

**PROYECTO DE SANEAMIENTO MARGEN DERECHO
CARRETERA DE VALDEMANCO Y PONTEZUELA
CABANILLAS DE LA SIERRA (MADRID)
ANEJO 6 – CORTES DE TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	CORTE DE TRÁFICO. RUTS ALTERNATIVAS	4
2.1.	POSIBLES RUTAS ALTERNATIVAS	4
2.2.	CATEGORÍAS DE TRÁFICO	5
2.3.	RUTA RECOMENDADA	5
2.4.	USUARIOS LOCALES	6
3.	CORTES PARCIALES	7
4.	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	7
4.1.	NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	7
4.2.	SEÑALIZACIÓN DE CORTE TOTAL	7
4.3.	SEÑALIZACIÓN DE CORTES PARCIALES	8
5.	DIAGRAMAS DE SEÑALIZACIÓN	10

1. INTRODUCCIÓN

Las obras de ejecución del saneamiento en el margen derecho de la Carretera de Valdemanco y Pontezuela en Cabanillas de la Sierra obligan, según lo visto en los anejos anteriores, a ocupaciones parciales de un carril, y también a la ocupación completa durante un cierto tiempo limitado de la calzada de la M-633 en dos tramos, y de ese modo la realización de un corte total al tráfico de la citada carretera, que obliga a establecer uno o varios recorridos alternativos para poder realizar el trayecto de Cabanillas a Valdemanco.

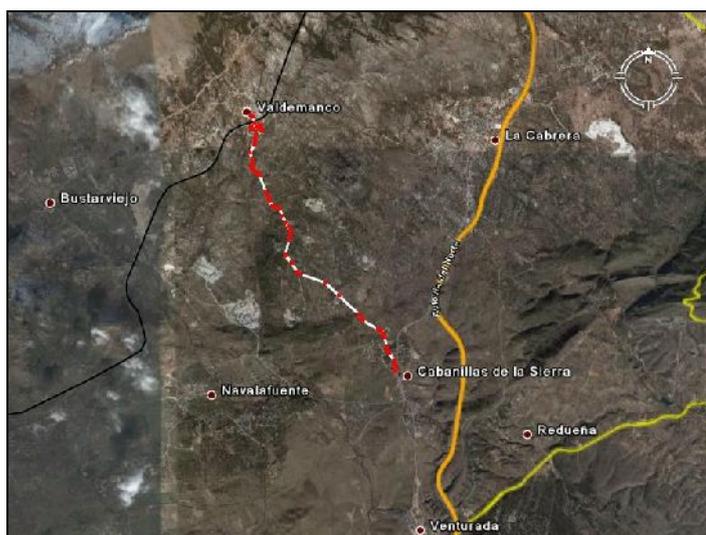


Fig. 1: M-633 Ruta de Cabanillas a Valdemanco

La necesidad de utilizar maquinaria de gran tonelaje para la realización de las zanjas en roca, retroexcavadora, que necesita espacio suficiente para posicionarse, preparación de plataforma de trabajo y carga de material de la propia zanja a camiones, impide realizar los trabajos ocupando sólo un carril, siendo necesario la ocupación total de la vía y el corte del tráfico en la misma en el Tramo Sur del proyecto para la ejecución de los pozos 1S al 4S, y en el Tramo Norte para la ejecución de los pozos 1N al 7N.

Igual necesidad de ocupación total de la vía aparece para el cruce en zanja de la misma en el tramo Sur, del pozo 4S al 5S.

Por lo tanto la realización de trabajos a media calzada no sería posible en dichos tramos de la obra para la ejecución de la excavación tanto en zanja como de la plataforma de trabajo, siendo necesaria la ocupación total de la vía y el establecimiento de rutas alternativas para el tráfico desviado de dicha carretera M-633.

