

# Descarga de mezcla asfáltica del camión a la extendedora, sin tr nsfer. En busca de la maniobra perfecta

Jacinto Luis García Santiago

jacintoluisgs@gmail.com

La descarga de una mezcla asf tica en caliente del cam n a la extendedora influye no sólo en el rendimiento y coste del extendido, sino en la calidad y durabilidad obtenida en la capa. Si la maniobra no est  bien ejecutada se invertir  más tiempo del necesario encareciendo el coste del extendido, pero, además, se pueden producir derrames de mezcla por alineación incorrecta con la tolva con las consiguientes segregaciones, golpes a la extendedora con reflejo en la regularidad superficial, y, finalmente, paradas del avance de la extendedora, que tienen consecuencias negativas en la calidad obtenida en cuanto a densidades y regularidad superficial y, por tanto, en el comportamiento y durabilidad del firme.

En lo que sigue se analiza la operación de descarga y problemas relacionados. El éxito de la misma, precisa unas maniobras bien planificadas y ejecutadas siguiendo unas pautas adecuadas, como se muestra en un ejemplo modélico de maniobra de entrada y salida de cam n, calificable de cuasi perfecta.

**Palabras Clave:** Mezclas bituminosas en caliente, puesta en obra, descarga de mezcla

The asphalt mix unloading operation influences not only the performance and cost of the paving, but also the quality and durability obtained in the layer. If the maneuver is not well executed, more time than necessary will be invested in it, increasing the cost. In addition, spillage of mix can occur due to incorrect alignment with the hopper with the consequent segregation, blows to the extender affecting in the final smoothness, and stops of the paver advance, which have negative consequences in the quality obtained in terms of densities and smoothness therefore, in the behavior and durability of the pavement.

The article discusses the download operation and related problems. Its success requires well-planned and executed operation following appropriate guidelines, as shown in an good example of a truck entry and exit maneuver, classifiable as quasi-perfect.

**Keywords:** Hot mix asphalt, truck discharge, laying performance

Las maniobras de descarga de una mezcla asf tica en caliente del cam n a la extendedora, cuando no se emplea un dispositivo de transferencia, son un aspecto más importante de lo que pueda parecer a primera vista, influyendo no sólo en el rendimiento y coste del extendido, sino en la calidad y durabilidad obtenida en la capa.

Si la maniobra no est  bien ejecutada se invertir  más tiempo del necesario en la misma, retrasando el avance

del extendido y encareciendo el coste del mismo. Pero, además, se pueden producir derrames de mezcla por alineación incorrecta con la tolva con las consiguientes segregaciones, golpes a la extendedora con reflejo en la regularidad superficial, y, finalmente, la consecuencia menos deseable: paradas del avance de la extendedora, que como es bien sabido, tienen consecuencias negativas, debidas a los enfriamientos de mezcla durante la

## Descarga de mezcla asfáltica del camión a la extendedora, sin tr nsfer. En busca de la maniobra perfecta.

misma, en la calidad obtenida en cuanto a densidades y regularidad superficial y, por tanto, en el comportamiento y durabilidad del firme.

En lo que sigue se analiza la operaci3n de descarga de camiones de caja basculante y problemas relacionados con ella. El éxito de la misma, precisa unas maniobras bien planificadas y ejecutadas siguiendo unas pautas adecuadas, como se muestra en un ejemplo modélico de maniobra de entrada y salida de camión, calificable de *cuasi* perfecta.

### 1. ESPERA EN EL TAJO

Los camiones deben esperar de modo que, estando lo bastante cerca para no crear interrupciones del avance de la extendedora debidas a demoras en la maniobra de aproximaci3n, no interfieran con la operaci3n de extendido ni con las maniobras de salida de camiones ya descargados. En sus maniobras deben evitar, o minimizar, daños al riego de adherencia.

Los camiones que van a entrar deben irse situando lo más pr3ximo a la extendedora; asimismo deben dirigirse a la extendedora con una trayectoria alineada con ésta, evitando serpenteos o retroceso en diagonal.

Cuando tienden a quedarse parados lejos de la extendedora pueden llegar a provocar paradas de ésta si no est n atentos y continúan en su posici3n sin iniciar su acercamiento conforme los camiones que les preceden van descargando.

Por ello, es necesario implantar una cierta organizaci3n en el tajo, de modo que el camión siguiente al que est  terminando de descargar se sitúe, permitiendo la salida de éste, lo más cerca posible de la extendedora y ya alineado con ésta.

En el apartado 5 se muestra una secuencia de imágenes de entrada/salida que resume un ejemplo modélico, en la posici3n de espera y maniobras de aproximaci3n que resultan muy eficientes, evitando parada de la extendedora.

### 2. APROXIMACI3N DEL CAMI3N Y DESCARGA A EXTENDEDORA

El camión tiene que retroceder hasta la extendedo-

ra, pero debe pararse justo delante de sus rodillos de empuje, sin llegar a tocarlos ni, mucho menos, golpearlos.

