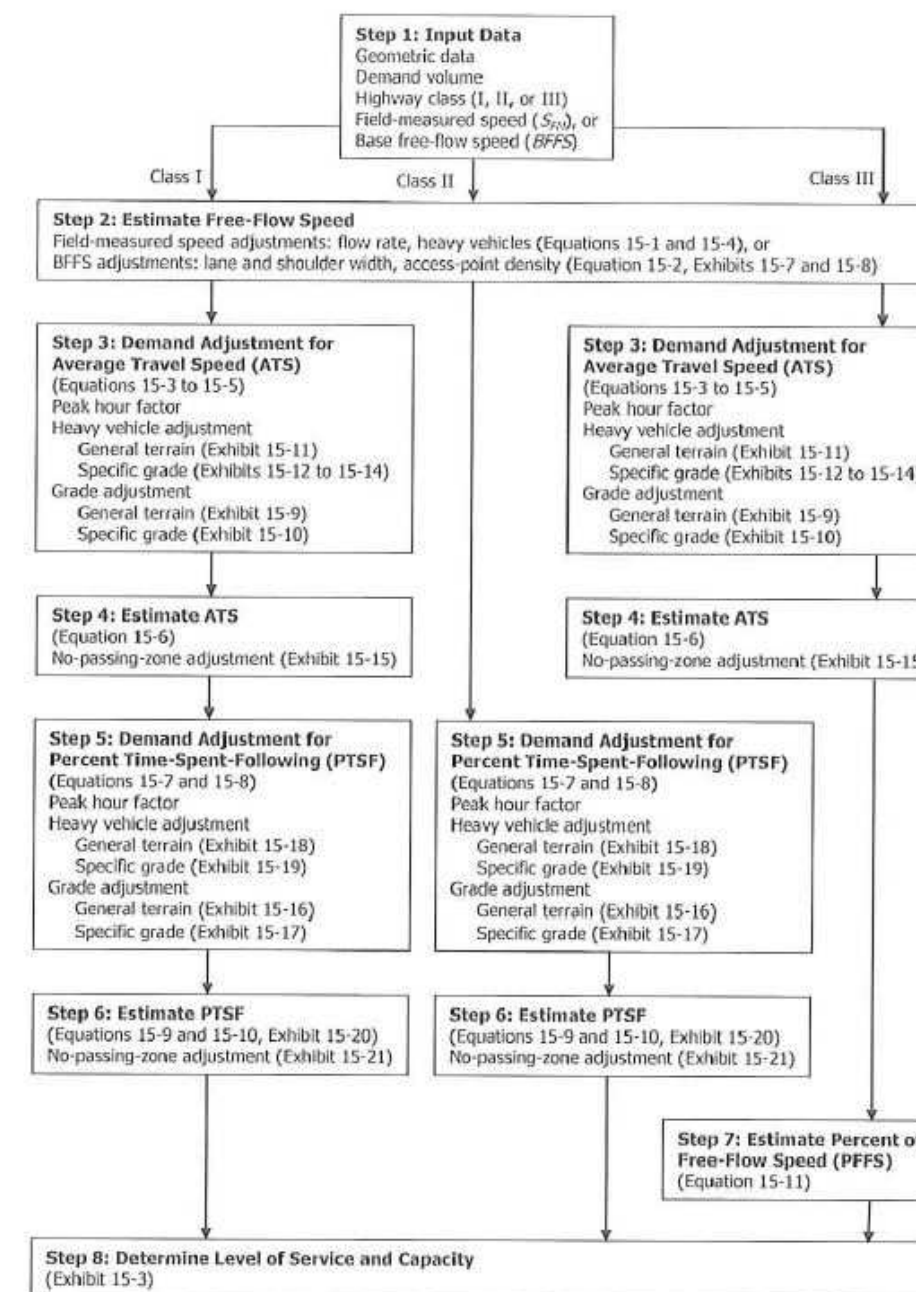


Figura 15. Pasos definidos por el HCM 2010 para la obtención del nivel de servicio según las clases de carretera.

Para el caso de la variante, cuya categoría ha sido definida como Clase II, el proceso a seguir es el que cuenta con menos pasos intermedios, tal y como se explica a continuación.

El primer paso a realizar en el cálculo es la obtención de todos los datos de los que depende el cálculo, definidos en la figura bajo estas líneas:





| Required Data                         | Recommended Default Value                   | Relevant Modes |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| <i>Geometric Data</i>                 |                                             |                |
| Highway class                         | Must select as appropriate                  | Auto           |
| Lane width                            | 12 ft                                       | Auto, bicycle  |
| Shoulder width                        | 6 ft                                        | Auto, bicycle  |
| Access-point density (one side)       | Classes I and II: 8/mi, Class III: 16/mi    | Auto           |
| Terrain                               | Level or rolling                            | Auto           |
| Percent no-passing zone <sup>a</sup>  | Level: 20%, rolling: 40%, more extreme: 80% | Auto           |
| Speed limit                           | Speed limit                                 | Bicycle        |
| Base design speed                     | Speed limit + 10 mi/h                       | Auto           |
| Length of passing lane (if present)   | Must be site-specific                       | Auto           |
| Pavement condition                    | 4 on FHWA 5-point rating scale (good)       | Bicycle        |
| <i>Demand Data</i>                    |                                             |                |
| Hourly automobile volume              | Must be site-specific                       | Auto, bicycle  |
| Length of analysis period             | 15 min (0.25 h)                             | Auto, bicycle  |
| Peak hour factor                      | 0.88                                        | Auto, bicycle  |
| Directional split                     | 60/40                                       | Auto, bicycle  |
| Heavy vehicle percentage <sup>b</sup> | 6% trucks                                   | Auto, bicycle  |
| Percent occupied on-highway parking   | 0%                                          | Bicycle        |

Notes: <sup>a</sup> Percent no-passing zone may be different in each direction.  
<sup>b</sup> See Chapter 26 in Volume 4 for state-specific default heavy vehicle percentages.

Figura 16. Datos necesarios para la obtención del nivel de servicio (común a todas las clases de carretera).

Es necesario añadir que al ser el HCM 2010 una normativa americana su sistema de unidades es el imperial, debiendo convertir las medidas en sistema internacional previamente a la introducción de los datos.

De esta forma, los datos utilizados para el caso de la variante son:

- Clase de carretera: Clase II.
- Ancho del carril: 3.5 m = 11.5 ft.
- Ancho de la berma: 1 m = 3.2 ft
- Terreno sobre el que se construye la vía: ondulado.
- Porcentaje de zonas de no adelantamiento: 40 %
- Velocidad de diseño: 60 km/h + 10 km/h = 47 mph
- Demanda en hora punta: 151 vehículos hora
- FHP = 0.75 (obtenido en el apartado 2.3.6. Factor de hora punta)
- Distribución de tráfico entre sentidos: 60/40
- Porcentaje de pesados: 10.8 %

Seguidamente, en base a los diferentes métodos mostrados en la figura 15, el paso 2 consiste en la estimación de la velocidad en flujo libre del tráfico (*Free Flow Speed*), calculada como la diferencia de velocidad de diseño con unos ajustes por ancho de carril

y berma así como según la densidad de puntos de acceso, considerada nula porque no se prevén accesos intermedios a la variante.

$$FFS = BFFS - f_{ls} - f_A$$

Donde:

$$BFFS = 47 \text{ mph}$$

$$f_{ls} = 3 \quad ; \quad f_A = 1$$

De aplicar estos datos se obtiene que la velocidad en flujo libre (FFS) es 43 mph (70 km/h).

El itinerario correspondiente al proceso de cálculo del nivel de servicio para las carreteras dentro de la Clase II salta los pasos 3 y 4 y establece el paso 5 como el paso a completar tras el ya calculado segundo paso.

El paso 5 se centra en la obtención de un ajuste de la demanda horaria en base al tiempo de circulación en cola (PTSF) (*Percent Time-Spent-Following*), mediante el ajuste de la pendiente, el porcentaje de pesados y considerando los sentidos de forma individualizada pero sin despreciar la interacción con el sentido contrario.

Las relaciones son las siguientes:

$$V_{i,PTSF} = \frac{V_i}{FHP * f_{g,PTSF} * f_{HV,PTSF}}$$

$$f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

Donde:

$V_{i,PTSF}$  = ratio de demanda para determinación del PTSF (paso siguiente)

Subíndice i = dirección de análisis (d) o la opuesta (o)

$$f_{g,PTSF} = 1$$

$$f_{HV,PTSF} = \text{Ajuste de intensidad depaso de vehículos pesados para obtención del PTSF} \\ = 0.91 \text{ en caso de terreno nivelado y } 0.34 \text{ en terreno ondulado}$$

$V_i$  = demanda de tráfico en la dirección i, según distribución de tráfico entre sentidos.

$$V_d = 151 * 0.6 = 91 \text{ veh/h}$$

$$V_o = 151 * 0.4 = 60 \text{ veh/h}$$



Los resultados se muestran para terreno plano y terreno ondulado con el fin de comparar la afección de la pendiente al Nivel de Servicio final.

$$V_{d,PTSF,TERRENO LLANO} = 134 \text{ veh/h}$$

$$V_{o,PTSF,TERRENO LLANO} = 74 \text{ veh/h}$$

$$V_{d,PTSF,TERRENO ONDULADO} = 304 \text{ veh/h}$$

$$V_{o,PTSF,TERRENO ONDULADO} = 200 \text{ veh/h}$$

Se aprecia una diferencia importante de demanda en el caso del tramo en pendiente, causada por la existencia de vehículos que condensan el tráfico a su paso y con la ayuda de las zonas de no adelantamiento.

Por último, el paso 6 versa sobre la obtención definitiva del PTSF, dato con el que mediante unos valores umbral se establecerá el nivel de servicio final.

Una vez las demandas de capacidad ocasionadas por el tráfico son modeladas para llegar a este paso, el PTSF se calcula como sigue:

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{up,PTSF} * \left( \frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF} + v_{o,PTSF}} \right)$$

Donde:

$PTSF_d$  = Tiempo de viaje en cola en la dirección de análisis

$BPTSF_d = 100 * (1 - \exp(a * v_d^b))$ .  $a$  y  $b$  son parámetros dados por HCM 2010 = 0.1066

$f_{up,PTSF}$  = Ajuste del PTSF para el porcentaje de zonas de no adelantamiento = 53

$V_{d,PTSF}$  = Demanda de flujo en la dirección de análisis (del paso anterior)

$V_{o,PTSF}$  = Demanda de flujo en la dirección opuesta a la de análisis (del paso anterior)

Mediante los cálculos correspondientes se obtienen, por la distinción de terreno plano y ondulado, dos valores de PTSF:

$$PTSF_{d,TERRENO LLANO} = 42.33 \%$$

$$PTSF_{d,TERRENO ONDULADO} = 43.16 \%$$

Se puede apreciar que para el tráfico circulante por la vía la afección de la pendiente la diferencia de tiempo en cola es escasa.

Por último, el recorrido de cálculo finaliza en el paso 8, común a todos los tipos de carretera. En este caso el HCM 2010 define los valores umbral para cada nivel de servicio a través de la tabla mostrada en la figura bajo estas líneas:

| LOS | Class I Highways |          | Class II Highways | Class III Highways |
|-----|------------------|----------|-------------------|--------------------|
|     | ATS (mi/h)       | PTSF (%) | PTSF (%)          | PFFS (%)           |
| A   | >55              | ≤35      | ≤40               | >91.7              |
| B   | >50-55           | >35-50   | >40-55            | >83.3-91.7         |
| C   | >45-50           | >50-65   | >55-70            | >75.0-83.3         |
| D   | >40-45           | >65-80   | >70-85            | >66.7-75.0         |
| E   | ≤40              | >80      | >85               | ≤66.7              |

Figura 17. Valores umbral de nivel de servicio para cada Clase de carretera.

En el caso calculado según el método de Clase II los dos valores obtenidos evidencian un nivel de servicio B tanto en el caso de terreno plano como el caso de terreno ondulado.

Esta comparativa entre terreno en pendiente y terreno ondulado es útil para demostrar la no necesidad de carril adicional en los tramos pronunciados de rampa, pues la Norma 3.1 IC define que el carril adicional de vehículos lentos debe introducirse cuando se cumpla la condición de que el nivel de servicio en el tramo afectado por la pendiente descienda dos niveles respecto a los tramos adyacentes sin afección por el terreno ondulado, tal y como se razona en el apartado 6.4.3. *Carril adicional en rampa y pendiente* del anejo de diseño geométrico.