El resto de trabajos de relleno de zanjas y colocación de tubos de saneamiento, así como desvío y reposición de red de abastecimiento afectada en el Tramo Norte, se podrán llevar a cabo con la ocupación de sólo un carril, y estableciendo un paso alternativo de ambos sentidos del tráfico.

Se propone un corte total de la carretera de 3 semanas y un corte parcial a media calzada hasta finalización de obra.

2. CORTE DE TRÁFICO. RUTAS ALTERNATIVAS

2.1. POSIBLES RUTAS ALTERNATIVAS

Las dos carreteras posibles para comunicar Cabanillas con Valdemanco durante el corte de la M-633 son las carreteras M-610 y M-631, según las rutas siguientes:

- Ruta 1: Por la antigua N-1 (Actual vía de servicio de la A-1) hasta las inmediaciones de La Cabrera, y desde allí por la M-610 hasta Valdemanco, 9,74 km.



Fig. 1: Ruta 1 de Cabanillas a La Cabrera y de allí a Valdemanco

- Ruta 2: Por la M-631 hasta el casco urbano de Bustarviejo, y desde allí por la M-610 hasta Valdemanco, 13,83 km.

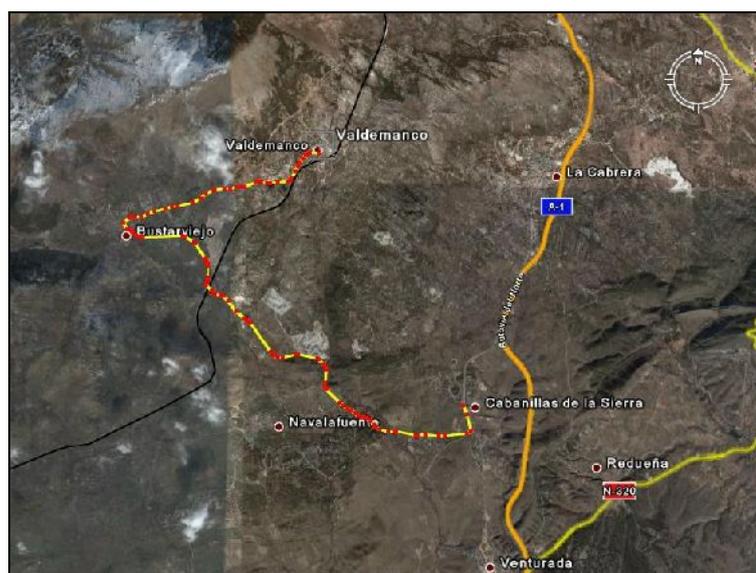


Fig. 2: Ruta 2 de Cabanillas a Bustarviejo y de allí a Valdemanco

2.2. CATEGORÍAS DE TRÁFICO

Para poder examinar los recorridos alternativos a la carretera M-633 de Cabanillas a Valdemanco, hay que tener en cuenta el tráfico que soportan tanto dicha carretera como las posibles carreteras de desvío.

En los mapas de aforo de tráfico de la Comunidad de Madrid del año 2.006, se sitúan varias Estaciones de Control, tanto Primarias, como de Cobertura.