Debe estar bien alineado y centrado con el eje de la extendedora; es importante evitar situaciones de mala colocaci3n, que pueden dar lugar a derrames de mezcla por los laterales durante la descarga, por rebose en la tolva. (Fig.1) Por ello, también es importante un buen estado de los retenedores flexibles, de goma, del frontal de la tolva, para evitar derrames.



Figura 1. Derrame de mezcla por mala colocaci3n del camión, descentrado e ineficacia del elemento flexible central de retenci3n

Esta maniobra es delicada, por lo que, salvo con equipos de transporte propios y bien formados, se hace siempre bajo el control de un operario que dirige los movimientos de retroceso del camión, en contacto visual con el conductor, centrando su colocaci3n en la tolva y haciéndole detenerse antes de tocar los rodillos de empuje.

A su vez, en los vehículos articulados especialmente, se precisa una cierta habilidad del conductor y coordinaci3n con el operario de control para llegar centrado a la tolva en el menor tiempo posible. Por ello, puede llegar a ser significativo el tiempo perdido en esta maniobra, afectando al avance de la extendedora, al provocar o prolongar su parada, y al rendimiento y coste de la operaci3n de transporte y de la puesta en obra.

Por tanto, se precisa preparaci3n y atenci3n de la persona que dirige y controla los camiones, que puede ser el propio operador de la extendedora en equipos entrenados o un operario auxiliar. (Fig.2 y Fig.3).



Figura 2. Aproximación dirigida por operador de extendedora.



Figura 3. Operario auxiliar de control en la maniobra de entrada del camión

Algún fabricante ha innovado para mejorar esta operación e, incluso, no hacer necesaria la presencia del operario, con conductores de camión adiestrados, con sistemas de ayuda con luces, controlado por el operador de

la extendedora, que indica al camión el sentido de avance o retroceso, junto con la orden de parar y la de elevar caja. Unos sensores del sistema controlan la distancia de aproximación del camión y activan de modo automático la señal de parar.

Una vez que se ha detenido el camión, la extendedora debe iniciar, o continuar, su avance hasta contactar con las ruedas de aquél. La clave es que debe ser la extendedora la que coja al camión, y no que éste retroceda y choque con aquella, en cuyo caso puede crear marcas de la regla e irregularidades en la capa extendida, (Fig.4).



Figura 4. Maniobra de aproximación dirigida y de detención del camión. Parar antes de llegar a la extendedora. La extendedora avanza hasta contactar

En el giro y elevación de la caja para descargar la mezcla, la parte en voladizo por detrás del eje de giro no debe tocar ninguna parte de la tolva de la extendedora y, mucho menos, apoyarse en ella o "cabalgarla", ya que ello podría alterar la regularidad de la capa extendida. Esto puede ocurrir con algunos modelos de bañeras en las que el vuelo posterior de la caja es significativo respecto a su articulación en el chasis. En todo caso, la tolva no debe estar excesivamente llena, para no provocar ese cabalgamiento indeseable. (Fig.5)

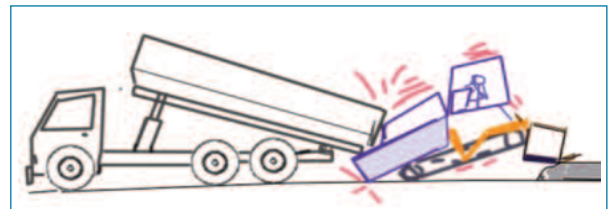


Figura 5. Evitar cabalgamientos

### 3. DESCARGA

En general, y especialmente con mezclas con tendencia a segregarse, antes de abrir la compuerta debe levantarse lo suficiente la caja para que la mezcla deslice con-



## Descarga de mezcla asfáltica del camión a la extendedora, sin tr nsfer. En busca de la maniobra perfecta.

tra la compuerta de modo que, cuando se abra ésta, se inicie la descarga desde el interior de la masa por debajo de la compuerta. Así se reducen las posibilidades de segregación, al impedir que comience el flujo con el material del contorno donde puede haber concentración de gruesos. En caso contrario, se permitiría que sea el material grueso el que salga en primer lugar a la tolva. (Fig.6).

El operador de la extendedora debe controlar el flujo de mezcla que se va descargando, manteniendo la tolva llena, pero sin que desborde por los laterales cayendo al suelo. Estas caídas de mezcla, en especial las de poca cuantía, que no se retiran, son causa de segregaciones (como mínimo de tipo térmico), muchas veces no visibles, pues quedan en fondo de capa.