## 5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### 5.1 Introducción

Según lo calculado, el nivel de servicio de la variante es el nivel B, calculado con la demanda correspondiente a la intensidad de hora punta del año horizonte. No obstante, al ser un cálculo de futuro este presenta amplios grados de variabilidad y aleatoriedad, cosa que no se considera al hacer un cálculo puntual con unos datos fijos.

El objetivo de realizar un análisis de sensibilidad es introducir la aleatoriedad en el cálculo del nivel de servicio, mediante el método de Montecarlo. Entre todos los datos utilizados en el cálculo del nivel de servicio durante el apartado anterior existen varios de ellos que son fijos en todo momento como son los datos referidos a la geometría de la variante, el tipo de terreno sobre el que circula el trazado o la velocidad de diseño, entre otros. Existen también otros datos con cierta variabilidad pero han sido calculados mediante porcentajes de acumulación interanual, como es la intensidad de hora punta para el año horizonte.



Sin embargo, la distribución de tráfico entre sentidos, pese a que es un valor que debe estar cercano a 60/40 tal y como indica el HCM 2010, tiene muchas probabilidades de sufrir desviaciones durante el paso del tiempo, alterando notablemente los resultados, pues es un factor que está presente durante todo el itinerario de cálculo del nivel de servicio.

## 5.2 Cálculo iterativo del nivel de servicio.

Todo este proceso se realiza con la ayuda del programa informático *Microsoft Excel 2013*, perteneciente a la suite *Office de Windows*.

De este modo, de igual forma que en el apartado anterior se introducen los datos, fórmulas y relaciones en la hoja de cálculo del programa con el objetivo de introducir una función macro en dicha hoja que realice el cálculo repetidamente tantas veces como el usuario desee e introduzca el valor de la distribución de tráfico entre sentidos mediante valores aleatorios siguiendo una distribución normal.

Para otorgar aleatoriedad al valor de la distribución de tráfico entre sentidos, que según el HCM 2010 es un valor situado alrededor del 60/40 para vías como la variante objeto de estudio, se utiliza la función *DIST.NORM.INV* del programa, el cual expide valores aleatorios desde una distribución normal según una media y desviación típica otorgadas.

De la distribución 60/40 sólo se necesita dar aleatoriedad a un valor de los dos, pues el otro va en función del primero, dando siempre su suma la unidad. De este modo, dando aleatoriedad mediante el proceso descrito al valor 60 de la distribución dada, se utilizará una media de 60 y una desviación típica de 8 para su introducción en la hoja de cálculo, la cual abarca el 99,7% de los casos pues equivale a tres desviaciones de la muestra.

Con la ayuda de una función macro en la hoja de cálculo es posible repetir el cálculo del nivel de servicio para todas combinaciones de distribución del tráfico entre sentidos que se crean oportunas. Para este caso será más que suficiente con 30.000 iteraciones, las cuales expiden, de la misma forma que el proceso de cálculo definido por el HCM 2010 al final del paso 6, los valores del PTSF (*Percent Time-Spent-Following*), que van asociados al nivel de servicio.

## 5.3 Análisis de los datos obtenidos.

Tal y como se indica en los sucesivos pasos de cálculo del nivel de servicio, los umbrales del PTSF que se mostraron en la figura 17 de este anejo son los que se deben aplicar al analizar en conjunto los niveles de servicio de cada una de las iteraciones de la función macro.

La siguiente figura muestra el gráfico que se obtiene de mostrar los *Percent Time-Spent-Following* (PTSF) del sentido de análisis en el eje horizontal y del sentido opuesto al de análisis en el eje vertical. Este gráfico permite analizar la distribución estadística de los diferentes niveles de servicio obtenidos mediante los cuadrantes correspondientes a los umbrales de PTSF para cada nivel de servicio.

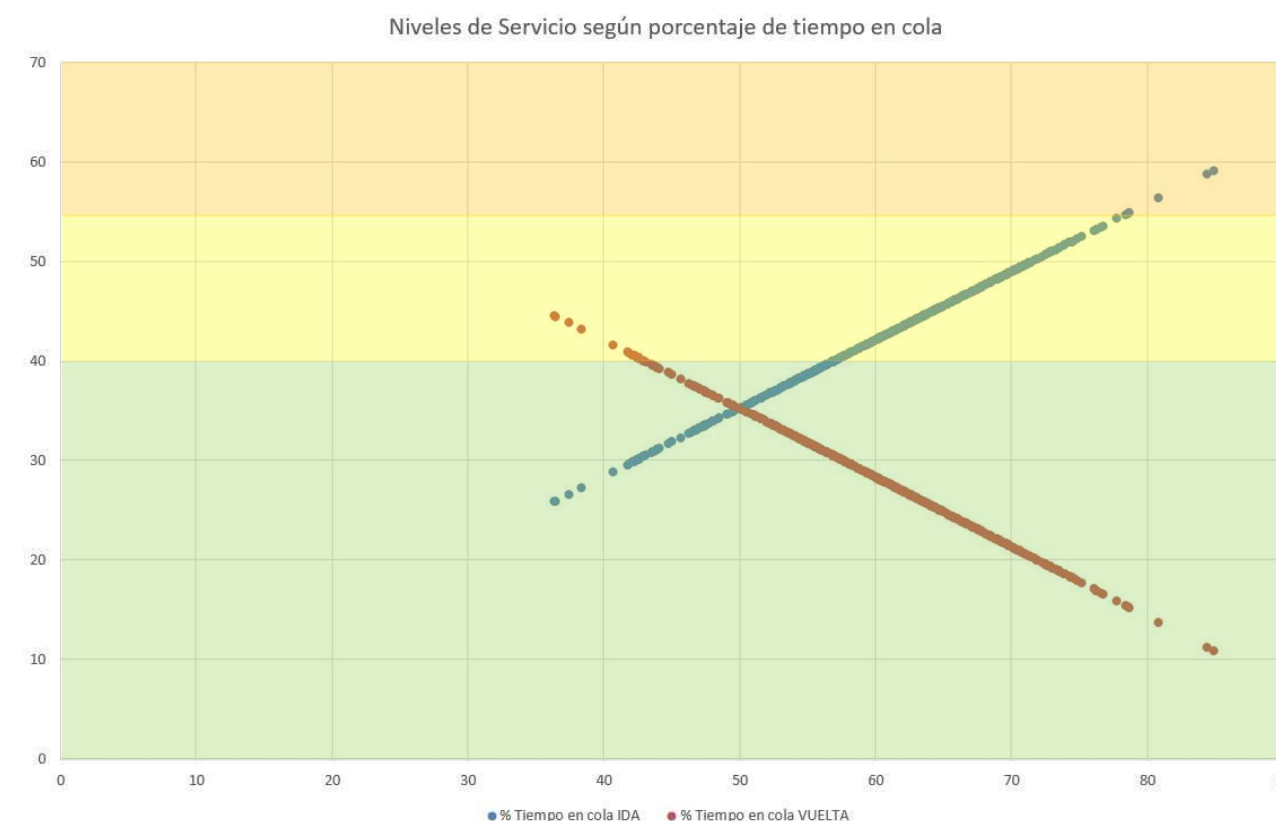


Figura 18. Distribución estadística de los niveles de servicio de la variante según la distribución porcentual del tráfico entre ambos sentidos (eje horizontal).

En la figura sobre estas líneas se muestran los distintos niveles de servicio obtenidos de la aplicación del cálculo iterativo. El eje vertical muestra los diferentes porcentajes de tiempos de viaje en cola (PTSF), mientras que el eje horizontal marca la distribución porcentual del tráfico entre ambos sentidos. En color verde se muestra la parte de la distribución de soluciones correspondiente a niveles de servicio A, situada según el HCM 2010 y sus umbrales para el nivel de servicio de las carreteras de Clase II entre 0% y 40% de PTSF. En color amarillo se muestra la parte correspondiente al nivel de servicio B, entre 40% y 55% de PTSF. Seguidamente, en color naranja se muestra la parte correspondiente al nivel C, entre 55% y 70% de PTSF.

La distribución de casos al introducir la aleatoriedad en el parámetro del reparto del tráfico entre sentidos establece que el caso más frecuente es el funcionamiento en nivel de servicio C (sector naranja), seguido del B (sector amarillo). Esto indica que, normalmente





los niveles de servicio según la distribución del tráfico serán B o C, por encima del mínimo según la Norma 3.1 IC, que indica nivel E.

Cabe añadir que el caso hipotético de reparto igualitario de tráfico, 50/50, resulta en un nivel de servicio exactamente igual en ambos sentidos, representados en el cruce de las dos líneas de tiempo en cola (PTSF) en el punto 50%-50%, lo cual otorga validez al cálculo desde el punto de vista que los parámetros no aleatorios del cálculo son compartidos por ambos sentidos, resultando el mismo nivel de servicio en el caso de misma distribución del tráfico.

