



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-1

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K0 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,22		Material fresado, color café oscuro, humedad media, compactación baja.				0,00	0,22	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60		Limo orgánico algo grumoso, humedad media, plasticidad alta, consistencia media.				0,22	0,60	BS		
0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95		Limo algo arcilloso, color habano oscuro con trazas de limo orgánico, humedad alta, consistencia baja, plasticidad alta.				0,65	0,95	CBR		
1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Turba, humedad alta, consistencia baja, plasticidad alta, algo grumosa.				0,95	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: **BS:** Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: W.Z - W.S	DIGITÓ: A.G	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-2

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K0 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA INICIO : 12-enero-2016

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60		Recebo limo arenoso con gravas, humedad baja, plasticidad baja, compactación media.				0,00	0,60	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo orgánico con raíces, humedad media, consistencia baja, algo grumosa con trazas de oxidaciones, plasticidad alta.				0,60	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-3

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K1 + 075 (DERECHO)

FECHA INICIO : 12-enero-2016

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,22		Recebo limo arenoso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad baja, consistencia firme.				0,00	0,22	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad alta, consistencia media, fisurado con raíces finas.				0,50	0,70	CBR		
0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo orgánico con materia en descomposición, consistencia baja, humedad alta, plasticidad alta, y trazas de oxidaciones.				0,70	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-4

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K1 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50		Recebo limo graviloso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,00	0,50	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo orgánico con madera en descomposición, humedad alta, plasticidad alta, consistencia baja.				0,50	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-5

PROFUNDIDAD (m) : 1,00

LOCALIZACIÓN : K2 + 075 (DERECHO)

FECHA INICIO : 12-enero-2016

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,36		Recebo limo arenoso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad baja, consistencia firme.				0,00	0,36	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00		Limo , color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media, laminado.				0,36	1,00	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-6

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K2 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40		Recebo limo areno arcilloso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,00	0,40	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,45 0,50 0,55 0,60		Limo con trazas de grava, color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,40	0,60	BS		
0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café claro, humedad media, consistencia media con raíces finas				0,60	0,90	CBR		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: **BS:** Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-7

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K3 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,32		Recebo limo areno graviloso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,32	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café oscuro con trazas de limo orgánico con fragmentos de oxidaciones, humedad media, plasticidad media, consistencia media, algo grumoso.				0,32	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-8

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K3 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,32		Recebo limo areno graviloso, color habano oscuro, humedad media-baja, consistencia firme, plasticidad media.				0,00	0,32	BS	NO SE ENCONTRÓ	
0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65		Limo orgánico, grumoso, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,32	0,65	BS		
0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media con raíces finas, fisurado.				0,65	0,95	CBR		
1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1.50		Limo, color carmelito oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media, algo grumoso, fisurado.				0,95	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-9

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K4 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 12-enero-2016

FECHA INICIO : 12-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,22		Recebo limo areno graviloso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,32	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00		Limo orgánico con raíces finas, humedad media, plasticidad alta, consistencia media.				0,22	1,00	BS		
1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad alta, consistencia baja.				1,00	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016	FECHA: 12 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-10

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K4 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,42		Recebo limo areno arcilloso, color habano oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,42	BS	NO SE ENCONTRÓ	
0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80		Limo orgánico, algo grumoso, humedad media, plasticidad alta, consistencia media con raíces finas.				0,50	0,80	CBR		
0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café oscuro con trazas de limo orgánico, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,80	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-11

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K5 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25		Recebo limo graviloso, color habano oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,25	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70		Limo orgánico algo grumoso con raíces finas, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,25	0,70	BS		
0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color carmelito oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme con vetas amarillas.				0,70	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-12

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K5 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30		Recebo limo arcilloso, color habano oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,00	0,30	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80		Limo orgánico algo grumoso con raíces finas, humedad media, plasticidad media, consistencia media, fisurado.				0,40	0,70	CBR		
0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color habano claro con vetas cafés, humedad media, plasticidad media, consistencia media con raíces finas.				0,80	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-13

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K6 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,26		Recebo limo areno graviloso, color habano claro, humedad media-baja, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,26	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90		Limo orgánico grumoso, humedad media, plasticidad media, consistencia firme con raíces finas.				0,26	0,90	BS		
0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café oscuro con trazas de oxidaciones, consistencia firme, humedad media, plasticidad media.				0,90	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-14

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K6 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,42		Relleno limo arcilloso, color café oscuro con plásticos, humedad media, plasticidad media, consistencia media				0,00	0,42	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media con trazas de limo orgánico.				0,50	0,80	CBR		
0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color amarillo oscuro con tonos cafés y habanos, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,80	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-15

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K7 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,26		Material fresado.				0,00	0,26	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,35 0,40 0,45 0,50		Recebo limo areno gravilloso, color amarillo oscuro, humedad media, plasticidad media-baja, consistencia firme.				0,26	0,50	BS		
0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color café oscuro con trazas de limo orgánico y raíces finas, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,50	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-16

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K7 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60		Recebo limo graviloso, color habano oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,00	0,60	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90		Limo orgánico algo grumoso, humedad media, plasticidad media, consistencia firme con raíces finas.				0,60	0,90	CBR		
0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color habano claro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme con vetas de oxidaciones.				0,90	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: **BS:** Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE : AP-17

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K8 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15		Recebo limo arenoso, color habano oscuro, humedad media-baja, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,15	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90		Limo, color café oscuro con trazas de limo orgánico, humedad media, plasticidad media, consistencia firme.				0,15	0,90	BS		
0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color carmelito, humedad media, plasticidad media, consistencia media, algo grumoso con trazas de limo orgánico.				0,90	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-18