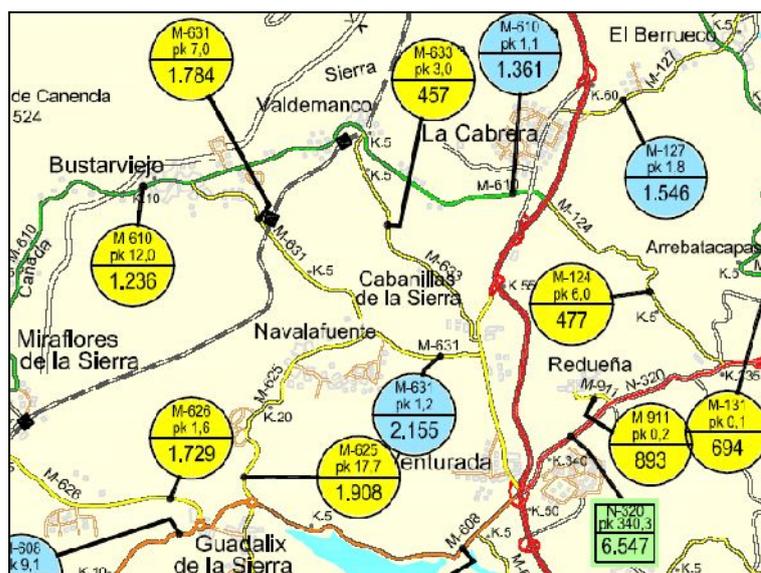


Fig. 3: Mapa de Intensidades de Tráfico (CAM) Año 2006

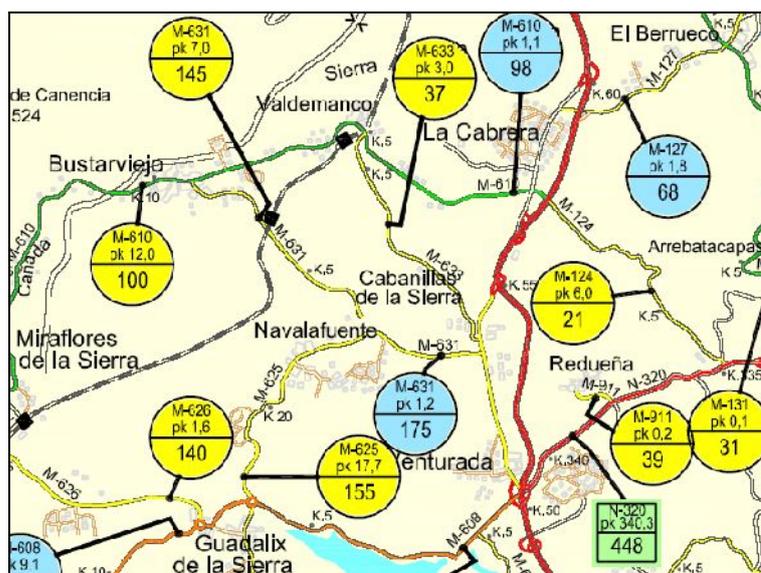


Fig. 4: Mapa de Intensidades de Tráfico Vehículos Pesados (CAM) Año 2006

Según la Estación de Control de Cobertura del P.K. 3+000 de la M-633, la IMD de

vehículos/día es de 457, y la IMDp es de 37 v/d.

En la cercana M-631 existe una Estación de Control Primaria en el P.K.1+200, con IMD de 2.175 v/d e IMDp de 175 v/d, además de una Estación de Control de Cobertura en el P.K. 7+000, con IMD de 1.784 v/d e IMDp de 145v/d.

Por último, en la M-610 hay también una Estación de Control Primaria en el P.K. 11100, con IMD de 1.361 v/d e IMDp de 98 v/d.

2.3. RUTA RECOMENDADA

Según los datos de IMD, y la longitud de una y otra ruta, aparece como más recomendable el desvío por la más descongestionada **Ruta 1**, por la antigua N-1 (Actual vía de servicio de la A-1) hasta la Cabrera, y desde allí por la M-610 hasta Valdemanco, con una longitud total de 9,74 km., por tramos de carretera de IMD menor de 2.000 v/h, y además sin atravesar ningún núcleo urbano.

De todos modos, se cree conveniente incluir también en la señalización provisional de la obra el desvío por la Ruta 2, indicando su mayor longitud (13,83 km), y su paso por el casco urbano de Bustarviejo.