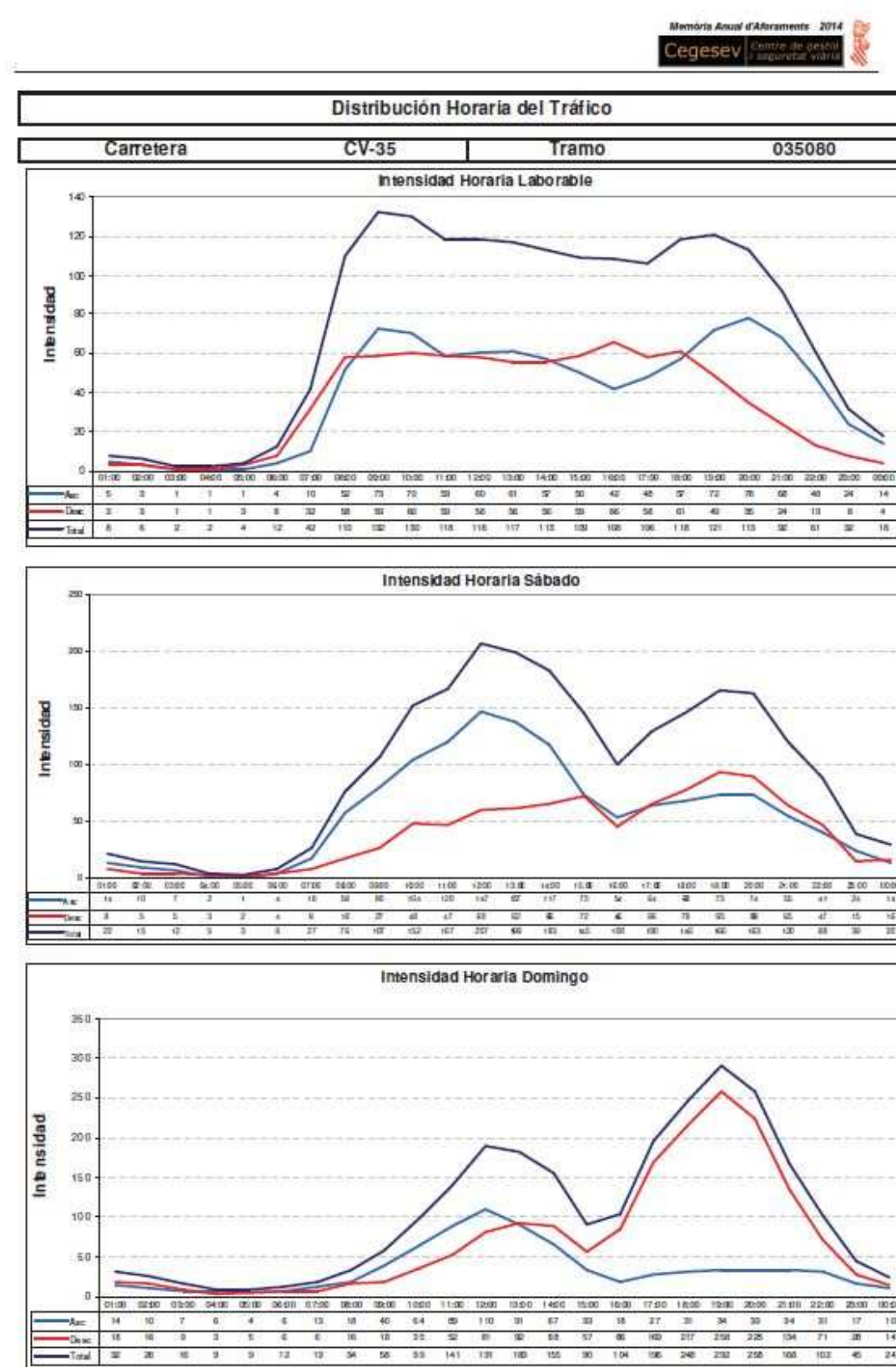
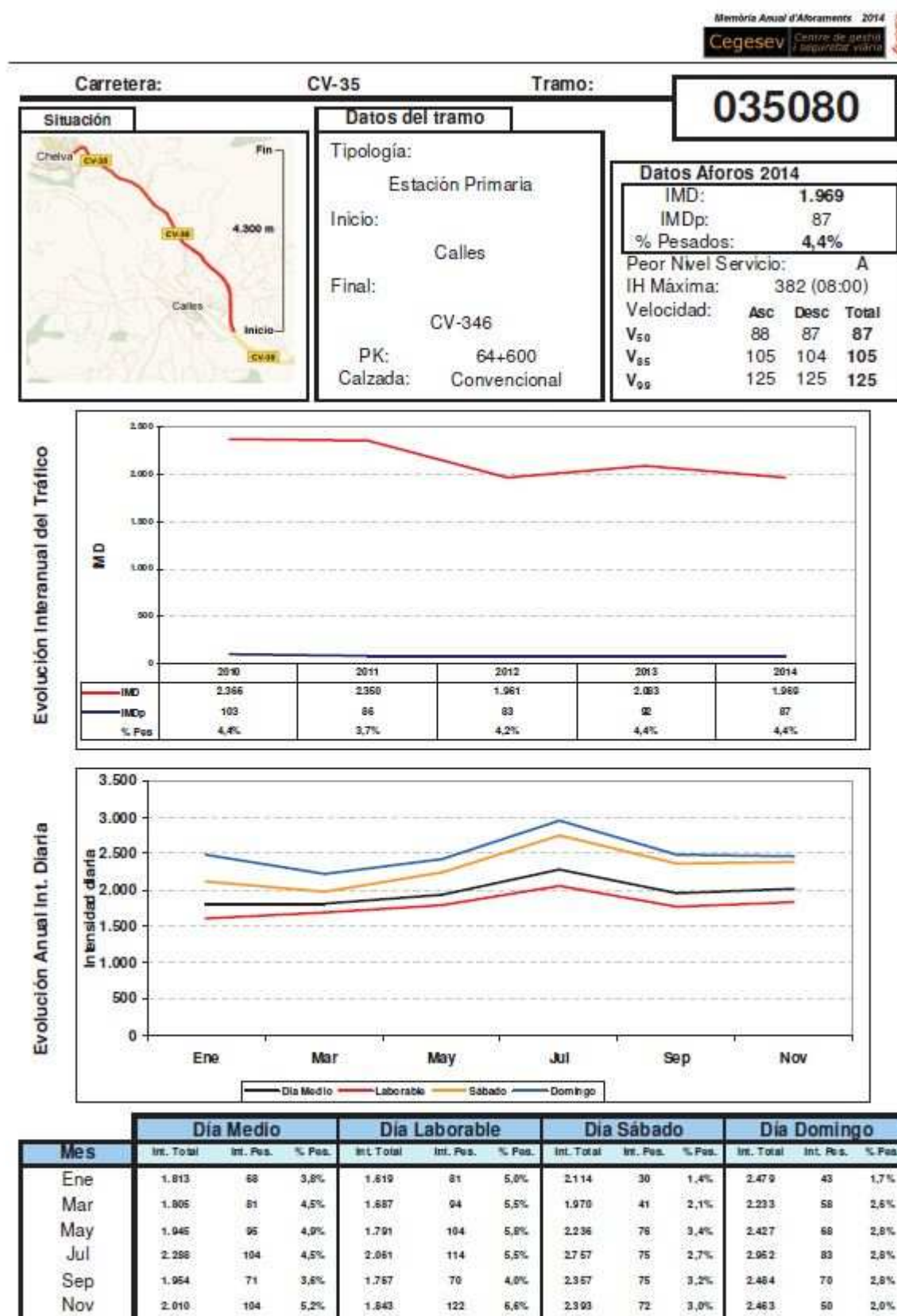
La pendiente del terreno, tal y como se ha demostrado en el cálculo manual del nivel de servicio resulta irrelevante a nivel de obtención de diferente nivel de servicio en el mismo tramo, por lo que dicho parámetro no se ha introducido en el modelo para análisis de sensibilidad.

De este modo, para el sentido de ida según el análisis se obtiene que en el 35% de los casos se opera en nivel de servicio A, 64% en nivel B, y un reducido 0.85% de los casos se circula en nivel de servicio C, correspondientes a una distribución muy desigual del tráfico entre sentidos, y por tanto, altamente improbable.

Sin embargo, para el sentido opuesto los niveles de servicio obtenidos son mayores, pues se ha supuesto una media de distribución 60%-40%, resultando un menor tráfico en el sentido de vuelta. Con todo esto, la distribución estadística de los niveles de servicio se agrupa mayoritariamente en el nivel de servicio A, en un 98% de los casos, mientras que en un pequeño porcentaje de casos correspondientes a una distribución muy alejada de la media, 2%, el nivel de servicio desciende a B.



## **APÉNDICE I: Datos de estación de aforo afín.**







## APÉNDICE II: Aforos manuales realizados.



1

TUEJAR CHELVA VALENCIA

AFORADOR: MARIA HUERTAS

UBICACIÓN: 1

SENTIDO: 1-2

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:00 | 9207      |       |
| 8:01 | 0940      |       |
| 8:02 | 7939      |       |
| 8:02 | 6351      |       |
| 8:03 | 6412      |       |
| 8:05 | 1513      | P     |
| 8:06 | 2437      |       |
| 8:06 | 2671      |       |
| 8:07 | 1098      |       |
| 8:08 | 7464      |       |
| 8:09 | 1197      |       |
| 8:10 | 4671      |       |
| 8:11 | 7229      |       |
| 8:12 | 3925      |       |
| 8:12 | 0249      |       |
| 8:12 | 5795      |       |
| 8:13 | 8149      |       |
| 8:13 | 6926      | P     |
| 8:15 | 1313      |       |
| 8:15 | 7989      |       |
| 8:16 | 7421      |       |
| 8:17 | 9694      |       |
| 8:19 | 3794      | P     |
| 8:19 | 2683      |       |
| 8:19 | 8026      | P     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:19 | 3319      |       |
| 8:19 | 0940      |       |
| 8:20 | 1155      |       |
| 8:21 | 9838      |       |
| 8:21 | 1812      | P     |
| 8:22 | 9426      |       |
| 8:22 | 3584      | P     |
| 8:23 | 2041      | P     |
| 8:25 | 7106      |       |
| 8:25 | 6503      |       |
| 8:26 | 9644      |       |
| 8:27 | 5215      |       |
| 8:28 | 2421      |       |
| 8:28 | 9394      |       |
| 8:29 | 9021      | P     |
| 8:30 | 328       |       |
| 8:30 | 8353      |       |
| 8:31 | 7989      |       |
| 8:32 | 4162      |       |
| 8:33 | 2883      |       |
| 8:34 | 2846      |       |
| 8:35 | 4304      |       |
| 8:36 | 4637      |       |
| 8:37 | 8578      |       |
| 8:38 | 2816      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:38 | 5731      |       |
| 8:36 | 684       | P     |
| 8:37 | 2039      |       |
| 8:38 | 5713      |       |
| 8:37 | 1843      |       |
| 8:38 | 4155      |       |
| 8:32 | 183       |       |
| 8:39 | 400       | P     |
| 8:39 | 570       |       |
| 8:40 | 3223      | P     |
| 8:40 | 2461      |       |
| 8:40 | 7926      |       |
| 8:40 | 3369      |       |
| 8:40 | 7202      |       |
| 8:40 | 9497      |       |
| 8:41 | 8675      |       |
| 8:41 | 774       |       |
| 8:41 | 4585      |       |
| 8:42 | 8014      |       |
| 8:42 | 604       |       |
| 8:42 | 5216      |       |
| 8:42 | 5705      |       |
| 8:43 | 5708      |       |
| 8:43 | 6303      |       |
| 8:43 | 2391      |       |

2

TUEJAR CHELVA VALENCIA

AFORADOR: MARIA HUERTAS

UBICACIÓN: 1

SENTIDO: 1-2

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:47 | 1376      |       |
| 8:48 | 3161      | P     |
| 8:53 | 133       |       |
| 8:56 | 5412      |       |
| 8:57 | 7007      |       |
| 8:58 | 2040      |       |
| 8:59 | 9043      |       |
| 9:00 | 9281      |       |
| 9:00 | 5701      |       |
| 9:01 | 5713      |       |
| 9:01 | 1079      |       |
| 9:01 | 7374      |       |
| 9:03 | 4126      |       |
| 9:03 | 9515      | P     |
| 9:04 | 9023      |       |
| 9:05 | 4252      |       |
| 9:06 | 6522      |       |
| 9:07 | 3221      |       |
| 9:07 | 2470      |       |
| 9:09 | 7770      |       |
| 9:09 | 5876      |       |
| 9:09 | 933       |       |
| 9:10 | 8149      |       |
| 9:11 | 8680      |       |
| 9:12 | 6283      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9:12 | 2937      |       |
| 9:12 | 7264      |       |
| 9:12 | 1744      |       |
| 9:13 | 6978      |       |
| 9:14 | 6209      |       |
| 9:14 | 7954      |       |
| 9:14 | 6276      |       |
| 9:15 | 6774      | P     |
| 9:15 | 8255      |       |
| 9:15 | 584       |       |
| 9:17 | 1246      |       |
| 9:17 | 6301      |       |
| 9:17 | 6137      |       |
| 9:18 | 4832      |       |
| 9:20 | 2652      |       |
| 9:20 | 4909      |       |
| 9:20 | 8055      |       |
| 9:20 | 6357      |       |
| 9:20 | 4716      |       |
| 9:20 | 1149      |       |
| 9:20 | 2065      |       |
| 9:21 | 903       |       |
| 9:21 | 7062      |       |
| 9:22 | 8253      |       |
| 9:26 | 8349      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9:12 | 2666      |       |
| 9:25 | 0001      |       |
| 9:27 | 0172      |       |
| 9:29 | 0002      |       |
| 9:33 | 2828      |       |
| 9:36 | 4466      |       |
| 9:39 | 0020      |       |
| 9:40 | 5740      |       |
| 9:41 | 4977      |       |
| 9:41 | 7533      |       |
| 9:41 | 7744      |       |
| 9:41 | 3929      |       |
| 9:44 | 2657      |       |
| 9:46 | 5201      |       |
| 9:47 | 2274      |       |
| 9:48 | 7138      |       |
| 9:48 | 8620      |       |
| 9:50 | 6422      |       |
| 9:51 | 8945      |       |
| 9:52 | 5477      |       |
| 9:53 | 9414      |       |
| 9:53 | 7577      |       |
| 9:54 | 7127      |       |
| 9:54 | 3592      |       |
| 9:55 | 4400      |       |





Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: MARIA HUERTAS  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 9:55  | 2916      |       |
| 9:57  | 8607      |       |
| 9:58  | 8536      |       |
| 9:58  | 2856      |       |
| 9:58  | 5092      |       |
| 9:58  | 0858      |       |
| 9:58  | 9480      |       |
| 9:58  | 7664      |       |
| 9:58  | 6115      |       |
| 10:00 | 5456      |       |
| 10:00 | 1659      |       |
| 10:00 | 9705      |       |
| 10:01 | 2777      |       |
| 10:01 | 3003      |       |
| 10:03 | 2704      |       |
| 10:03 | 7574      |       |
| 10:03 | 2317      |       |
| 10:04 | 0174      |       |
| 10:04 | 034       |       |
| 10:05 | 3856      |       |
| 10:05 | 8087      |       |
| 10:06 | 2505      |       |
| 10:06 | 3166      |       |
| 10:04 | 5018      |       |
| 10:07 | 1146      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:00 | 3260      |       |
| 10:05 | 8734      |       |
| 10:10 | 0520      |       |
| 10:11 | 3671      |       |
| 10:11 | 3739      |       |
| 10:12 | 9830      |       |
| 10:13 | 6262      |       |
| 10:14 | 4765      |       |
| 10:14 | 0672      |       |
| 10:15 | 5863      |       |
| 10:16 | 3739      |       |
| 10:16 | 2194      |       |
| 10:16 | 9217      |       |
| 10:18 | 2133      |       |
| 10:16 | 0303      |       |
| 10:16 | 7476      |       |
| 10:16 | 0463      |       |
| 10:17 | 2429      |       |
| 10:18 | 1891      |       |
| 10:18 | 6103      |       |
| 10:20 | 2731      |       |
| 10:21 | 9870      |       |
| 10:22 | 5423      |       |
| 10:28 | 8555      |       |
| 10:28 | 2062      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:24 | 1965      |       |
| 10:24 | 8801      |       |
| 10:25 | 505       |       |
| 10:26 | 2324      |       |
| 10:26 | 5702      |       |
| 10:26 | 1414      |       |
| 10:24 | 1904      |       |
| 10:22 | 2548      |       |
| 10:22 | 5788      |       |
| 10:25 | 1521      |       |
| 10:30 | 0351      |       |
| 10:30 | 7605      |       |
| 10:31 | 7182      |       |
| 10:31 | 4070      |       |
| 10:33 | 6608      |       |
| 10:33 | 0175      |       |
| 10:35 | 5914      |       |
| 10:35 | 2831      |       |
| 10:35 | 5275      |       |
| 10:38 | 0148      |       |
| 10:36 | 4533      |       |
| 10:36 | 7434      |       |
| 10:38 | 8478      |       |
| 10:37 | 5426      |       |
| 10:37 | 7421      |       |

Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: MARIA HUERTAS / Sergio Olea  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:28 | 7363      |       |
| 10:38 | 7253      |       |
| 10:31 | 7274      |       |
| 10:40 | 3152      |       |
| 10:42 | 6570      |       |
| 10:42 | 2857      |       |
| 10:42 | 3080      |       |
| 10:42 | 0406      |       |
| 10:45 | 3212      |       |
| 10:50 | 7209      |       |
| 10:51 | 9009      |       |
| 10:52 | 5464      |       |
| 10:52 | 8797      |       |
| 10:56 | 8197      |       |
| 10:57 | 0774      |       |
| 10:54 | 7253      |       |
| 10:54 | 8461      |       |
| 11:00 | 7862      |       |
| 11:01 | 3970      |       |
| 11:02 | 3469      |       |
| 11:02 | 1300      |       |
| 11:03 | 5490      |       |
| 11:05 | 6724      |       |
| 11:05 | 4513      |       |
| 11:05 | 4052      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:06 | 9735      | P     |
| 11:06 | 4743      |       |
| 11:07 | 7325      |       |
| 11:08 | 2176      |       |
| 11:09 | 5344      |       |
| 11:09 | 9148      |       |
| 11:10 | 8815      |       |
| 11:10 | 5844      |       |
| 11:11 | 2301      |       |
| 11:12 | 7528      |       |
| 11:13 | 5178      |       |
| 11:14 | 2079      |       |
| 11:15 | 0092      |       |
| 11:16 | 3663      |       |
| 11:17 | 9057      |       |
| 11:18 | 9416      |       |
| 11:18 | 2535      |       |
| 11:19 | 3701      |       |
| 11:20 | 3043      |       |
| 11:20 | 2134      |       |
| 11:21 | 5394      |       |
| 11:22 | 7244      |       |
| 11:22 | 7199      |       |
| 11:24 | 2241      |       |
| 11:26 | 4276      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:27 | 8808      |       |
| 11:28 | 8512      |       |
| 11:28 | 7087      |       |
| 11:28 | 1575      |       |
| 11:28 | 1856      |       |
| 11:29 | 1181      |       |
| 11:29 | 1768      |       |
| 11:29 | 9629      |       |
| 11:30 | 3347      |       |
| 11:31 | 1042      |       |
| 11:31 | 6898      |       |
| 11:31 | 0622      |       |
| 11:33 | 5455      |       |
| 11:34 | 1703      |       |
| 11:35 | 2501      |       |
| 11:36 | 9710      |       |
| 11:36 | 2041      |       |
| 11:36 | 0363      |       |
| 11:36 | 5793      |       |
| 11:36 | 5115      |       |
| 11:36 | 1095P     |       |
| 11:37 | 1292      |       |
| 11:39 | 0743      |       |
| 11:39 | 8165      |       |
| 11:40 | 4861      |       |





Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: *Sejo Olivas* (5)  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11.41 | 4046      |       |
| 11.42 | 5469      |       |
| 11.42 | 2809      |       |
| 11.42 | 5032      |       |
| 11.43 | 7417      |       |
| 11.44 | 6217      |       |
| 11.45 | 1175      |       |
| 11.46 | 3353      |       |
| 11.46 | 0335      |       |
| 11.47 | 5805      |       |
| 11.47 | 6650      |       |
| 11.48 | 6670      | P     |
| 11.49 | 7656      |       |
| 11.49 | 3569      |       |
| 11.49 | 9804      |       |
| 11.50 | 537       |       |
| 11.51 | 3827      |       |
| 11.51 | 9484      |       |
| 11.52 | 1454      |       |
| 11.53 | 0400      |       |
| 11.53 | 2155      |       |
| 11.54 | 4182      |       |
| 11.56 | 9959      |       |
| 11.57 | 0213      |       |
| 11.59 | 0129      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.00 | 7742      |       |
| 12.01 | 3744      |       |
| 12.02 | 5224      |       |
| 12.02 | 8716      |       |
| 12.03 | 4357      |       |
| 12.03 | 3297      |       |
| 12.03 | 1919      |       |
| 12.04 | 3425      |       |
| 12.04 | 3476      | M     |
| 12.05 | 2564      |       |
| 12.06 | 9267      |       |
| 12.07 | 1923      |       |
| 12.07 | 6866      |       |
| 12.09 | 4520      |       |
| 12.09 | 8467      |       |
| 12.10 | 7438      |       |
| 12.11 | 9870      |       |
| 12.11 | 0013      |       |
| 12.12 | 0625      |       |
| 12.13 | 1731      |       |
| 12.14 | 5700      |       |
| 12.15 | 5287      |       |
| 12.15 | 5077      |       |
| 12.15 | 1956      |       |
| 12.15 | 3840      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.16 | 4181      |       |
| 12.18 | 0743      |       |
| 12.19 | 1211      |       |
| 12.20 | 9219      |       |
| 12.21 | 4159      |       |
| 12.21 | 6126      |       |
| 12.22 | 4093      | P     |
| 12.23 | 683HE81   |       |
| 12.24 | 8815      |       |
| 12.24 | 1573      |       |
| 12.25 | 550       |       |
| 12.25 | 9834      |       |
| 12.26 | 5244      |       |
| 12.27 | 3201      |       |
| 12.28 | 6671      |       |
| 12.28 | 6576      |       |
| 12.30 | 8692      |       |
| 12.31 | 9748      |       |
| 12.31 | 5214      |       |
| 12.31 | 4621      |       |
| 12.32 | 9071      | P     |
| 12.33 | 7058      | M     |
| 12.35 | 7924      |       |
| 12.35 | 9871      |       |
| 12.35 | 9929      |       |

Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: *Sejo Olivas* (6)  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.36 | 4588      |       |
| 12.38 | 4183      |       |
| 12.39 | 3929      |       |
| 12.40 | 8583      | P     |
| 12.41 | 7816      |       |
| 12.42 | 2691      |       |
| 12.43 | 4450      |       |
| 12.44 | 5303      |       |
| 12.44 | 1804      |       |
| 12.45 | 1535      |       |
| 12.46 | 3092      |       |
| 12.46 | 1287      |       |
| 12.46 | 7458      |       |
| 12.47 | 5743      |       |
| 12.47 | 3866      |       |
| 12.48 | 1268      | P     |
| 12.49 | 0175      |       |
| 12.51 | 4055      |       |
| 12.51 | 0609      |       |
| 12.52 | 5840      | P     |
| 12.52 | 1956      |       |
| 12.53 | 9052      |       |
| 12.54 | 7830      |       |
| 12.54 | 2629      |       |
| 12.55 | 6258      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.55 | 3045      |       |
| 12.55 | 4972      |       |
| 12.56 | 4076      |       |
| 12.57 | 4707      |       |
| 12.58 | 4024      |       |
| 12.57 | 8654      |       |
| 12.59 | 1327      |       |
| 12.59 | 9282      |       |
| 12.59 | 1078      |       |
| 13.01 | 9154      |       |
| 13.02 | 4902      |       |
| 13.02 | 6718      |       |
| 13.03 | 7901      |       |
| 13.04 | 6317      |       |
| 13.04 | 9412      | T     |
| 13.05 | 2459      |       |
| 13.06 | 6576      |       |
| 13.06 | 4086      |       |
| 13.07 | 4402      |       |
| 13.09 | 2987      |       |
| 13.09 | 8331      |       |
| 13.09 | 9522      |       |
| 13.09 | 3424      |       |
| 13.10 | 9177      |       |
| 13.10 | 2969      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13.11 | 4182      |       |
| 13.12 | 4638      |       |
| 13.12 | 7879      |       |
| 13.12 | 9522      |       |
| 13.12 | 2873      |       |
| 13.12 | 2277      |       |
| 13.13 | 4493      |       |
| 13.15 | 1042      |       |
| 13.16 | 3239      |       |
| 13.18 | 3656      |       |
| 13.18 | 1767      |       |
| 13.19 | 944       |       |
| 13.20 | 304       |       |
| 13.21 | 9095      |       |
| 13.22 | 1000      |       |
| 13.23 | 603       |       |
| 13.24 | 8777      |       |
| 13.24 | 5111      |       |
| 13.25 | 3235      |       |
| 13.30 | 8688      |       |
| 13.32 | 5700      |       |
| 13.34 | 1934      |       |
| 13.35 | 0943      |       |
| 13.35 | 3196      |       |
| 13.37 | 560       |       |





Guillem Cervera Martínez



**Diagrama de Ubicación:** TUEJAR (2) --- CHELVA (1) --- VALENCIA

**AFORADOR:** Sergi Martínez

**UBICACIÓN:** 1

**SENTIDO:** 2-1

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8.00 | 9134      |       |
| 8.01 | 7688      | P     |
| 8.01 | 3664      |       |
| 8.02 | 8934      |       |
| 8.02 | 3425      |       |
| 8.03 | 7251      |       |
| 8.03 | 940       |       |
| 8.04 | 2389      |       |
| 8.05 | 1181      |       |
| 8.06 | 7989      |       |
| 8.07 | 9719      |       |
| 8.08 | 6911      |       |
| 8.10 | 3246      |       |
| 8.11 | 9737      |       |
| 8.12 | 8757      |       |
| 8.13 | 9054      |       |
| 8.14 | 2168      |       |
| 8.17 | 8165      |       |
| 8.18 | 8231      |       |
| 8.19 | 9183      |       |
| 8.19 | 2072      |       |
| 8.19 | 1773      |       |
| 8.19 | 6672      |       |
| 8.19 | 8771      |       |
| 8.20 | 6103      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8.20 | 2335      |       |
| 8.21 | 8664      | P     |
| 8.22 | 8315      |       |
| 8.23 | 8149      |       |
| 8.23 | 6077      |       |
| 8.24 | 7989      |       |
| 8.25 | 7914      |       |
| 8.25 | 1861      |       |
| 8.25 | 0024      |       |
| 8.25 | 9838      |       |
| 8.25 | 5685      |       |
| 8.26 | 9285      |       |
| 8.26 | 9172      |       |
| 8.27 | 1058      |       |
| 8.27 | 7791      |       |
| 8.27 | 0609      |       |
| 8.28 | 6322      |       |
| 8.30 | 1889      |       |
| 8.31 | 6217      |       |
| 8.32 | 8625      |       |
| 8.33 | 1513      |       |
| 8.34 | 7251      |       |
| 8.35 | 5700      |       |
| 8.35 | 2479      |       |
| 8.36 | 9235      | P     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8.37 | 3643      |       |
| 8.38 | 8752      | P     |
| 8.40 | 3889      |       |
| 8.41 | 4625      |       |
| 8.42 | 2322      |       |
| 8.43 | 9568      |       |
| 8.44 | 7725      |       |
| 8.45 | 4283      |       |
| 8.46 | 2963      |       |
| 8.47 | 3266      |       |
| 8.48 | 2411      |       |
| 8.49 | 8675      |       |
| 8.50 | 9026      |       |
| 8.50 | 1436      |       |
| 8.50 | 0304      |       |
| 8.51 | 3401      |       |
| 8.51 | 9638      |       |
| 8.51 | 9900      |       |
| 8.51 | 4865      |       |
| 8.53 | 8726      | P     |
| 8.54 | 3459      | P     |
| 8.55 | 0503      |       |
| 8.56 | 8772      |       |
| 8.57 | 8075      |       |
| 8.58 | 2054      |       |

