

Bambamarca, 14 de Julio del 2014

CARTA N° 462-2014-CSCII/JS**Señores****CONSORCIO CAJAMARCA 2****Presente.-**

RECIBIDO		Firma: 
HORA:	15:10	14 JUL 2014
Exp. 05		
CONSORCIO CAJAMARCA 2		
<small>Obra: Rehab. y Mej. de la Carr. Chongoyape-Cochabamba-Cajamarca Tramo: Chota-Bambamarca-Hualgayoc</small>		

Atención : Ing. Marcio Schaper Santos
Residente de Obra

Asunto : **Diseño para material de base**

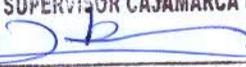
Ref. : a) Contrato de Obra N° 021-2012-MTC/20
Licitación Pública N° 0007-2011-MTC/20
Obra: "Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chongoyape – Cochabamba - Cajamarca, Tramo: Chota – Bambamarca - Hualgayoc"
Dcto.: b) Carta N° 332-2014/CC2-RO
c) INFORME N° 012-2014-S.P.-S-O./N.C.G

Es grato dirigirme a Usted, con la finalidad de remitir adjunto a la presente, el INFORME N° 012-2014-S.P.-S-O./N.C.G de nuestro Especialista en Suelos y Pavimentos, que hacemos nuestro, para dar atención a lo que se indica en el Informe en mención.

Sin otro particular a que referirme, aprovecho la oportunidad para suscribirme de Usted.

Atentamente,

CONSORCIO SUPERVISOR CAJAMARCA II


Ing. Luis Enrique Ricci Ramirez
 JEFE DE SUPERVISION

INFORME Nº 012-2014-S.P.-S.O./N.C.G.

A : Ing. Luis Enrique Ricci Ramírez
Jefe de Supervisión

DE : Ing. Nicolás Cossío Guzmán
Especialista en Suelos y Pavimentos

ASUNTO : DISEÑO PARA MATERIAL DE BASE

REFERENCIA : Licitación Pública Nº 010-2010-GRSM-PEHCBM/PS
Obra: "Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Departamental
Chongoyape – Cochabamba – Cajamarca, Tramo: Chota – Bambamarca
– Hualgayoc

FECHA : Bambamarca 12 de Julio del 2014

CONSORCIO SUPERVISOR CAJAMARCA II

RECIBIDO

FECHA : 14 / 07 / 14
HORA : 08:00 am
CANTIDAD : 04
Firma: _____

Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarlo y responder al informe correspondiente al diseño de material para base presentado por el Contratista, según carta Nº 332-2014/CC2-RO.

1. EXPEDIENTE TECNICO DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una subbase, afirmado o subrasante, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor.

MATERIALES

Para la construcción de subbases y bases granulares, los materiales serán agregados naturales procedentes de canteras seleccionadas, clasificadas y aprobados por el Supervisor o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias. Los materiales para base granular solo provendrán de canteras autorizadas y será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales y los requisitos granulométricos se presentan en la especificación respectiva.

Para el traslado del material para conformar subbases y bases al lugar de obra, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado, a fin de evitar que afecte a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares. Los montículos de material almacenados temporalmente en las canteras y plantas se cubrirán con lonas impermeables, para evitar el

Acr. Ita & Tapia Ingenieros SAC. – Consultoría Colombiana

arrastre de partículas a la atmósfera y a cuerpos de agua cercanos y protegerlos de excesiva humedad cuando llueve.

Además, deberán ajustarse a las siguientes especificaciones de calidad:

a) Granulometría

La composición final de la mezcla de agregados presentará una granulometría continua y bien graduada (sin inflexiones notables) según una fórmula de trabajo de dosificación aprobada por el Supervisor y según uno de los requisitos granulométricos que se indican en la tabla siguiente. Para las zonas con altitud de 3000 msnm se deberá seleccionar la gradación "A"

Requerimientos granulométricos para Base Granular

Tamiz	Porcentaje que pasa en peso			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 - 95	100	100
9.5 mm (3/8")	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
4.75 mm (Nº 4)	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
2.0 mm (Nº 10)	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
4.25 µm (Nº 40)	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
75 µm (Nº 200)	2 - 8	5 - 15	5 - 15	8 - 15

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte, CBR (1)	Tráfico Ligero y Medio	Min 80 %
	Tráfico pesado	Min. 100%

(1) La curva de gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 m.s.n.m

(2)

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Supervisor.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Contratista deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa.

b) Agregado grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la Malla Nº 4, los que consistirán de partículas pétreas durables y trituradas capaces de soportar los efectos de manipuleo, extendido y compactación sin producción de finos contaminantes.