Fig. 5: Mapa de intensidades de tráfico CAM año 2.006
 → 2.000 < IMD < 5.000 v/h
 → IMD < 2.000 v/h

2.4. USUARIOS LOCALES

Para los usuarios locales, las personas residentes entre los dos tramos afectados por el corte en las partes Norte y Sur del saneamiento, así como las calles del Pedregal y el Paraje de la Pontezuela, será posible seguir accediendo a las viviendas existentes entre ambos tramos a través de las calles transversales y paralelas a la M-633, como el Camino del Monte y la Calle de la Poza, accesibles a través de la Calle de la Cañada de la Poza.

3. CORTES PARCIALES

Una vez realizada la preparación de las plataformas de trabajo en ambos tramos, ejecutada la excavación en zanja y carga de material de las propias zanjas a camiones, y realizadas éstas, así como el cruce de calzada en el tramo Sur, la colocación de la tubería y ejecución de los pozos de saneamiento de las márgenes de la carretera podrá realizarse ocupando tan sólo el carril adyacente, por lo que será posible recuperar el paso por la M-633, de forma alternativa para cada sentido de circulación.

4. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

4.1. NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

La correcta señalización del tramo en obras, así como de los desvíos provisionales y las rutas alternativas que se dispongan al efecto, deberá seguir lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras, la cual establece, según las circunstancias concurrentes, que pueden resumirse en:

- Tipo de vía: En este caso, calzada única de doble sentido de circulación con sólo dos carriles.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparan las obras, en ausencia de estas.
- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.
- Importancia de la ocupación de la plataforma: Fuera de ella, en el arcén, en la calzada, sin o con cierre de uno o más carriles, o cierre total.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo de un fin de semana.
- Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, y de otras que se consideren relevantes, la Norma 8.3-IC indica que deberá establecerse una ordenación de la circulación, consistente en una o varias de las medidas siguientes:

- El establecimiento de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
- La limitación de la velocidad de la vía, incluso hasta la detención total.
- La prohibición del adelantamiento entre vehículos.
- El cierre de uno o más carriles a la circulación.
- El establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.
- El establecimiento de un sentido único alternativo.
- Una señalización relacionada con la ordenación adoptada.
- Un balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra, así como la ordenación adoptada.

4.2. SEÑALIZACIÓN DE CORTE TOTAL

La señalización para el corte total de tráfico presentará, además de la necesaria y correcta señalización y balizamiento indicadas por la 8.3-IC, una adecuada cartelería informativa acerca del corte, su ubicación, y las rutas alternativas así como su longitud, tanto en las cercanías de Cabanillas de la Sierra en las proximidades físicas de la obra,

como a lo largo de la M-633 en su tramo entre Cabanillas y Valdemanco

De este modo, en el recorrido de dicha carretera, se deberán colocar indicaciones acerca del corte en el casco urbano de Cabanillas en cada cruce de relativa importancia y en los accesos de las urbanizaciones (Urb. Lagunazos, etc...), para evitar a dichos usuarios el recorrido hasta el citado núcleo urbano de Cabanillas para encontrarse allí con el paso hacia la N-I cortado y su consiguiente retroceso hasta Valdemanco. Dicha señalización y sus ubicaciones a lo largo de la M-633 pueden observarse en los planos correspondientes.

4.3. SEÑALIZACIÓN DE CORTES PARCIALES

En estos cortes se ordenará la circulación en sentido único alternativo, con la consiguiente demora para la misma.

No será necesario establecer carriles provisionales balizados, ni siquiera para los vehículos cuyo carril sea el afectado por las obras, pero sí será preciso balizar el cierre del carril ocupado por la obra, el cual se balizará según lo prescrito en el apartado 6.2.1 de la Norma 8.3-IC.

Para cada sentido de circulación, se dispondrá:

- Señalización de aviso (TP-18) complementada por un cajetín que indique la distancia a la línea de detención.
- Limitación de velocidad (TR-301) hasta la detención total, conforme a lo dispuesto en el apartado 3 de la Norma 8.3-IC.
- Prohibición de adelantamiento (TR-305).
- Señalización de estrechamiento de calzada por un lateral (TP-17).

