

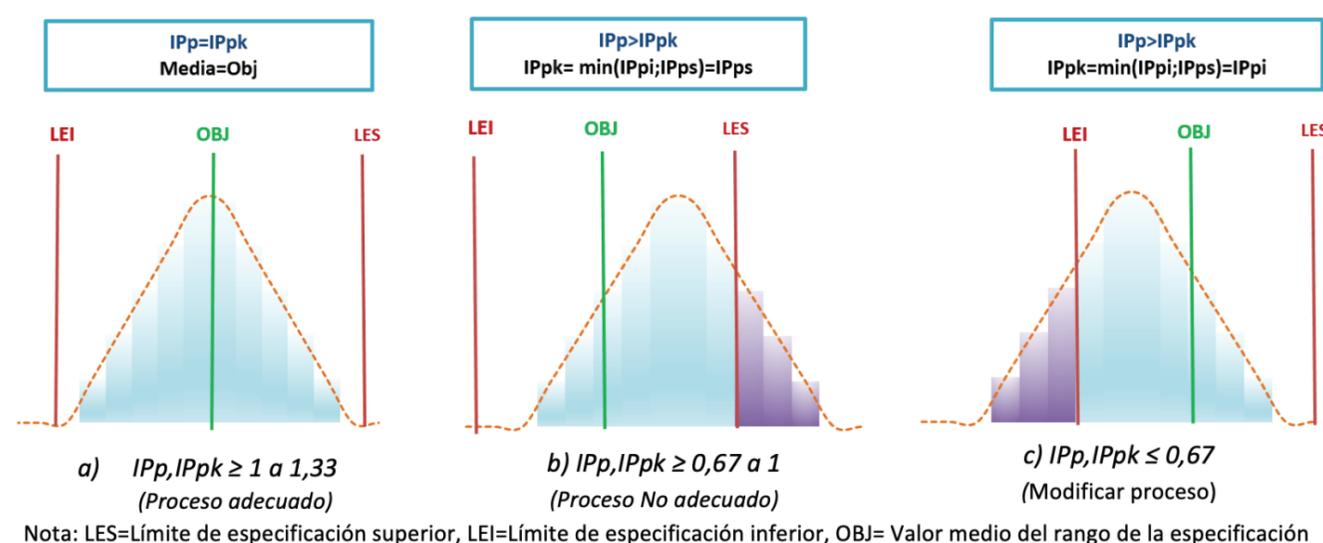
¿Qué auditamos?

Se realizaron diferentes análisis estadísticos a resultados de mezcla asfáltica de diversas plantas de producción para determinar el cumplimiento de las especificaciones contractuales en más de 800 informes de laboratorios que ofrecen servicios de verificación de la calidad al CONAVI. Se evaluaron resultados de granulometría y parámetros como lo son el VFA, contenido de vacíos y relación polvo/asfalto incluidos en estos informes de verificación. Estos parámetros permiten conocer si las mezclas asfálticas están diseñadas correctamente para resistir las cargas de tránsito y condiciones ambientales.

¿Por qué es importante?

Para conocer el comportamiento de las características evaluadas en la mezcla asfáltica y establecer si el proceso está centrado o no alrededor del valor objetivo y cuanta variabilidad existe (Figura 1), para ello se realiza un Análisis de Capacidad del proceso productivo mediante los resultados de verificación de calidad de la mezcla elaborada con agregados de Tamaño Máximo Nominal de 12,5 mm. Además, se determina mediante análisis estadístico el porcentaje de cumplimiento de estas características con relación a los límites de especificación establecidos en los documentos contractuales.

Figura 1. Gráficos de comparación de los índices IPp contra IPpk



¿Qué encontramos?