Deberán cumplir las siguientes características:

Requerimientos agregado grueso

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos Altitud	
				< Menor de 3000 msnm	> 3000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821	-	80% mín.	80% mín.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821	-	40% mín.	50% mín.
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% máx	40% máx
Partículas chatas y alargadas (1)	-	D 4791	-	15% máx.	15% máx.
Sales solubles totales	MTC E 219	D 1888	-	0.5% máx.	0.5% máx.
Pérdida con sulfato de sodio	MTC E 209	C 88	T 104	-	12% máx.
Pérdida con sulfato de magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	-	18% máx.

(1) La relación ha emplearse para la determinación es: 1/3 (espesor/longitud)

c) Agregado fino

Se denominará así a los materiales pasantes la malla N° 4 que podrá provenir de fuentes naturales o de procesos de trituración o combinación de ambos.

Requerimientos Agregado Fino

Ensayo	Norma	Requerimientos de Altitud	
		< 3 000 msnm	> 3000 msnm
Índice plástico	MTC E 111	4% máx.	2% máx.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% mín.	45% mín.
Sales solubles totales	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Índice de durabilidad	MTC E 214	35% mín.	35% mín.

Acr. Ita & Tapia Ingenieros SAC. – Consultoría Colombiana

2. DISEÑO DE MATERIAL PARA BASE

De acuerdo al informe presentado por el Contratista procedemos a la comparación de sus resultados con respecto a lo solicitado en el Expediente Técnico, según presentan se ha considerado la gradación A:

TAMIZ	GRADACION "A"	GRANULOMETRIA	OBSEVACION
2"	100	100	CUMPLE
1"	-----	94.9	CUMPLE
3/8"	30 - 65	48.2	CUMPLE
Nº 04	25 - 55	32.0	CUMPLE
Nº 10	15 - 40	21.0	CUMPLE
Nº 40	8 - 20	10.1	CUMPLE
Nº 200	2 - 8	4.4	CUMPLE

En lo que se refiere a las propiedades físico – mecánicas del material para base tenemos lo siguiente:

AREGADO GRUESO

ENSAYO	ESPECIFICACION >3000msnm	ESPECIFICACION <3000 msnm	RESULTADOS	OBSEVACION
PARTICULA CON UNA CARA FRACTURADA	80% MIN..	80% MIN..	100.100	CUMPLE
PARTICULA CON DOS CARAS FRACTURADAS	50% MIN.	40% MIN.	95.2%	CUMPLE
ABRASION	40% MAX.	40% MAX.	28.27%	CUMPLE
CHATAS Y ALARGADAS 1/5	15% MAX.	15% MAX.	7.85%	CUMPLE
SALES SOLUBLES	0.5% MAX.	0.5% MAX.	0.013%	CUMPLE
SULFATO DE MAGNESIO	18% MAX.	-----	7.5%	CUMPLE
C.B.R. (0.1) AL 100%	100%	100%	115.17	CUMPLE

AREGADO FINO

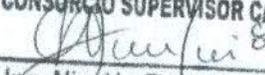
ENSAYO	ESPECIFICACION >3000msnm	ESPECIFICACION <3000 msnm	RESULTADOS	OBSEVACION
INDICE PLASTICO	2% MAX.	4%	1.95%	CUMPLE
EQUIVALENTE ARENA	45% MIN.	35% MIN.	58.85%	CUMPLE
SALES SOLUBLES	0.5% MAX.	0.5% MAX.	0.028%	CUMPLE
INDICE DE DURABILIDAD	35% MIN.	35% MIN.	-----	-----

CONCLUSIONES

- El material utilizado para base es extraído de la cantera Leopoldo.
- La granulometría según la gradación "A", está cumpliendo según el cuadro comparativo.
- Según lo requerido en las propiedades físico-mecánicas solicitadas por el Expediente Técnico, el material para base está dentro de lo solicitado.
- Es procedente el diseño de material para base presentado por el Contratista.

Atentamente,

CONSORCIO SUPERVISOR CAJAMARCA


Ing. Nicolás Fidel Cossío Guzmán
ESP. EN SUELOS Y PAVIMENTOS