Además, para incrementarse la seguridad, de noche se avisará presencia de los semáforos (TL-1) mediante señales TP-3 provistas de luces destellantes (TL-2, TL-3 o TL-4).

La ordenación en sentido único alternativo se llevará a cabo por uno de los sistemas siguientes:

A. Ordenación regulada manualmente mediante las señales TM-2 y TM-3.

Este sistema no podrá utilizarse de noche en carreteras no iluminadas, salvo circunstancias especiales.

Su eficacia depende de la coordinación entre los agentes que regulan las señales, quienes deberán poderse comunicar visualmente o mediante un teléfono o radioteléfono, quedando expresamente proscrito el sistema de testigos.

La regulación deberá ajustarse de forma que el primer vehículo detenido no tenga que esperar más de unos quince minutos al ser la $IMD < 1.000$.

Para el estudio del ciclo y fases de la regulación podrá emplearse el ábaco de la figura 7, en función de:

- La longitud de la zona de obras.
- La velocidad media en dicha zona, incluyendo el arranque, que estará

relacionada con la velocidad limitada VL (apartado 3 Norma 8.3-IC) y definida por los vehículos pesados.

- La intensidad de la circulación.

B. Ordenación regulada mediante semáforos.

Deberá utilizarse este sistema cuando no este permitido o no resulte conveniente utilizar el anteriores, como por ejemplo, durante las horas nocturnas.

Para el estudio del ciclo y fases de la regulación podrá emplearse el ábaco de la figura 7, en función de:

- La longitud de la zona de obras.
- La velocidad media en dicha zona, incluyendo el arranque, que estará relacionada con la velocidad limitada VL (apartado 3 Norma 8.3-IC) y definida por los vehículos pesados.
- La intensidad de la circulación.

Según los datos del corte y dicho ábaco (fig. 7), los ciclos de paso en ambos casos quedarán:

- Para el corte de la M-633 en el Tramo Norte:

Longitud de zona de obras:	195 m. (aprox.)
Velocidad media en la zona:	25 km/h.
Intensidad de circulación:	500 veh/h. (aprox.)

La ordenada por 195 m al cortar la recta de 25 km/h define una horizontal a la que corresponde un tiempo de despeje de 28 s. Esa misma horizontal al cortar a la ordenada por 500 veh/h, define un tiempo de apertura de 25 s (si el corte no coincide con ninguna curva se interpola).

Ciclo total $2 \cdot (28+25) = 106 \text{ s} = 1 \text{ min. } 46 \text{ s.}$
Tiempo de apertura 25 s = 25 s para cada sentido.
Tiempo de despeje 28 s = 28 s para cada sentido.

- Para el corte de la M-633 en el Tramo Sur:

Longitud de zona de obras:	142 m. (aprox.)
Velocidad media en la zona:	25 km/h.
Intensidad de circulación:	500 veh/h. (aprox.)

La ordenada por 142 m al cortar la recta de 25 km/h define una horizontal a la que corresponde un tiempo de despeje de 18 s. Esa misma horizontal al cortar a la ordenada por 500 veh/h, define un tiempo de apertura de 20 s (si el corte no coincide con ninguna curva se interpola).

Ciclo total $2 \cdot (18+20) = 76 \text{ s} = 1 \text{ min. } 16 \text{ s.}$
Tiempo de apertura 20 s = 20 s para cada sentido.
Tiempo de despeje 18 s = 18 s para cada sentido.