Figura 6. Inicio de descarga

La Fig.7 muestra una aplicación muy interesante de esta práctica, con un camión con caja de fondo curvo que centra la mezcla en la tolva, que ya va iniciando el levantamiento de caja previo a apertura de compuerta durante su aproximación a la extendedora, antes de llegar a ella; de este modo se acorta la duración de la maniobra; la secuencia completa de este ejemplo de maniobra bien ejecutada se mostrar , más adelante, en el apdo. 5 .



Figura 7. Operación de inicio de descarga. Entrada-salida de camión bien ejecutada; levantamiento de caja previo a abrir compuerta en el camión que entra.

La propia operación de descarga de la mezcla exige ciertas pautas y un control de su flujo para evitar segregaciones y derrames por caudal excesivo o desborde por los laterales de la tolva, cayendo al suelo.



Figura 8. Derrame de mezcla por ineficacia del elemento flexible central de retención.

Al retirarse el camión, también hay que asegurarse de que no cae mezcla delante de la extendedora; cosa que ocurre si la tolva est  aun excesivamente llena o tiene los deflectores frontales de retención en mal estado. En ese caso, no debe dejarse en el suelo sino que debe eliminarse o recogerse y reciclarla en la tolva, junto con mezcla caliente del siguiente camión para evitar una zona segregada en la capa. (Fig.8).



Figura 9. Derrames de mezcla en paradas de entrada-salida de camión.

### 4. SALIDA DE CAMIÓN

Una vez vaciada la carga, se da señal al camión para que avance por sus medios y abandone la tolva, dejando expedito el camino para la entrada del siguiente v hculo con mezcla.

Esta operación de entrada-salida de camiones debe tener una duración lo más corta posible, siendo lo ideal

que se hiciese sin tener que parar ni reducir velocidad de la extendidora, que continuaría avanzando con el material remanente en su tolva. Sin embargo, es bastante habitual que tenga que detenerse.

Aunque es difícil evitar una discontinuidad en el avance de extendidora, se debe tratar de minimizar su duración, por las negativas consecuencias para la calidad de la capa.

Por ello, el camión suele salir con la caja aún levantada hasta situarse fuera de la zona de entrada de los siguientes camiones y allí proceder, en su caso, a la eliminación de últimos restos de mezcla en la caja, descenso de la misma y cierre de compuerta, antes de proceder al viaje de retorno a planta.

Esta práctica de salir con la caja basculante levantada, es muy común y al convertirse en una rutina, puede dar lugar a situaciones de riesgo o accidentes en caso de limitaciones de gálibo como es el caso de pasos superio-

res, cruces de cables aéreos, cornisas en calles, etc. Por ello, debe prestarse atención, en esos casos, a la salida.



Figura10. Cuidando la elevación de la caja en paso bajo puentes



Figura 11. Sincronización de maniobras, minimizando tiempo de parada (Erik Jakobsson)

## Descarga de mezcla asfáltica del camión a la extendedora, sin tr nsfer. En busca de la maniobra perfecta.

### 5. UN EJEMPLO MODÉLICO DE LA OPERACIÓN DE ENTRADA/SALIDA DE LOS CAMIONES LIDA DE CAMIÓN

Una operación ideal de entrada-salida de camiones sería aquella que fuese de muy corta duración y hecha de modo que la extendedora no tuviese que parar ni reducir velocidad, continuando su avance con el material remanente en la tolva; no obstante, lo más habitual es que haya que parar el avance de la extendedora.

En la secuencia de imágenes de la Fig.11 anterior, se muestran unas maniobras bien planificadas y sincronizadas que minimizan el tiempo de entrada/salida, permitiendo continuidad en el avance de la extendedora.

### 6. RESUMEN DE LAS PRÁCTICAS RECOMENDABLES EN LA DESCARGA DEL CAMIÓN

- Cuando se eleva la caja no debe producirse contacto alguno con la tolva, ya que puede afectar a la nivelación de la regla y la regularidad de la capa.
- Debe elevarse ligeramente la caja antes de proceder a abrir la compuerta, para provocar que la carga deslice contra ésta y que el flujo de descarga sea del interior de la carga y no del contorno, que puede estar segregado.

- El contacto entre camión y extendedora debe producirse con aquél parado y ser la extendedora quién avance hasta alcanzar al camión con sus rodillos de empuje. Ello evita golpes a la extendedora, que dejarían huella en la capa.
- Durante la descarga debe mantenerse el contacto, empujando el camión por la extendedora. Ello evitar  derrames de mezcla por delante de la tolva. El conductor del camión debe frenarlo ligeramente para asegurar ese contacto.

#71

## AFIRMACIONES ASFÁLTICAS

“Desde hace ya más de 4 décadas las mezclas asfálticas son uno de los mejores ejemplos de economía circular, al poder reutilizarse de nuevo mediante su reciclado ” (Uso de mezclas bituminosas recicladas (RAP), sin calentamiento, rejuvenecidas con aditivo)

#SOSTENIBILIDAD - MEDIO AMBIENTE