

CVP-2-0644-0646-16  
Página 1 de 3



Barranquilla, 21 de mayo de 2016

Ingeniero  
**JOSE MIGUEL NOVILLO**  
Representante Legal  
**Consortio SES Punte Magdalena**  
Oficina campamento – Punte Pumarejo  
Ciudad.

 <b>CONTROL DE CORRESPONDENCIA</b>	
Radicado N°.	16-0532 BQUA
Fecha:	21 de Mayo/16
Recibido:	Bmacias

8:15Am

Referencia: Interventoría para la construcción de las obras de infraestructura vial para la solución integral del paso sobre el Río Magdalena en Barranquilla, Ruta 9007. Departamentos Atlántico y Magdalena.

Asunto: **GT - Medidas para Mitigación de Gradiente Térmico en los Concretos Masivos.**

Cordial Saludo.

En razón a las medidas de hecho que el *Consortio SES- Punte Magdalena* ha tomado, donde arbitrariamente y sin contar con el aval de esta interventoria pretenden dar inicio a la fundida de elementos estructurales, se les manifiesta que cualquier elemento que no cuente con los todos los diseños, granulometrías y demás ensayos para ser liberados NO serán autorizados para fundida como tampoco serán tenidas en cuenta para pago y se llegaría incluso a ordenar la demolición de este elemento.

Esta Interventoría reitera la solicitud realizada mediante comunicación CPV-2-0644-0601-16, donde se enfatizó en la problemática de la generación de grietas por gradientes y choques térmicos en elementos de concreto masivo. Hasta la fecha no se ha tomado acción al respecto para mitigar y/o eliminar este fenómeno.

Mediante comunicaciones verbales y escritas se ha realizado recomendaciones preventivas para que no se presente dicho fenómeno. Se debe tener una instrumentación de los elementos a fundir, con el fin de monitorear los cambios de temperatura que se presentan.



Reiteramos lo que debemos tener en cuenta:

- La temperatura de colocación del concreto en el momento de la fundida no puede superar los 32°C; y debe estar por debajo de los 25°C para efectos de garantizar que la temperatura máxima del elemento no supere los 71°C durante el tiempo de fraguado y curado.
- En el momento que la superficie del encepado entre en contacto con el medio ambiente, la diferencia de la temperatura medio ambiente - concreto no puede exceder a 10°C.
- En un mismo elemento no debe haber gradientes de temperatura superiores a los 3,5°C, durante el proceso de fraguado y curado.
- Se reitera que la temperatura máxima obtenida en el elemento en ningún momento, puede exceder los 71°C.

Como Ustedes no han controlado las situaciones anteriormente mencionadas, establecidas en la práctica recomendable ACI 207 (la cual desde hace más de dos meses fue presentada y discutida con ustedes con presencia de nuestro especialista Diego Sánchez de Guzmán); a la fecha, se sigue presentando la formación de fisuras en los elementos, con el agravante de que en los dos últimos no solamente se ha densificado la presencia de visuras verticales, sino que, se han venido presentando juntas frías horizontales adicionales y la presencia de hormigueos que denotan un procedimiento inapropiado de colocación y compactación de concreto.

Se reitera, que la manera de evitar estos fenómenos, es tomando en conjunto y a la vez varias acciones al respecto, entre las que se han sugerido las siguientes:

- El inicio de vaciado antes de empezar el horario nocturno, para evitar el aumento de temperatura durante la fundida.
- Aumentar el Tamaño Máximo Nominal de los agregados del diseño de mezcla, con el fin de disminuir el material cementante; pero sobre todo, optimizar el contenido de material cementante, dadas las resistencias obtenidas y la posibilidad de que la especificación se cumpla a los 56 días de edad.
- Reemplazo de cemento portland por puzolanas, como escorias de alto horno, cenizas, puzolanas naturales o materiales cementantes (p.e. metacaolin), que permitan disminuir el calor de hidratación.
- Incluir en el diseño de mezcla hielo (al menos el 50% del peso de agua) para cumplir con los límites de temperatura.

CVP-2-0644-0646-16  
Página 3 de 3



En el levantamiento de las grietas generadas en los encepados, se ha percibido que en TODOS estos elementos persiste esta problemática, la cual no afecta por el momento la condición estructural del elemento, generará un problema de durabilidad, que a largo plazo SI afectará al acero y al concreto, debido a la presencia de iones cloruro, sulfato, álcalis u otros presentes en nuestro entorno costero. La normativa vigente en Colombia, de Invias y NSR10, indica claramente esta problemática de durabilidad, de la cual el Consorcio SES Puente Magdalena está haciendo caso omiso.

De igual forma, con sorpresa se ha observado que se están tomando acciones correctivas unilaterales sobre las grietas presentadas, con procedimientos que no están aprobados por la Interventoría. Adicionalmente, se ha sugerido que la reparación se realice después de los 90 días de la generación de la grieta, con el fin de permitir que el concreto experimente la mayor parte de su contracción, y la reparación que se apruebe sea efectiva. Cabe aclarar que todo procedimiento a realizar debe aprobarse previamente por la Interventoría y estos elementos no serán recibidos si no son reparados adecuadamente.

En razón a todo lo expuesto acá, y a que Ustedes no han presentado un diseño de mezcla satisfactorio a esta Interventoría, no estamos de acuerdo con que se continúe la fundida de elementos de concretos masivos hasta que no haya un diseño aprobado que evite la presencia de esta problemática y técnicamente cumpla con la normativa vigente.

De acuerdo con lo anterior, esta Interventoría no dará aval a nuevas fundidas hasta tanto no se tomen acciones al respecto.

Cordialmente,

**GUSTAVO BEJARANO CHALA**  
Director General de Interventoría

CC: Ingeniero JUAN JOSE OYUELA SOLER, Subdirector Red Nacional de Carreteras, INVIAS. Carrera 59 # 26-60  
Elaboró: ORL  
Revisó: JMA