

Calidad de las obras en carreteras.

Producción y colocación de mezcla asfáltica

Ing Mario Arce

Previo a comentar aspectos específicos, estimo conveniente establecer algunos principios básicos.

•La calidad ni es un costo, ni es capricho de técnicos o académicos. La calidad es un "negocio" en el que todas las partes ganan. Esta aseveración está ampliamente fundamentada y demostrada, especialmente, por el éxito que han alcanzado todos aquellos países que fundamentan sus estrategias de desarrollo (empresarial, sectorial o nacional) en el concepto de calidad total.

•La calidad de los procesos no se da por "generación espontánea", sino que es el resultado de la aplicación de una tecnología específica (gestión de la calidad), que se incorpora desde la etapa de diseño de los procesos productivos; y es función de los estándares de calidad, o especificaciones técnicas, que deben cumplir los productos, en sus diferentes etapas de producción y como producto terminado.

•La calidad se diseña, se pone en ejecución, se monitorea, y se somete a evaluación y a procesos de auditoría, porque es un factor determinante para alcanzar el éxito en los procesos de producción.

•Cuando se suscribe un contrato de obra, el precio pactado responde a un determinado nivel para calidad de cada ítem de pago. Así, por ejemplo, los pliegos de especificaciones técnicas exigen, para la mezcla asfáltica a ser producida por un contratista, un material de primera calidad, y es precisamente en ese nivel de calidad y marco de especificaciones, donde se ofertan los precios. Por lo tanto, este modelo de contratación tiene implícito el concepto de pago de obra ejecutada en función de la calidad.

•Cuando el pago de un ítem de obra se hace al precio pactado en el contrato, pero sin tomar en cuenta el nivel de calidad del trabajo ejecutado, no es necesario, ni tiene sentido, implementar un sistema de calidad, pues el precio es el mismo, independientemente de la calidad del trabajo realizado. Obviamente, bajo este esquema no se puede esperar calidad ni buen desempeño de los proyectos.

•Específicamente en el campo de la pavimentación, para garantizar la calidad de las obras, se requiere hacer correctamente INGENIERÍA DE CALIDAD, lo que implica mantener todas las etapas del proceso bajo estricto control. Para alcanzar estas metas de excelencia se requiere:

1. Que dentro del organigrama de la empresa exista una unidad especializada, con suficiente autonomía y autoridad, responsable exclusivamente por la calidad, y que rinda cuentas directamente al más alto nivel gerencial.

2. Que en el más alto nivel gerencial de la empresa exista la determinación de producir con calidad. El logro de esta meta lleva implícita la exigencia de calidad en todos los niveles y etapas del proceso (calidad total). Dicho de otro modo, si la "cabeza" no está comprometida con la calidad, todos los esfuerzos que se hagan por alcanzar la excelencia se irán desvaneciendo paulatinamente.

3. Que el responsable por la calidad sea un profesional especializado y competente; y no se le deben atribuir funciones de mercadeo o producción, porque se convierte en juez y parte (conflicto de intereses).

4. Que la gestión de la calidad se ejecute bajo el concepto de calidad total, de modo que todas las etapas del proceso estén bajo un riguroso control; lo cual implica, en el caso de la mezcla asfáltica, tener en cuenta los siguientes aspectos:

•Control geológico-geotécnico detallado y permanente de las fuentes de materiales (espesor de capas, buzamientos, propiedades físico-mecánicas, etc.). Esta es una condición necesaria para adecuar y tener bajo control la producción de agregados.

•Control permanente de la uniformidad (o dispersión) de los parámetros básicos de la calidad de los agregados que producen diariamente los quebradores (tamaño, caras fracturadas, granulometría, absorción, etc.). Este control es básico para poder construir apilamientos homogéneos, posteriormente.

•Aplicar técnicas de ingeniería en la CONSTRUCCIÓN DE LOS APILAMIENTOS, haciendo ensayos rutinarios de laboratorio, que permitan determinar, con certeza, los rangos de variación de los parámetros de calidad del apilamiento que se CONSTRUYE. Condición adicional para el aseguramiento de la calidad es la forma del apilamiento, así como el método que se usa para la protección y el manejo de los materiales. En la producción de mezcla asfáltica, un apilamiento es algo más que un montículo de agregados.

•Tener un manejo totalmente controlado de los agregados, desde el apilamiento hasta el quemador de la planta (humedad, segregación, número de tolvas, sensores de velocidad y peso, etc.)

•Mantener un absoluto control del funcionamiento del quemador, el tiempo de mezclado y la temperatura de mezclado (tipo de bunquer, inyectores, presión, humedad de los agregados, etc.)