**Diagrama de Ubicación:** TUEJAR (2) --- CHELVA (1) --- VALENCIA

**AFORADOR:** Sergi Martínez

**UBICACIÓN:** 1

**SENTIDO:** 2-1

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8.58 | 9136      |       |
| 8.59 | 5907      | P     |
| 8.59 | 5285      |       |
| 8.59 | 0407      |       |
| 9.01 | 7194      |       |
| 9.02 | 7177      |       |
| 9.07 | 2083      |       |
| 9.07 | 7178      |       |
| 9.07 | 3033      |       |
| 9.08 | 7133      |       |
| 9.09 | 4561      |       |
| 9.09 | 5831      |       |
| 9.09 | 2652      |       |
| 9.09 | 6137      |       |
| 9.10 | 8290      |       |
| 9.10 | 3013      |       |
| 9.13 | 0560      |       |
| 9.13 | 4024      |       |
| 9.14 | 3920      |       |
| 9.14 | 7308      |       |
| 9.14 | 4492      |       |
| 9.15 | 7100      | P     |
| 9.16 | 8675      |       |
| 9.17 | 7535      |       |
| 9.17 | 1731      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9.18 | 8880      |       |
| 9.18 | 456       |       |
| 9.19 | 8149      |       |
| 9.19 | 8547      |       |
| 9.20 | 1398      |       |
| 9.20 | 9459      |       |
| 9.21 | 5749      |       |
| 9.21 | 7062      |       |
| 9.21 | 9109      |       |
| 9.21 | 8634      |       |
| 9.22 | 7677      |       |
| 9.22 | 2828      |       |
| 9.23 | 6176      |       |
| 9.23 | 4102      |       |
| 9.24 | 1767      |       |
| 9.25 | 4416      |       |
| 9.26 | 1732      |       |
| 9.27 | 5005      |       |
| 9.27 | 1079      |       |
| 9.28 | 3834      |       |
| 9.30 | 1285      |       |
| 9.31 | 9368      |       |
| 9.31 | 5840      |       |
| 9.32 | 1773      |       |
| 9.34 | 2856      |       |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9.35 | 1326      |       |
| 9.35 | 2085      |       |
| 9.35 | 9390      |       |
| 9.36 | 2247      |       |
| 9.37 | 8056      |       |
| 9.37 | 3656      |       |
| 9.38 | 2307      |       |
| 9.38 | 3151      |       |
| 9.39 | 5032      |       |
| 9.39 | 8688      |       |
| 9.39 | 7729      |       |
| 9.39 | 4500      |       |
| 9.40 | 1606      |       |
| 9.41 | 3158      | P     |
| 9.41 | 7460      |       |
| 9.42 | 3333      |       |
| 9.43 | 4608      |       |
| 9.47 | 858       |       |
| 9.48 | 6445      |       |
| 9.49 | 3489      |       |
| 9.50 | 7840      |       |
| 9.51 | 1192      |       |
| 9.52 | 9077      |       |
| 9.53 | 6749      |       |
| 9.54 | 3617      |       |





Diagrama de la variante de la carretera CV-35 a su paso por el municipio de Chelva (Provincia de Valencia). El diagrama muestra la variante (1) entre TUEJAR (2) y VALENCIA (1). El sentido de circulación es 2-1.

AFORADOR: Sergi Martínez (3)  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 7.56  | 2077      | P     |
| 7.57  | 9154      |       |
| 7.58  | 1514      |       |
| 7.58  | 5707      |       |
| 7.58  | 9095      |       |
| 7.58  | 4583      |       |
| 7.58  | 4603      |       |
| 7.58  | 5303      |       |
| 7.58  | 9465      |       |
| 7.58  | 8025      |       |
| 7.58  | 7921      |       |
| 7.58  | 9365      |       |
| 7.59  | 8536      |       |
| 7.59  | 8631      |       |
| 10.00 | 9715      | P     |
| 10.00 | 4076      |       |
| 10.00 | 5853      |       |
| 10.00 | 5275      |       |
| 10.06 | 9325      |       |
| 10.07 | 6535      |       |
| 10.08 | -         |       |
| 10.10 | -         |       |
| 10.11 | -         |       |
| 10.12 | -         |       |
| 10.13 | -         |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10.14 | 6106      |       |
| 10.15 | 5732      |       |
| 10.15 | 6785      |       |
| 10.16 | 6317      |       |
| 10.17 | 5774      |       |
| 10.17 | 4508      |       |
| 10.17 | 5575      |       |
| 10.18 | 2080      |       |
| 10.20 | 3565      |       |
| 10.21 | 3239      |       |
| 10.22 | 7304      |       |
| 10.23 | 6410      |       |
| 10.24 | 9395      |       |
| 10.25 | 7154      |       |
| 10.26 | 407       |       |
| 10.27 | 1812      |       |
| 10.27 | 9506      |       |
| 10.28 | 6126      |       |
| 10.29 | 9140      |       |
| 10.31 | 9021      |       |
| 10.32 | 5788      |       |
| 10.33 | 3279      |       |
| 10.34 | 4513      |       |
| 10.35 | 7127      |       |
| 10.35 | 7972      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10.35 | 1181      |       |
| 10.36 | 3212      |       |
| 10.36 | 9964      |       |
| 10.37 | 5700      |       |
| 10.37 | 7041      |       |
| 10.38 | 7282      |       |
| 10.39 | 7543      |       |
| 10.39 | 0148      |       |
| 10.40 | 6135      |       |
| 10.41 | 2948      |       |
| 10.41 | 6858      |       |
| 10.42 | 2705      |       |
| 10.43 | 7253      |       |
| 10.43 | 4909      |       |
| 10.45 | 6106      |       |
| 10.46 | 623       |       |
| 10.47 | 4528      |       |
| 10.47 | 1461      |       |
| 10.49 | 9052      |       |
| 10.50 | 0503      |       |
| 10.50 | 0378      |       |
| 10.52 | 7862      |       |
| 10.53 | 8293      |       |
| 10.53 | 2926      |       |
| 10.55 | 5709      |       |

Diagrama de la variante de la carretera CV-35 a su paso por el municipio de Chelva (Provincia de Valencia). El diagrama muestra la variante (1) entre TUEJAR (2) y VALENCIA (1). El sentido de circulación es 2-1.

AFORADOR: Sergi Martínez / Guillem Cervera (4)  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10.55 | 7604      |       |
| 10.56 | 3319      |       |
| 10.56 | 8197      |       |
| 10.57 | 520       |       |
| 10.58 | 6371      |       |
| 10.58 | 7522      |       |
| 10.59 | 7253      |       |
| 11.01 | 5514      |       |
| 11.01 | 4070      |       |
| 11.02 | 3169      | P     |
| 11.03 | 8540      |       |
| 11.04 | 7954      |       |
| 11.05 | 2401      |       |
| 11.06 | 2831      |       |
| 11.06 | 8801      |       |
| 11.07 | 3218      |       |
| 11.08 | 3152      |       |
| 11.10 | 3925      |       |
| 11.12 | 3509      |       |
| 11.14 | 5020      |       |
| 11.15 | 3180      |       |
| 11.16 | 716       |       |
| 11.17 | 4426      |       |
| 11.18 | 9071      | P     |
| 11.19 | 5018      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11.20 | 2828      |       |
| 11.21 | 1390      |       |
| 11.22 | 3248      |       |
| 11.23 | 1856      |       |
| 11.23 | 2761      |       |
| 11.25 | 3092      |       |
| 11.26 | 2062      |       |
| 11.27 | 3166      |       |
| 11.28 | 9522      |       |
| 11.29 | 5412      |       |
| 11.32 | 0092      |       |
| 11.34 | 9065      |       |
| 11.35 | 5115      |       |
| 11.36 | 9434      |       |
| 11.37 | 5287      |       |
| 11.38 | 1768      |       |
| 11.39 | 6833      |       |
| 11.40 | 5793      |       |
| 11.41 | 3500      |       |
| 11.42 | 0013      |       |
| 11.43 | 3060      |       |
| 11.43 | 7050      |       |
| 11.44 | 7974      |       |
| 11.45 | 1575      |       |
| 11.46 | 8815      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11.47 | 0906      |       |
| 11.47 | 1704      |       |
| 11.47 | 6528      |       |
| 11.48 | 9937      |       |
| 11.50 | 344       |       |
| 11.51 | 9782      |       |
| 11.51 | 8042      |       |
| 11.52 | 5115      |       |
| 11.53 | 4861      |       |
| 11.54 | 9580      |       |
| 11.55 | 664       |       |
| 11.55 | 15304     | M     |
| 11.56 | 1035      |       |
| 11.56 | 7438      |       |
| 11.56 | 2155      |       |
| 11.56 | 0865      |       |
| 11.57 | 3276      |       |
| 11.58 | 9052      |       |
| 11.58 | 2883      |       |
| 11.58 | 2846      |       |
| 11.59 | 0906      |       |
| 11.59 | 4252      |       |
| 11.59 | 4682      |       |
| 12.01 | 2041      |       |
| 12.02 | 4704      |       |





Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) --- CHELVA (1) --- VALENCIA

AFORADOR: Guillermo Pastor ⑥  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.04 | 7777      |       |
| 12.05 | 3425      |       |
| 12.06 | 9277      |       |
| 12.06 | 9181      |       |
| 12.07 | 625       |       |
| 12.07 | 5092      |       |
| 12.08 | 3475      |       |
| 12.10 | 1175      |       |
| 12.10 | 9416      |       |
| 12.11 | 6724      |       |
| 12.12 | 3297      |       |
| 12.12 | 1116      |       |
| 12.12 | 2154      |       |
| 12.13 | 9426      |       |
| 12.14 | 4668      |       |
| 12.14 | 6405      |       |
| 12.15 | 9175      |       |
| 12.16 | 7880      |       |
| 12.16 | 9282      |       |
| 12.17 | 5840      |       |
| 12.18 | 4433      |       |
| 12.20 | 5700      |       |
| 12.20 | 4707      |       |
| 12.21 | 6509      |       |
| 12.21 | 5469      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.22 | 2039      |       |
| 12.22 | 0950      | P     |
| 12.23 | 0793      |       |
| 12.24 | 5929      |       |
| 12.25 | 3043      |       |
| 12.28 | 5032      |       |
| 12.29 | 6866      |       |
| 12.29 | 0537      |       |
| 12.29 | 1119      |       |
| 12.30 | 1744      |       |
| 12.31 | 2580      |       |
| 12.31 | 0228      |       |
| 12.33 | 5244      |       |
| 12.33 | 2469      |       |
| 12.33 | 2953      |       |
| 12.33 | 8680      |       |
| 12.33 | 3875      |       |
| 12.34 | 8461      |       |
| 12.35 | 3346      |       |
| 12.36 | 8905      |       |
| 12.37 | 3929      |       |
| 12.37 | 213       |       |
| 12.38 | 7468      |       |
| 12.39 | 2046      |       |
| 12.41 | 3760      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12.42 | 9671      | P     |
| 12.43 | 0838      |       |
| 12.44 | 7244      |       |
| 12.45 | 1292      |       |
| 12.46 | 0527      |       |
| 12.47 | 1430      |       |
| 12.48 | 8165      |       |
| 12.49 | 4013      |       |
| 12.49 | 2080      |       |
| 12.50 | 4175      |       |
| 12.51 | 7209      |       |
| 12.51 | 7830      |       |
| 12.53 | 2435      |       |
| 12.53 | 1596      |       |
| 12.54 | 9043      |       |
| 12.55 | 1287      |       |
| 12.56 | 2488      |       |
| 12.57 | 4466      |       |
| 12.57 | 5793      |       |
| 12.57 | 5743      |       |
| 12.58 | 5077      |       |
| 12.59 | 7417      |       |
| 12.59 | 1055      | P     |
| 12.59 | 5306      |       |
| 12.59 | 4086      |       |

