

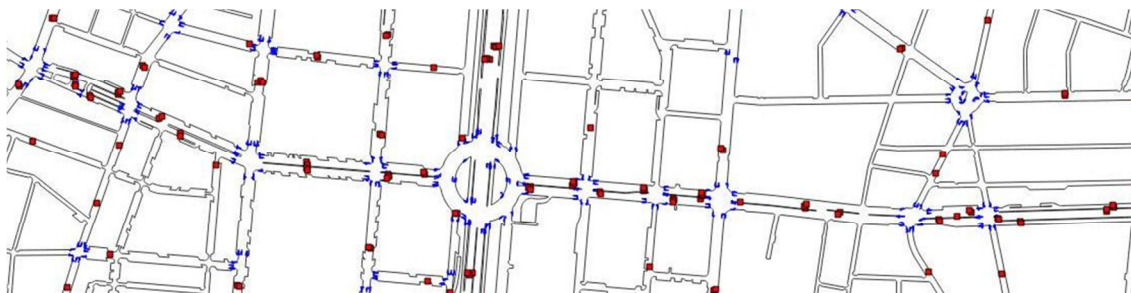
INFORMACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA: NIVELES DE SERVICIO, INTENSIDADES, OCUPACIÓN, VELOCIDADES Y OTROS.

La sensorización del tráfico se efectúa por medio de diversos equipamientos que permiten la realización del conteo de vehículos junto con la obtención del grado de ocupación, lo que permite conocer de forma rápida el nivel de servicio y que se corresponde con los cuatro escalones típicos de tráfico fluido (verde), tráfico lento (amarillo), retenciones (naranja) y congestión (rojo). Estos sistemas de detección son en su mayoría lazos electromagnéticos que se embeben en el pavimento y detectan de forma directa la masa metálica de los vehículos que pasan sobre ellos, siendo sistemas de gran calidad y precisión, si bien tienen las limitaciones que se circunscriben a la toma de datos en un único punto y además de no disponer de visión de la zona para verificar o conocer la causa de los datos que suministra. Por ello hoy en día se tiende al uso de detectores basados en sistema de visión que si bien su calidad y fiabilidad no es tan elevada sí que permiten mayores capacidades de configuración con el establecimiento de zonas de detección en vez de puntos así como permitir su visión directa desde los centros de control de tráfico pudiéndose evaluar en tiempo real cual es la causa de las mediciones proporcionadas así como servir de cámaras fija de visionado del tráfico.

La infraestructura disponible en la ciudad de Madrid se corresponde con:

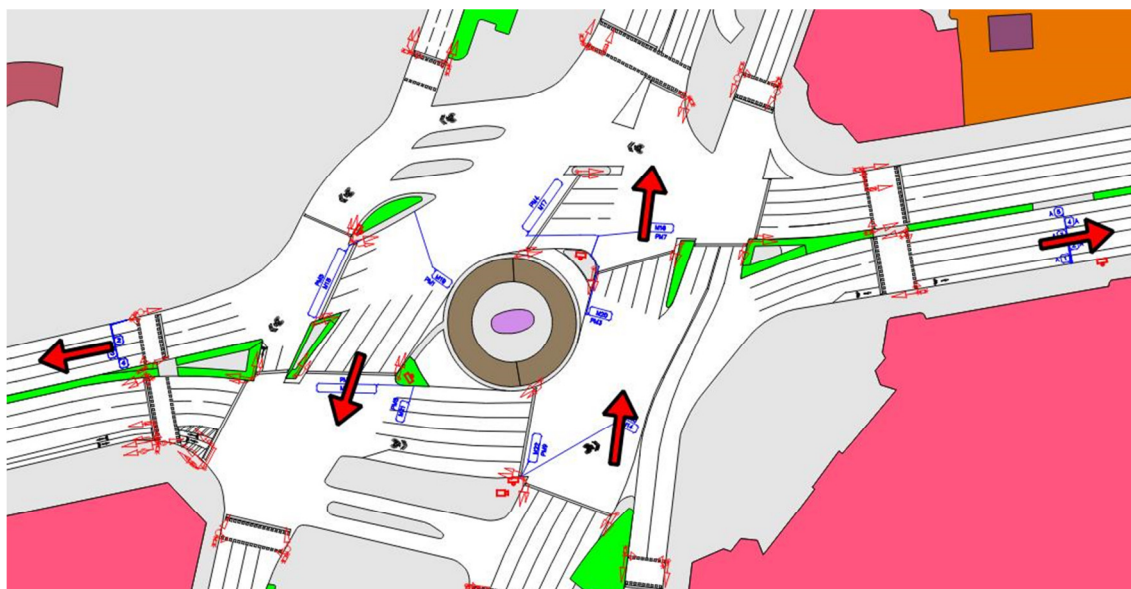
- 7.360 detectores de vehículos: disponiendo en 71 de ellos de dispositivos de lectura de matrículas, en 158 de ellos de sistemas ópticos de visión artificial con control desde el Centro de Gestión de Movilidad, 1.245 específicos de vías rápidas y acceso a la ciudad y el resto de los 5.886 sistemas básicos de control de semáforos.
- 3.613 puntos de medida: disponiendo en 253 de ellos de los sistemas para el control de velocidad, caracterización de los vehículos y doble lazo de lectura y 70 de ellos conforman las estaciones de toma de aforos específicas de la ciudad.
- Sistemas de control automático de toda la información obtenida de los detectores con el contraste continuo con patrones de comportamiento esperado, así como el seguimiento de las instrucciones marcadas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 199 “Equipamiento para la Gestión del Tráfico” y en particular las aplicaciones específicas del SC3 relativas a “Detectores y estaciones de toma de datos” y SC15 relativas a “Calidad de datos”.