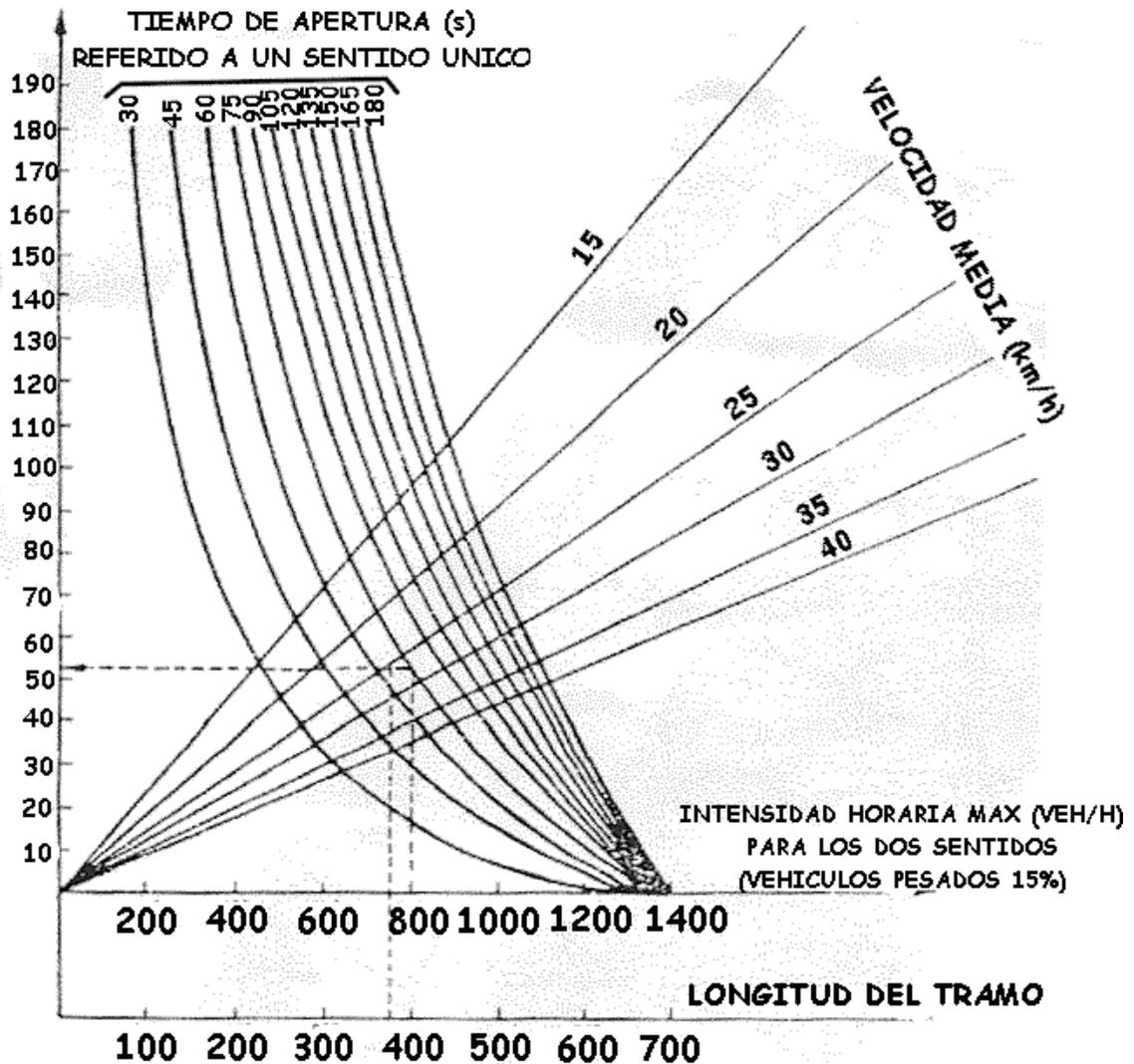


Fig. 7: Ábaco de ciclo y fases de corte parcial

5. DIAGRAMAS DE SEÑALIZACIÓN

A continuación se incluyen los diagramas de señalización de cortes parciales de calzada para carreteras de una única calzada de un carril para cada sentido de circulación, ocupando arcén y un carril, o incluso parte del otro carril, en carreteras con IMD < 1.000, y para obras en las mismas de carácter diurno.