Diagrama de ubicación: TUEJAR (2) --- CHELVA (1) --- VALENCIA

AFORADOR: Guillermo Pastor ⑥  
UBICACIÓN: 1  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13.01 | 7301      |       |
| 13.03 | 9959      |       |
| 13.03 | 4055      |       |
| 13.05 | 6576      |       |
| 13.08 | 8300      |       |
| 13.08 | 0351      |       |
| 13.08 | 6920      |       |
| 13.08 | 4070      |       |
| 13.09 | 6877      |       |
| 13.09 | 2683      |       |
| 13.10 | 6898      |       |
| 13.10 | 3156      |       |
| 13.12 | 7901      |       |
| 13.13 | 5723      |       |
| 13.13 | 1965      |       |
| 13.13 | 3353      |       |
| 13.14 | 0727      |       |
| 13.14 | 1246      |       |
| 13.17 | 6764      |       |
| 13.16 | 1723      |       |
| 13.17 | 4610      |       |
| 13.18 | 2535      |       |
| 13.19 | 1535      |       |
| 13.20 | 6859      |       |
| 13.21 | 6351      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13.22 | 6603      |       |
| 13.23 | 2651      |       |
| 13.25 | 5795      |       |
| 13.25 | 9414      |       |
| 13.26 | 7311      |       |
| 13.27 | 3469      |       |
| 13.28 | 2880      |       |
| 13.28 | 2714      |       |
| 13.28 | 7099      |       |
| 13.28 | 2675      |       |
| 13.30 | 3235      |       |
| 13.30 | 4588      |       |
| 13.30 | 8583      | P     |
| 13.31 | 1711      |       |
| 13.33 | 4205      |       |
| 13.33 | 0603      |       |
| 13.34 | 4483      |       |
| 13.35 | 9113      |       |
| 13.36 | 3794      | P     |
| 13.36 | 8331      |       |
| 13.38 | 4415      |       |
| 13.39 | 8477      |       |
| 13.39 | 5394      |       |
| 13.39 | 5132      |       |
| 13.40 | 2731      |       |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13.41 | 0452      |       |
| 13.41 | 5921      |       |
| 13.42 | 9412      |       |
| 13.43 | 4276      |       |
| 13.44 | 7363      |       |
| 13.45 | 3087      |       |
| 13.46 | 0693      |       |
| 13.48 | 4162      |       |
| 13.51 | 7334      |       |
| 13.50 | 0184      |       |
| 13.51 | 1504      |       |
| 13.52 | 5700      |       |
| 13.53 | 1000      |       |
| 13.54 | 5811      |       |
| 13.56 | 2079      |       |
| 13.56 | 4765      |       |
| 13.58 | 0616      |       |
| 13.57 | 9432      |       |
| 13.58 | 0249      |       |
| 13.58 | 6610      | P     |
| 13.58 | 4513      |       |
| 14.00 | 2616      |       |





Diagrama de flujo: TUÉJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

AFORADOR: ROCÍO LÓPEZ DE LA TORRE  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1-2

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:03 | 6951      | L     |
| 8:04 | 6472      | L     |
| 8:05 | 4506      | L     |
| 8:06 | 6474      | L     |
| 8:06 | 1127      | L     |
| 8:07 | 4970      | L     |
| 8:08 | 5813      | L     |
| 8:09 | 6670      | L     |
| 8:09 | 2236      | L     |
| 8:10 | 3925      | L     |
| 8:12 | 9267      | L     |
| 8:13 | 7195      | L     |
| 8:13 | 6926      | P     |
| 8:14 | 9774      | P     |
| 8:15 | 3144      | L     |
| 8:17 | 6869      | L     |
| 8:18 | 9694      | L     |
| 8:18 | 3794      | P     |
| 8:18 | 2683      | L     |
| 8:19 | 8826      | P     |
| 8:20 | 2308      | L     |
| 8:21 | 4945      | L     |
| 8:22 | 03699     | L     |
| 8:25 | 1812      | P     |
| 8:25 | 2041      | P     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:25 | 8906      | L     |
| 8:26 | 0503      | L     |
| 8:26 | 9644      | L     |
| 8:27 | 5215      | L     |
| 8:27 | 2421      | L     |
| 8:28 | 4928      | L     |
| 8:28 | 9901      | P     |
| 8:28 | 9394      | L     |
| 8:28 | 1945      | L     |
| 8:29 | 9021      | P     |
| 8:29 | 9095      | L     |
| 8:30 | 8493      | L     |
| 8:30 | 7989      | L     |
| 8:30 | 4637      | L     |
| 8:31 | 8773      | L     |
| 8:31 | 6576      | L     |
| 8:32 | 7914      | L     |
| 8:32 | 0684      | P     |
| 8:32 | 2039      | L     |
| 8:33 | 5813      | L     |
| 8:33 | 1843      | L     |
| 8:33 | 6831      | L     |
| 8:34 | 2155      | L     |
| 8:35 | 0183      | L     |
| 8:36 | 5033      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:36 | 0851      | L     |
| 8:37 | 0990      | P     |
| 8:37 | 3223      | P     |
| 8:37 | 2761      | L     |
| 8:37 | 7926      | L     |
| 8:37 | 3369      | L     |
| 8:37 | 6543      | L     |
| 8:38 | 2202      | L     |
| 8:38 | 0794      | L     |
| 8:40 | 9497      | L     |
| 8:40 | 8675      | L     |
| 8:41 | 0044      | L     |
| 8:43 | 5209      | L     |
| 8:43 | 2379      | P     |
| 8:44 | 9584      | L     |
| 8:45 | 7045      | L     |
| 8:47 | 5857      | L     |
| 8:49 | 3354      | L     |
| 8:49 | 578       | L     |
| 8:50 | 8675      | L     |
| 8:50 | 6303      | L     |
| 8:52 | 1155      | L     |
| 8:54 | 2391      | L     |
| 8:56 | 3169      | P     |
| 8:57 | 0133      | L     |

Diagrama de flujo: TUÉJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

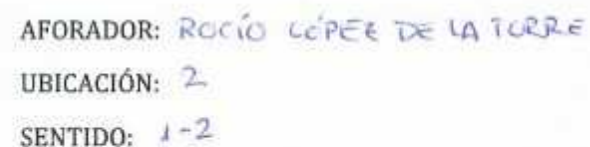
AFORADOR: ROCÍO LÓPEZ DE LA TORRE  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1-2

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:58 | 7007      | L     |
| 8:58 | 2746      | L     |
| 8:59 | 2487      | L     |
| 9:00 | 9281      | L     |
| 9:00 | 5226      | L     |
| 9:00 | 5412      | L     |
| 9:02 | 9043      | L     |
| 9:02 | 1079      | L     |
| 9:04 | 8240      | L     |
| 9:04 | 9515      | P     |
| 9:05 | 8615      | L     |
| 9:05 | 9023      | L     |
| 9:06 | 6114      | L     |
| 9:07 | 4126      | L     |
| 9:08 | 4252      | L     |
| 9:08 | 2495      | L     |
| 9:09 | 4060      | L     |
| 9:09 | 1704      | L     |
| 9:09 | 3221      | L     |
| 9:12 | 4493      | L     |
| 9:14 | 3327      | L     |
| 9:14 | 5999      | L     |
| 9:15 | 7413      | L     |
| 9:17 | 6298      | L     |
| 9:17 | 1181      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9:18 | 6978      | L     |
| 9:18 | 7954      | L     |
| 9:18 | 1351      | L     |
| 9:19 | 6093      | L     |
| 9:20 | 6276      | L     |
| 9:21 | 3319      | L     |
| 9:21 | 9465      | L     |
| 9:22 | 2387      | L     |
| 9:23 | 1195      | L     |
| 9:24 | 0209      | L     |
| 9:24 | 6754      | P     |
| 9:24 | 8259      | L     |
| 9:24 | 1246      | L     |
| 9:24 | 6301      | L     |
| 9:26 | 5863      | L     |
| 9:28 | 3664      | P     |
| 9:28 | 6056      | L     |
| 9:28 | 7421      | L     |
| 9:31 | 9907      | L     |
| 9:31 | 4716      | L     |
| 9:32 | 8635      | L     |
| 9:33 | 9426      | L     |
| 9:35 | 5349      | L     |
| 9:37 | 2666      | L     |
| 9:37 | 2065      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9:37 | 0002      | L     |
| 9:38 | 2354      | L     |
| 9:39 | 1538      | L     |
| 9:39 | 8293      | L     |
| 9:39 | 4444      | L     |
| 9:39 | 4538      | L     |
| 9:39 | 0583      | L     |
| 9:40 | 3965      | L     |
| 9:40 | 5840      | L     |
| 9:40 | 4977      | L     |
| 9:40 | 7720      | L     |
| 9:41 | 7045      | L     |
| 9:41 | 4086      | L     |
| 9:41 | 1840      | L     |
| 9:42 | 8539      | L     |
| 9:42 | 8280      | L     |
| 9:44 | 7062      | L     |
| 9:44 | 2061      | L     |
| 9:46 | 5033      | L     |
| 9:46 | 5201      | L     |
| 9:47 | 2274      | L     |
| 9:48 | 2517      | L     |
| 9:49 | 2422      | L     |
| 9:50 | 7133      | L     |
| 9:51 | 0634      | L     |





| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:31 | 7476      | L     |
| 10:31 | 2731      | L     |
| 10:32 | 8537      | L     |
| 10:32 | 2062      | L     |
| 10:32 | 8085      | L     |
| 10:32 | 4079      | L     |
| 10:33 | 3193      | L     |
| 10:33 | 8801      | L     |
| 10:34 | 5226      | L     |
| 10:36 | 7570      | L     |
| 10:36 | 5785      | L     |
| 10:37 | 3260      | L     |
| 10:37 | 7604      | L     |
| 10:38 | 0505      | L     |
| 10:39 | 9870      | L     |
| 10:40 | 6668      | L     |
| 10:41 | 5714      | L     |
| 10:41 | 8540      | L     |
| 10:41 | 4460      | L     |
| 10:42 | 1889      | L     |
| 10:42 | 7586      | L     |
| 10:43 | 5402      | L     |
| 10:44 | 4933      | L     |
| 10:45 | 8478      | L     |
| 10:45 | 4426      | L     |

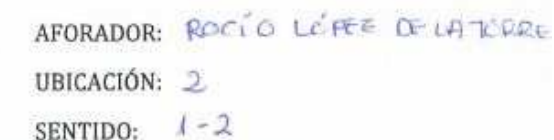
[illegible]





Diagrama de flujo: TUEJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

AFORADOR: Marcos Sevilla Forcadell  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:55 | 7209      | L     |
| 10:55 | 2162      | L     |
| 10:58 | 9400      | P     |
| 10:58 | 7921      | L     |
| 10:58 | 3000      | L     |
| 10:59 | 0324      | L     |
| 11:01 | 1914      | L     |
| 11:02 | 2194      | L     |
| 11:03 | 3132      | L     |
| 11:03 | 1364      | L     |
| 11:03 | 7939      | L     |
| 11:04 | 1300      | L     |
| 11:05 | 1594      | L     |
| 11:05 | 6910      | L     |
| 11:05 | 6324      | L     |
| 11:06 | 3926      | L     |
| 11:07 | 4513      | L     |
| 11:07 | 2851      | P     |
| 11:08 | 9052      | L     |
| 11:08 | 3469      | L     |
| 11:08 | 9009      | L     |
| 11:08 | 4262      | L     |
| 11:09 | 3192      | P     |
| 11:11 | 8550      | L     |
| 11:13 | 2176      | P     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:13 | 5344      | L     |
| 11:14 | 5849      | L     |
| 11:14 | 2301      | L     |
| 11:14 | 7251      | L     |
| 11:14 | 5118      | L     |
| 11:15 | 5025      | L     |
| 11:15 | 8315      | L     |
| 11:15 | 4724      | L     |
| 11:16 | 9057      | L     |
| 11:16 | 7737      | L     |
| 11:16 | 4793      | L     |
| 11:16 | 2835      | L     |
| 11:18 | 9415      | L     |
| 11:18 | 5490      | L     |
| 11:18 | 3190      | L     |
| 11:18 | 2125      | L     |
| 11:18 | 3043      | L     |
| 11:19 | 6191      | M     |
| 11:19 | 1314      | L     |
| 11:20 | 0092      | L     |
| 11:22 | 2134      | P     |
| 11:22 | 7244      | L     |
| 11:22 | 2079      | P     |
| 11:23 | 7880      | L     |
| 11:23 | 5660      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:24 | 2241      | L     |
| 11:24 | 7720      | L     |
| 11:25 | 9185      | L     |
| 11:25 | 3727      | L     |
| 11:26 | 9512      | L     |
| 11:27 | 1087      | L     |
| 11:27 | 7199      | L     |
| 11:28 | 8447      | L     |
| 11:28 | 1856      | L     |
| 11:29 | 9235      | P     |
| 11:31 | 1151      | L     |
| 11:31 | 4276      | L     |
| 11:31 | 1659      | L     |
| 11:32 | 8650      | L     |
| 11:32 | 9629      | L     |
| 11:32 | 2342      | L     |
| 11:34 | 1048      | L     |
| 11:35 | 5394      | L     |
| 11:36 | 1013      | L     |
| 11:38 | 1095      | P     |
| 11:39 | 0569      | L     |
| 11:39 | 8808      | L     |
| 11:39 | 8165      | L     |
| 11:40 | 4016      | L     |
| 11:41 | 5469      | L     |