Como ejemplo se presenta la distribución de sensorización en el eje formado por la calles Alberto Alcocer y Sor Angela de la Cruz en el que el conjunto de 86 detectores junto con las 3 cámaras de control de tráfico del entorno, permite el ajuste de los sistemas de control a las condiciones reales del tráfico y necesidades de movilidad. En la siguiente imagen se presenta en rojo los detectores de tráfico y en azul los semáforos de regulación de la zona.



Distribución detectores tráfico

La localización y datos básicos de los puntos de medida se obtiene en un fichero georreferenciado en formato “shp”, que se actualiza y válida mensualmente, denominado PUNTOS_MEDIDA_TRAFICO_fecha_actualización (formato de la fecha año_mes_día), en el que se representa por medio de una poligonal con forma de flecha macizada y orientada en el sentido de la circulación de los vehículos según el siguiente ejemplo de representación, en el que las flechas rojas representan cada uno de los puntos de medida y que se corresponden con el conjunto de detectores asociados a su entorno.



Representación Puntos de Medida

El fichero se encuentra georreferenciado según la proyección ED50 con la migración de forma inmediata en el momento de modificación de la cartografía oficial del Ayuntamiento de Madrid, al sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

El fichero proporciona los siguientes campos:

| CAMPO | TIPO | DESCRIPCIÓN |
|-----------|--------|--|
| IDELEM | entero | Identificador único y permanente del punto de medida |
| TIPO_ELEM | entero | Descriptor de la tipología del punto de medida según la siguiente codificación: <ul style="list-style-type: none"> 495 para dispositivos de control semafórico (tráfico URBANO) |

| | | |
|----------|-------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 494 para dispositivos de vías rápidas y accesos a Madrid (tráfico INTERURBANO) |
| COD_CENT | texto | Código de centralización en los sistemas y que se corresponde con el campo <código> de los sistemas webservice y ficheros de transferencia xml para su correlación y localización. |
| NOMBRE | texto | Denominación del punto de medida, utilizándose la siguiente nomenclatura: Para los puntos de medida de tráfico urbano (semáforos) se identifica con la calle y orientación del sentido de la circulación. Para los puntos de vías rápida y accesos a Madrid se identifica con el punto kilométrico, la calzada y si se trata de la vía central, vía de servicio o un enlace. |
| COORD_X | real | Coordenada X_UTM del centroide de la representación del polígono del punto de medida. |
| COORD_Y | real | Coordenada Y_UTM del centroide de la representación del polígono del punto de medida. |

La información en tiempo real se puede obtener por medio de un fichero en formato xml que presenta en tiempo real los valores del tráfico medidos por los sistemas de control y cuyo acceso es libre desde el Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Madrid o directamente en la dirección <http://informo.madrid.es/informo/tmadrid/pm.xml>

El formato de presentación de la información es el sistema básico xml sin añadidos extras, diferenciándose la información suministrada en función de la tipología del punto de medida y que actualmente pueden ser de tráfico urbano o tráfico interurbano.

Para los puntos de medida de TRAFICO URBANO los campos proporcionados son los siguientes:

| CAMPO | DESCRIPCIÓN |
|----------------|--|
| codigo | Identificador del punto de medida y que se corresponde con el código de centralización "COD_CENT" presente en el fichero georreferenciado y que permite su posicionamiento sobre plano y identificación del vial y sentido de la circulación |
| descripcion | Denominación del punto de medida |
| accesoAsociado | Código de control relacionado con el control semafórico para la modificación de los tiempos |
| intensidad | Intensidad de número de vehículos por hora |
| ocupación | Porcentaje de ocupación del punto de control por los vehículos |
| carga | Parámetro de carga del vial en función de la intensidad, ocupación y características de la infraestructura |
| nivelServicio | Nivel de servicio |
| intensidadSat | Intensidad de saturación de la vía en veh/hora y que se corresponde con el máximo número de vehículos que pueden pasar en el acceso a la intersección manteniéndose la fase verde del semáforo |
| error | Código de control de la validez de los datos del punto de medida |
| subarea | Identificador de la subarea de explotación de tráfico a la que pertenece el punto de medida |

Ejemplo:

```
<pm>
<codigo>4003</codigo>
<descripcion>
PRINCIPE VERGARA, 207 S-N - PRADILLO-RAMON Y CAJAL
</descripcion>
<accesoAsociado>0404001</accesoAsociado>
<intensidad>1180</intensidad>
<ocupacion>7</ocupacion>
<carga>42</carga>
<nivelServicio>0</nivelServicio>
<intensidadSat>2450</intensidadSat>
<error>N</error>
<subarea>0101</subarea>
</pm>
```

Para los puntos de medida de TRAFICO INTERURBANO (vías rápidas y accesos a Madrid) los campos proporcionados son los siguientes:

| CAMPO | DESCRIPCIÓN |
|---------------|--|
| codigo | Identificador del punto de medida y que se corresponde con el código de centralización "COD_CENT" presente en el fichero georreferenciado y que permite su posicionamiento sobre plano y identificación del vial y sentido de la circulación |
| intensidad | Intensidad de número de vehículos por hora |
| ocupación | Porcentaje de ocupación del punto de control por los vehículos |
| carga | Parámetro de carga del vial en función de la intensidad, ocupación y características de la infraestructura |
| nivelServicio | Nivel de servicio |
| velocidad | Velocidad media de los vehículos detectados en el periodo de integración |
| error | Código de control de la validez de los datos del punto de medida |

Ejemplo:

```
<pm>
<codigo>PM41261</codigo>
<intensidad>1260</intensidad>
<ocupacion>4</ocupacion>
<carga>28</carga>
<nivelServicio>0</nivelServicio>
<velocidad>84</velocidad>
<error>N</error>
</pm>
```