- Las producciones de MAC -en algunos de los centros de producción- demuestran tener Índices de Capacidad de Proceso inferiores al valor adecuado para el trabajo, en los tamaños de la curva granulométrica (1/2", 3/4", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50 y N°200).
- Los resultados de la malla de 12,5 mm reportados para todas las plantas tienen un IPpk menor o igual a 1, en tanto que para la malla N°4 solamente la mitad de las plantas analizadas presentan esta condición. Por su parte los resultados de las mallas N°8, N°16 y N°30 en MN y MG muestran una tendencia hacia el LES con IPpk menores o iguales a 1.
- En algunos centros de producción -a pesar que ningún dato se observa fuera de los límites de especificación (Figura 2)- se determina un porcentaje de resultados de granulometría fuera de estos límites (P.F.L) al aplicar el modelo de inferencia estadística establecido contractualmente.

Figura 2. Histogramas para el Análisis de Capacidad malla 12,5 mm

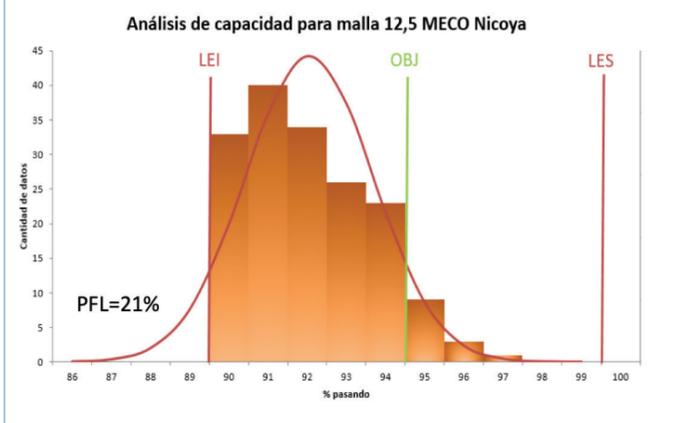
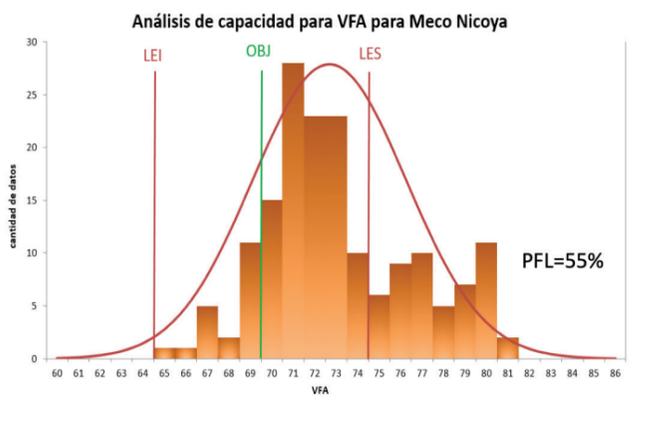


Figura 3. Análisis de capacidad para parámetro VFA



- En cuanto al parámetro de contenido de vacíos los resultados de IPp e IPpk evidencian que la mayoría de los centros de producción analizados tienen un proceso con tendencia al LES, con un IPpk menor o igual a 1.
- Los valores de IPp e IPpk determinados para el parámetro VFA demuestran procesos de fabricación poco eficientes e imprecisos (Figura 3) en la producción de mezcla asfáltica en caliente respecto a la especificación establecida para este parámetro.
- Se determina una buena eficiencia en la producción de la mezcla asfáltica para el parámetro volumétrico de polvo asfalto debido a que en la mayoría de los procesos de producción de mezcla asfáltica reporta valores de IPp e IPpk mayores a 1,0 con una clara tendencia hacia el LES.

¿Qué recomendamos?

A la Gerencia de Conservación Vial

Se insta solicitar a las plantas asfálticas a que apliquen controles estadísticos de calidad con el fin de optimizar el proceso de producción de MAC con el fin de reducir su variación o desplazar la ubicación de los datos hacia el centro del rango de la especificación.

Al Departamento de Calidad de Conavi

Poner en práctica procedimientos de control estadístico de procesos con para reducir la variación del proceso de producción de MAC o procurar reubicar los resultados hacia el centro del rango de la especificación, con el fin de disminuir la probabilidad de incumplimientos específicamente en: las mallas de la parte gruesa y algunas de la parte fina. Además, para el contenido de vacíos y el parámetro VFA.