Diagrama de flujo: TUEJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

AFORADOR: Marcos Sevilla Forcadell  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1-2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:41 | 2809      | L     |
| 11:44 | 4134      | L     |
| 11:46 | 9416      | L     |
| 11:46 | 5405 MUP  | L     |
| 11:48 | 3353      | L     |
| 11:49 | 6574      | L     |
| 11:49 | 4919      | L     |
| 11:49 | 6620      | P     |
| 11:49 | 3569      | L     |
| 11:55 | 0400      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
|------|-----------|-------|

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
|------|-----------|-------|





AFORADOR: JORGE CORTÉS GÓMEZ  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1→2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:57 | 7417      | L     |
| 11:59 | 3641      | L     |
| 12:01 | 0141      | L     |
| 12:01 | 8240      | L     |
| 12:01 | 4182      | L     |
| 12:02 | 0529      | L     |
| 12:02 | 6148      | L     |
| 12:02 | 0129      | L     |
| 12:03 | 7742      | L     |
| 12:04 | 3794      | P     |
| 12:04 | 3261      | L     |
| 12:04 | 9804      | L     |
| 12:05 | 4357      | L     |
| 12:07 | 9267      | L     |
| 12:08 | 0213      | L     |
| 12:09 | 4570      | L     |
| 12:09 | 8467      | L     |
| 12:09 | 7438      | L     |
| 12:09 | 9870      | L     |
| 12:11 | 6217      | L     |
| 12:11 | 6632      | L     |
| 12:11 | 6650      | L     |
| 12:11 | 2424      | L     |
| 12:13 | 2501      | L     |
| 12:14 | 5955      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:14 | 0622      | L     |
| 12:14 | 1703      | L     |
| 12:14 | 2468      | L     |
| 12:15 | 4181      | L     |
| 12:15 | 3010      | L     |
| 12:16 | 7904      | L     |
| 12:18 | 1211      | L     |
| 12:19 | 1923      | L     |
| 12:19 | 9219      | L     |
| 12:20 | 4159      | L     |
| 12:21 | 3701      | L     |
| 12:23 | 0677      | L     |
| 12:24 | 1093      | P     |
| 12:24 | 9484      | L     |
| 12:25 | 0550      | P     |
| 12:25 | 9834      | L     |
| 12:26 | 3201      | L     |
| 12:28 | 8642      | L     |
| 12:28 | 9748      | L     |
| 12:29 | 2133      | L     |
| 12:31 | 9170      | L     |
| 12:31 | 7656      | L     |
| 12:32 | 2467      | L     |
| 12:32 | 6655      | P     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:33 | 5214      | L     |
| 12:34 | 7058      | M     |
| 12:34 | 7924      | L     |
| 12:35 | 8525      | L     |
| 12:36 | 6671      | L     |
| 12:38 | 9929      | L     |
| 12:38 | 1573      | L     |
| 12:39 | 5097      | L     |
| 12:43 | 5303      | L     |
| 12:44 | 3092      | L     |
| 12:46 | 6837      | L     |
| 12:47 | 5871      | L     |
| 12:49 | 3300      | L     |
| 12:50 | 1268      | P     |
| 12:51 | 0609      | L     |
| 12:51 | 6114      | L     |
| 12:52 | 7720      | L     |
| 12:53 | 5132      | L     |
| 12:53 | 2629      | L     |
| 12:53 | 3004      | L     |
| 12:53 | 6527      | L     |



AFORADOR: Jorge Catalán  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 1→2

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:57 | 4076      | L     |
| 12:57 | 4707      | L     |
| 12:59 | 1327      | L     |
| 12:59 | 7886      | L     |
| 13:01 | 4928      | L     |
| 13:01 | 0625      | L     |
| 13:01 | 0704      | L     |
| 13:02 | 9491      | L     |
| 13:03 | 6317      | L     |
| 13:05 | 4621      | L     |
| 13:06 | 9412      | L     |
| 13:06 | 6218      | L     |
| 13:07 | 8815      | L     |
| 13:08 | 0653      | L     |
| 13:08 | 6576      | L     |
| 13:08 | 2124      | L     |
| 13:10 | 3045      | L     |
| 13:12 | 4402      | L?    |
| 13:12 | 2987      | L     |
| 13:15 | 1441      | L     |
| 13:17 | 4638      | L     |
| 13:17 | 7879      | L     |
| 13:17 | 9522      | L     |
| 13:17 | 2873      | L     |
| 13:18 | 1804      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13:19 | 4972      | L     |
| 13:20 | 0944      | L     |
| 13:21 | 0743      | L     |
| 13:21 | 3658      | L     |
| 13:22 | 0304      | L     |
| 13:23 | 6452      | L     |
| 13:23 | 1000      | L     |
| 13:24 | 4621      | L     |
| 13:24 | 4624      | L     |
| 13:27 | 3840      | L     |
| 13:27 | 9095      | L     |
| 13:28 | 9170      | L     |
| 13:28 | 3424      | L     |
| 13:30 | 1191      | L     |
| 13:30 | 8477      | L     |
| 13:32 | 1765      | L     |
| 13:32 | 5111      | L     |
| 13:33 | 9202      | L     |
| 13:33 | 5811      | L     |
| 13:34 | 3027      | L     |
| 13:35 | 0470      | L     |
| 13:39 | 0560      | L     |
| 13:39 | 5154      | L     |
| 13:40 | 1149      | L     |
| 13:40 | 4961      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13:40 | 6371      | L     |
| 13:40 | 0600      | L     |
| 13:41 | 7662      | L     |
| 13:42 | 2401      | L     |
| 13:42 | 4561      | L     |
| 13:42 | 3193      | L     |
| 13:46 | 4732      | L     |
| 13:48 | 6171      | L     |
| 13:50 | 1696      | L     |
| 13:51 | 2307      | L     |
| 13:52 | 9522      | L     |
| 13:53 | 8654      | P     |
| 13:53 | 0200      | L     |
| 13:54 | 7253      | L     |
| 13:54 | 9071      | L     |
| 13:55 | 0616      | L     |
| 13:57 | 9930      | L     |
| 13:58 | 9059      | L     |
| 13:58 | 4903      | L     |
| 13:59 | 2555      | L     |
| 14:00 | 8152      | L     |
| 14:00 | 9844      | L     |





Diagrama de flujo: TUÉJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

AFORADOR: MASCARELL GÓMEZ, ALBA  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 08:02 | 8934      | L     |
| 08:03 | 6322      | P     |
| 8:03  | V.7251    | L     |
| 8:05  | 0588      | L     |
| 8:06  | 2389      | L     |
| 8:07  | 1151      | L     |
| 8:07  | 7153      | L     |
| 8:08  | 1573      | L     |
| 8:08  | 9267      | L     |
| 8:10  | 8246      | L     |
| 8:11  | 3144      | L     |
| 08:12 | 2168      | L     |
| 08:13 | 8165      | P     |
| 8:13  | 9183      | L     |
| 8:14  | 7299      | L     |
| 8:14  | 2072      | L     |
| 8:16  | 6697      | L     |
| 8:17  | 6103      | L     |
| 8:17  | 2124      | L     |
| 8:18  | 5685      | L     |
| 8:18  | 8664      | P     |
| 8:19  | 1861      | L     |
| 8:20  | 1386      | L     |
| 8:22  | 7045      | L     |
| 8:24  | 0024      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:28 | 0609      | L     |
| 8:29 | 1889      | L     |
| 8:29 | 6217      | L     |
| 8:31 | 2746      | L     |
| 8:33 | 2479      | P     |
| 8:34 | 9235      | P     |
| 8:34 | 8443      | L     |
| 8:36 | 2963      | P     |
| 8:36 | 2155      | L     |
| 8:37 | 7582      | L     |
| 8:38 | 8792      | P     |
| 8:38 | 3884      | L     |
| 8:38 | 4625      | L     |
| 8:38 | 4865      | P     |
| 8:43 | 2711      | L     |
| 8:43 | 8675      | L     |
| 8:44 | 5209      | L     |
| 8:44 | 1945      | L     |
| 8:45 | 1436      | L     |
| 8:45 | 0304      | L     |
| 8:46 | 0044      | L     |
| 8:49 | 4928      | L     |
| 8:50 | 9980      | L     |
| 8:51 | 8826      | P     |
| 8:52 | 5871      | L     |

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 8:52 | 0503      | L     |
| 8:54 | 1606      | L     |
| 8:55 | 1766      | L     |
| 8:55 | 7413      | L     |
| 8:56 | 8675      | L     |
| 8:57 | 5226      | L     |
| 8:57 | 9136      | L     |
| 8:57 | 9522      | L     |
| 8:58 | 5939      | P     |
| 8:59 | 9491      | L     |
| 8:59 | 8540      | L     |
| 9:00 | 2083      | L     |
| 9:01 | 7173      | P     |
| 9:04 | 1195      | L     |
| 9:05 | 5226      | L     |
| 9:06 | 4561      | L     |
| 9:06 | 5831      | L     |
| 9:06 | 7077      | L     |
| 9:08 | 9901      | L     |
| 9:08 | 8290      | L     |
| 9:10 | 0566      | L     |
| 9:10 | 4024      | L     |
| 9:13 | 7100      | P     |
| 9:13 | 8675      | L     |
| 9:14 | 0456      | L     |

Diagrama de flujo: TUÉJAR (2) → CHELVA (1) → VALENCIA

AFORADOR: ALBA, MASCARELL GÓMEZ  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 2-1

| HORA | MATRÍCULA | L/P/M |
|------|-----------|-------|
| 9:14 | 7045      | L     |
| 9:16 | 8240      | L     |
| 9:24 | 5033      | L     |
| 9:25 | 6056      | L     |
| 9:25 | 1079      | L     |
| 9:29 | 4444      | L     |
| 9:29 | 5065      | L     |
| 9:30 | 6452      | L     |
| 9:33 | 2307      | L     |
| 9:33 | 5160      | L     |
| 9:39 | 3158      | P     |
| 9:39 | 9095      | L     |
| 9:39 | 7586      | L     |
| 9:39 | 2040      | L     |
| 9:40 | 4608      | L     |
| 9:41 | 4079      | L     |
| 9:42 | 0858      | L     |
| 9:44 | 3489      | L     |
| 9:45 | 5132      | L     |
| 9:45 | 3840      | L     |
| 9:46 | 9774      | P     |
| 9:47 | 5402      | L     |
| 9:47 | 4603      | L     |
| 9:49 | 9077      | L     |
| 9:50 | 2077      | P     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 9:50  | 2379      | L     |
| 9:51  | 3827      | L     |
| 9:51  | 5308      | L     |
| 9:52  | 8025      | L     |
| 9:53  | 9465      | L     |
| 9:53  | 8050      | L     |
| 9:53  | 7921      | L     |
| 9:59  | 5058      | L     |
| 9:59  | 9510      | P     |
| 10:00 | 4676      | L     |
| 10:00 | 7438      | L     |
| 10:00 | 8368      | L     |
| 10:01 | 7413      | L     |
| 10:01 | 5279      | L     |
| 10:02 | 6535      | L     |
| 10:07 | 6789      | P     |
| 10:08 | 4972      | L     |
| 10:09 | 6317      | L     |
| 10:09 | 4408      | L     |
| 10:10 | 7737      | L     |
| 10:10 | 4975      | L     |
| 10:12 | 3132      | L     |
| 10:13 | 2086      | L     |
| 10:13 | 9395      | L     |
| 10:13 | 3569      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:13 | 7720      | L     |
| 10:18 | 3794      | P     |
| 10:19 | 6467      | L     |
| 10:19 | 3261      | L     |
| 10:20 | 1812      | P     |
| 10:21 | 7534      | L     |
| 10:23 | 9140      | P     |
| 10:24 | 9021      | P     |
| 10:24 | 2505      | L     |
| 10:24 | 6916      | L     |
| 10:24 | 0148      | L     |
| 10:24 | 5788      | L     |
| 10:28 | 2194      | L     |
| 10:28 | 9964      | L     |
| 10:30 | 1181      | L     |
| 10:30 | 5226      | L     |
| 10:31 | 8866      | L     |
| 10:32 | 0569      | L     |
| 10:32 | 0800      | L     |
| 10:33 | 2354      | L     |
| 10:33 | 3925      | L     |
| 10:34 | 3212      | L     |
| 10:34 | 7570      | L     |
| 10:35 | 2041      | P     |
| 10:35 | 7880      | L     |