•Verificar constantemente el grado de uniformidad del proceso de producción, mediante ensayos rutinarios: granulometría, contenido de asfalto, parámetros Marshall, durabilidad, etc.



•Determinar, constantemente, la variación del asfalto efectivo de la mezcla, especialmente en el caso de utilizar ciclos de almacenamiento y/o agregados porosos. Las propiedades Marshall de la mezcla podrían variar y esto haría que se pierda el control del proceso de compactación.

•Controlar el proceso de despacho y transporte (sensores de peso, limpieza de las vagonetas, estado del tiempo, tiempo de espera, etc.).

•Controlar la temperatura de colocación y evitar la segregación de la mezcla (el clima, el espesor de capa y los tiempos de acarreo o de espera pueden afectar la temperatura de la mezcla).

•Realizar un proceso de compactación totalmente controlado: temperatura de la mezcla, velocidad de avance de la pavimentadora, control de espesor, número de pasadas, uniformidad del acabado superficial, funcionamiento del equipo (peso, frecuencia, agua del rodillo, secuencia del proceso, traslapes, giros, etc.).

•Medición permanente de la densidad de compactación, del acabado superficial (IRI) y de la textura del pavimento.

•Es absolutamente indispensable, para asegurar la calidad, que el laboratorio a cargo de ejecutar los ensayos, tenga su propio sistema de "aseguramiento de la calidad de ensayos". Este control interno del laboratorio incluye la calibración permanente de todos los equipos, la evaluación sistemática de los procedimientos (normas) de ensayo y la evaluación de los técnicos. La acreditación es un "recurso" que ayuda al logro de esta meta.

Si una de las etapas del proceso se sale de control, será condición suficiente para obtener un producto final de mala calidad, o, al menos, de una calidad que no corresponde con lo establecido en el contrato.

En materia de gestión de calidad, las reglas de juego son muy claras, si los procesos están bien diseñados y los controles (referidos a la calidad) son los adecuados, el producto final será **LO QUE SE QUIERE QUE SEA**.

En la práctica, la calidad total y el aseguramiento de la calidad se hacen efectivos en el momento que la Administración **EXIGE CALIDAD**; y el mecanismo más práctico consiste en poner en ejecución procedimientos de pago en función de la calidad, con el debido soporte técnico y estadístico que esto requiere.

La Administración **NO TIENE QUE NEGOCIAR NI MENDIGAR LA CALIDAD**, porque el nivel de calidad quedó pactado en el contrato; por lo tanto, bajo la responsabilidad implícita que conlleva el manejo de fondos públicos, es obligación ineludible exigir el cumplimiento riguroso de las exigencias contractuales en todos sus términos.

El siguiente decálogo resume algunos conceptos básicos en torno a la calidad.

1. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** es una condición implícita del desarrollo de la **TECNOLOGÍA MODERNA**.

2. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** es una revolución conceptual que marca la frontera entre el **ÉXITO** y el **FRACASO** de la empresa.

3. El nivel de avance en **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** es condicionante e indicador del **NIVEL DE DESARROLLO** de cada sector tecnológico de un país.

4. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** es garantía de que los procesos se están realizando como se tienen que hacer.

5. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** alcanza un nivel aceptable de desarrollo y de profesionalismo cuando el cliente no tiene que realizar una inspección "policíaca", para procurar no ser engañado.

6. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** llega a su estado ideal cuando el cliente recibe un producto igual o mejor a lo esperado.

7. **EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD** se inicia, se pone en práctica, y se desarrolla permanentemente, con **EDUCACIÓN**.

8. En el mundo de hoy, **CALIDAD ES EL RETO** de la tecnología, el empirismo es el **FRACASO** de todos.

9. **LA CALIDAD** es un compromiso que solamente deriva **BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD**.

10. **CALIDAD TOTAL...UN RETO! LO TOMA, O, LO DEJA!!!**

CONCLUSION.

La excelencia no se alcanza por casualidad!

BIBLIOGRAFÍA.

1. Jill A. Swift y otros
Total Quality. Second Edition
St. Luice Press. 1998
2. Thenoux Guillermo
Calidad Total. Apuntes del Curso
Santiago de Chile 1999
3. Field Management of Hot Mix Asphalt
National Asphalt Pavement Association 1997
4. Bjornulf B. Benatov
Quality Control and Quality Assurance
Zurich, 1998
5. ASTM SPT 1299
Quality Management of Hot Mix Asphalt
Decker Editor 1996
6. Quality Control por Hot Mix Asphalt Operations
National Asphalt Pavement Association, 1997
7. Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design
Construction
National Asphalt Pavement Association, 1997