ALTERNATIVA NORTE. Diseño geométrico y del firme

**Diagrama de Ubicación:** TUÉJAR (2) — CHELVA (1) — VALENCIA

**AFORADOR:** ALBA MASCARELL GÓMEZ  
**UBICACIÓN:** 2  
**SENTIDO:** 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:35 | 0141      | L     |
| 10:38 | 2603      | L     |
| 10:39 | 7348      | L     |
| 10:41 | 3248      | L     |
| 10:41 | 7954      | L     |
| 10:41 | 6858      | L     |
| 10:41 | 9870      | L     |
| 10:43 | 4288      | L     |
| 10:43 | 1162      | L     |
| 10:44 | 4702      | L     |
| 10:45 | 4928      | L     |
| 10:46 | 6538      | L     |
| 10:47 | 1364      | L     |
| 10:51 | 0503      | L     |
| 10:51 | 7604      | L     |
| 10:52 | 0378      | L     |
| 10:52 | 8293      | L     |
| 10:52 | 2916      | L     |
| 10:53 | 3060      | L     |
| 10:54 | 3319      | L     |

**Diagrama de Ubicación:** TUÉJAR (2) — CHELVA (1) — VALENCIA

**AFORADOR:** Ignacio Antequa Jaén  
**UBICACIÓN:** 2  
**SENTIDO:** 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 10:55 | 6371      | L     |
| 10:58 | 4460      | L     |
| 11:00 | 5914      | L     |
| 11:00 | 0653      | L     |
| 11:02 | 4670      | L     |
| 11:03 | 3169      | P     |
| 11:04 | 8540      | L     |
| 11:07 | 2401      | L     |
| 11:07 | 8801      | L     |
| 11:09 | 8650      | L     |
| 11:10 | 3727      | L     |
| 11:12 | 5793      | P     |
| 11:12 | 9802      | L     |
| 11:13 | 3180      | L     |
| 11:13 | 0716      | L     |
| 11:14 | 4426      | L     |
| 11:16 | 5012      | L     |
| 11:17 | 1856      | L     |
| 11:18 | 1594      | L     |
| 11:20 | 4134      | L     |
| 11:23 | 8815      | L     |
| 11:25 | 2761      | L     |
| 11:25 | 3092      | L     |
| 11:26 | 3641      | L     |
| 11:26 | 2062      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:26 | 4919      | L     |
| 11:27 | 4682      | L     |
| 11:28 | 2424      | L     |
| 11:29 | 0344      | L     |
| 11:30 | 9522      | L     |
| 11:31 | 5412      | L     |
| 11:31 | 0092      | L     |
| 11:33 | 8050      | L     |
| 11:34 | 3060      | L     |
| 11:38 | 2880      | L     |
| 11:38 | 6528      | L     |
| 11:40 | 0906      | L     |
| 11:42 | 3701      | L     |
| 11:42 | 9937      | L     |
| 11:43 | 3274      | L     |
| 11:43 | 3196      | L     |
| 11:43 | 9762      | L     |
| 11:44 | 3625      | L     |
| 11:48 | 6191      | M     |
| 11:48 | 0664      | L     |
| 11:49 | 9183      | L     |
| 11:53 | 4933      | L     |
| 11:56 | 0864      | L     |
| 11:56 | 3010      | L     |





Diagrama de ubicación: TUÉJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: SANDRA FERNÁNDEZ BENÍTEZ  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 11:57 | 9052      | L     |
| 11:58 | 2495      | L     |
| 12:00 | 7904      | L     |
| 12:00 | 2688      | L     |
| 12:00 | 4252      | L     |
| 12:02 | 4555      | L     |
| 12:02 | 0470      | L     |
| 12:04 | 9297      | L     |
| 12:04 | 6527      | L     |
| 12:06 | 0625      | L     |
| 12:06 | 5092      | L     |
| 12:06 | 7244      | L     |
| 12:07 | 6114      | L     |
| 12:07 | 9416      | L     |
| 12:08 | 6724      | L     |
| 12:09 | 1116      | L     |
| 12:10 | 3353      | L     |
| 12:10 | 2154      | L     |
| 12:11 | 9426      | L     |
| 12:12 | 9275      | L     |
| 12:12 | 4276      | L     |
| 12:13 | 4716      | L     |
| 12:13 | 6405      | L     |
| 12:13 | 3658      | L     |
| 12:13 | 7880      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:15 | 7570      | L     |
| 12:16 | 5840      | L     |
| 12:18 | 5469      | L     |
| 12:18 | 2039      | L     |
| 12:20 | 0990      | L     |
| 12:21 | 6543      | L     |
| 12:22 | 5879      | L     |
| 12:23 | 5929      | L     |
| 12:24 | 9043      | L     |
| 12:24 | 3043      | L     |
| 12:25 | 1330      | L     |
| 12:27 | 9491      | L     |
| 12:28 | 8525      | L     |
| 12:28 | 6534      | L     |
| 12:29 | 7830      | L     |
| 12:29 | 1119      | L     |
| 12:29 | 0851      | L     |
| 12:29 | 2980      | L     |
| 12:30 | 0228      | L     |
| 12:30 | 6543      | L     |
| 12:31 | 2469      | L     |
| 12:31 | 7417      | L     |
| 12:31 | 2993      | L     |
| 12:33 | 7720      | L     |
| 12:33 | 2317      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:36 | 3004      | L     |
| 12:36 | 8907      | L     |
| 12:39 | 0213      | L     |
| 12:40 | 3058      | L     |
| 12:40 | 1441      | L     |
| 12:40 | 3260      | L     |
| 12:40 | 7209      | L     |
| 12:40 | 2955      | L     |
| 12:41 | 0898      | L     |
| 12:42 | 5660      | L     |
| 12:43 | 0527      | L     |
| 12:43 | 3080      | L     |
| 12:44 | 1430      | L     |
| 12:45 | 7742      | L     |
| 12:45 | 8165      | L     |
| 12:46 | 4175      | L     |
| 12:47 | 9170      | L     |
| 12:47 | 3300      | L     |
| 12:49 | 8447      | L     |
| 12:50 | 3020      | L     |
| 12:50 | 8199      | L     |
| 12:51 | 1191      | L     |
| 12:52 | 8642      | L     |
| 12:52 | 1966      | L     |
| 12:54 | 2487      | L     |

Diagrama de ubicación: TUÉJAR (2) - CHELVA (1) - VALENCIA

AFORADOR: Fernando España Monedero  
UBICACIÓN: 2  
SENTIDO: 2-1

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 12:54 | 2498      | L     |
| 12:54 | 3132      | L     |
| 12:57 | 1095      | P     |
| 12:57 | 03689     | L     |
| 12:57 | 8815      | L     |
| 12:59 | 4086      | L     |
| 13:00 | 2307      | L     |
| 13:02 | 1631      | L     |
| 13:03 | 1696      | L     |
| 13:04 | 3999      | L     |
| 13:04 | 5132      | L     |
| 13:07 | 3920      | L     |
| 13:08 | 6897      | L     |
| 13:09 | 2683      | L     |
| 13:10 | 4621      | L     |
| 13:12 | 6655      | L     |
| 13:12 | 2467      | L     |
| 13:12 | 1723      | L     |
| 13:12 | 5284      | L     |
| 13:12 | 69937     | M (?) |
| 13:14 | 0727      | L     |
| 13:14 | 1246      | L     |
| 13:19 | 6764      | L     |
| 13:14 | 4967      | L     |
| 13:14 | 7374      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA | L/P/M |
|-------|-----------|-------|
| 13:17 | 2535      | L     |
| 13:18 | 6859      | L     |
| 13:21 | 8368      | L     |
| 13:27 | 8815      | L     |
| 13:22 | 3469      | L     |
| 13:24 | 2714      | L     |
| 13:24 | 5994      | L     |
| 13:26 | 8525      | L     |
| 13:26 | 2675      | L     |
| 13:30 | 1711      | L     |
| 13:32 | 5868      | L     |
| 13:34 | 1765      | L     |
| 13:34 | 3794      | P     |
| 13:36 | 4415      | L     |
| 13:36 | 9415      | L     |
| 13:37 | 5133      | L     |
| 13:39 | 9907      | L     |
| 13:39 | 1724      | L     |
| 13:40 | 5033      | L     |
| 13:41 | 9834      | L     |
| 13:43 | 2731      | L     |
| 13:44 | 1840      | L     |
| 13:45 | 6869      | L     |
| 13:45 | 7412      | L     |
| 13:45 | 7417      | L     |

| HORA  | MATRÍCULA     | L/P/M |
|-------|---------------|-------|
| 13:45 | 1746          | L     |
| 13:46 | 7363          | L     |
| 13:46 | 8280          | L     |
| 13:47 | 3036          | L     |
| 13:49 | 7334          | L     |
| 13:49 | 3676          | L     |
| 13:50 | 3796          | L     |
| 13:52 | 1000          | L     |
| 13:54 | 5811          | L     |
| 13:54 | 1149          | L     |
| 13:54 | 6836          | L     |
| 13:54 | 2079          | L     |
| 13:54 | 4765          | L     |
| 13:55 | 8240          | L     |
| 13:56 | 0794          | L     |
| 13:56 | 6620          | P     |
| 13:57 | 4573          | L     |
| 13:58 | No se ve      | M     |
| 13:58 | No se ve      | M     |
| 13:58 | sin matrícula | M     |
| 13:59 | 5749          | L     |
| 14:00 | 0505          | L     |
| 14:00 | 8775          | L     |





**APÉNDICE III: Hoja de cálculo utilizada para la obtención del nivel de servicio y el análisis de sensibilidad.**



| Reparto Izda | %TS Sentido Análisis | %TS Sentido Opuesto |
|--------------|----------------------|---------------------|
| 54,75035029  | 38,45763688          | 47,4802031          |
| 58,84471212  | 41,2742315           | 47,30936728         |
| 63,56024036  | 44,51032957          | 46,47334605         |
| 47,07537055  | 33,16026995          | 46,4098386          |
| 57,76076044  | 40,52917978          | 47,40481515         |
| 69,24194564  | 48,39868047          | 44,55730533         |
| 50,43764138  | 35,48383025          | 47,10203256         |
| 65,08608002  | 45,55570433          | 46,05631937         |
| 60,72119118  | 42,56298139          | 47,05865051         |
| 49,23416446  | 34,65266771          | 46,89428483         |
| 65,95250864  | 46,14893029          | 45,7876338          |
| 51,18471741  | 35,99949643          | 47,20855518         |
| 59,98514897  | 42,05763085          | 47,1699093          |
| 76,37761981  | 53,26586059          | 40,74452725         |
| 40,93056137  | 28,90176746          | 44,24481216         |
| 73,07735056  | 51,01698477          | 42,70255597         |
| 65,00485366  | 45,50007636          | 46,08032426         |
| 59,93467389  | 42,02296835          | 47,17692818         |
| 46,14198414  | 32,51442263          | 46,15592377         |
| 56,85520207  | 39,90640514          | 47,45682877         |
| 55,75233065  | 39,14751135          | 47,48608493         |
| 66,23286281  | 46,3408249           | 45,69574896         |
| 60,16495787  | 42,18110238          | 47,14426862         |
| 54,08290473  | 37,9978783           | 47,45913343         |
| 47,02386101  | 33,12463774          | 46,3965259          |
| 61,21282315  | 42,90041282          | 46,97504979         |
| 55,73312609  | 39,13429242          | 47,48626271         |
| 65,24298519  | 45,66315427          | 46,00937434         |
| 50,58572409  | 35,58606135          | 47,12451294         |
| 66,16862379  | 46,29685759          | 45,71701654         |
| 62,5534524   | 43,82009818          | 46,70928724         |
| 46,78108124  | 32,95667793          | 46,33267859         |
| 61,67166548  | 43,21525816          | 46,89031494         |
| 60,05739418  | 42,10724179          | 47,15972673         |
| 57,30237163  | 40,21397352          | 47,43429876         |
| 56,56534992  | 39,70700081          | 47,46814474         |
| 58,79444164  | 41,23968799          | 47,31459352         |





## **BIBLIOGRAFÍA**

- HCM 2010. (2010). Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Centre de gestió i seguretat viària (Cegesev). Memòria anual d'aforaments. 2015.
- España. Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento. Boletín Oficial del Estado, 23 de diciembre de 2010, núm. 311, p. 106244 y ss.
- España. Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras. Boletín Oficial del Estado, 4 de marzo de 2016, núm. 55, p. 17657 y ss.