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

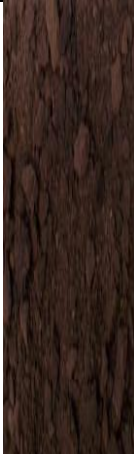
LOCALIZACIÓN : K8 + 575 (IZQUIERDO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,38		Recebo limo graviloso, color habano oscuro, humedad media-baja, plasticidad media, consistencia firme.				0,00	0,38	B		NO SE ENCONTRÓ
0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia firme, algo grumoso.				0,38	0,70	CBR		
0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color carmelito con vetas de oxidaciones, consistencia media, humedad media, plasticidad media.				0,70	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: **BS:** Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

REGISTRO ESTRATIGRÁFICO APIQUE

Formato:
SLSP-EC-001-TEC

Revisado: 14-Mar-12

PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

SONDEO / APIQUE: AP-19

PROFUNDIDAD (m) : 1,50

LOCALIZACIÓN : K9 + 075 (DERECHO)

FECHA TERMINACIÓN : 13-enero-2016

FECHA INICIO : 13-enero-2016

NIVEL FREÁTICO (m) : NO SE ENCONTRÓ

INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

PROFUNDIDAD (m)	REGISTRO FOTOGRAFICO	DESCRIPCIÓN VISUAL	PENETRACIÓN SPT			MUESTRAS			PENETRO- METRO	NIVEL DE AGUA
			GOLPES (Plg)			PROFUNDIDAD (m)		TIPO		
			6"	12"	18"	DE	A			
0,00 0,05 0,10		Recebo limo areno arcilloso, color habano oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,00	0,10	BS		NO SE ENCONTRÓ
0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50		Limo orgánico, grumoso, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				0,10	0,68	BS		
0,55 0,60 0,65 0,68										
0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00		Limo, color café oscuro, humedad media, plasticidad media, consistencia media, algo grumoso.				0,68	1,10	BS		
1,05 1,10										
1,15 1,20 1,25 1,30 1,35 1,40 1,45 1,50		Limo, color habano oscuro con vetas de oxidaciones, humedad media, plasticidad media, consistencia media.				1,10	1,50	BS		

FIN DE LA PERFORACIÓN

CONVENCIONES: BS: Bolsa
CBR: Muestra Inalterada en Molde

B: Muestra de Bulto
SH: Muestra Inalterada Tubo Shelby

OBSERVACIONES:

ELABORÓ: F.H	DIGITÓ: F.A	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P.
FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016	FECHA: 13 Enero 2016

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC						
						Revisado: 01-Octubre-15						
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA												
LOCALIZACION		K0 + 075 (DERECHO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
PROFUNDIDAD m:		0,65 - 0,95						B= 0,06796				
SONDEO/APIQUE:		AP-1				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
MUESTRA:		3						B= 0,06796				
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16						
OBSERVACIONES:												
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA												
PRUEBA	1			2			3					
No. DE GOLPES												
MOLDE No.	36			36								
PESO MOLDE + MST. HUM.	8157			8190								
PESO MOLDE, gramos	4487			4487								
HUMEDAD %	88,7%			88,7%								
VOLUMEN MOLDE, cm3	2352,6			2352,6								
DENS. SECA, gr/cm3	0,827			0,834								
LECTURA EXPANS. INIC.				41								
LECTURA EXPANS. DIA 1				42								
LECTURA EXPANS. DIA 2				42								
LECTURA EXPANS. DIA 3				42								
LECTURA EXPANS. DIA 4				42								
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,0								
ANILLO	2000			2000								
PENETRACION (pulg)	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	3	18	6	2	17	6						
0,025	15	28	9	10	24	8						
0,050	30	42	14	20	33	11						
0,075	48	58	19	30	42	14						
0,100	61	69	23	40	51	17						
0,150	90	95	32	63	71	24						
0,200	114	117	39	86	92	31						
0,250	130	131	44	110	113	38						
0,300	140	140	47	119	121	40						
0,400	159	157	52	156	154	51						
0,500	174	170	57	170	167	56						
HUMEDAD PENETRACION %		88,70			88,70							
C. B. R. CORREG. a 0,1"		2,32			1,69							
C. B. R. CORREG. a 0,2"		2,59			2,04							
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.												
ENSAYÓ: W.S.		DIGITÓ F.A.		REVISÓ:		APROBÓ: J.E.S.P.						
FECHA: 01-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16						

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC						
						Revisado: 01-Octubre-15						
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA												
LOCALIZACION		K1 + 075 (DERECHO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
PROFUNDIDAD m:		0,50 - 0,70						B= 0,06796				
SONDEO/APIQUE:		AP-3				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
MUESTRA:		2						B= 0,06796				
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16						
OBSERVACIONES:												
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA												
PRUEBA	1			2			3					
No. DE GOLPES												
MOLDE No.	30			30								
PESO MOLDE + MST. HUM.	7699			7751								
PESO MOLDE, gramos	4428			4428								
HUMEDAD %	53,4%			53,4%								
VOLUMEN MOLDE, cm3	2348,1			2348,1								
DENS. SECA, gr/cm3	0,908			0,922								
LECTURA EXPANS. INIC.				60								
LECTURA EXPANS. DIA 1				61								
LECTURA EXPANS. DIA 2				61								
LECTURA EXPANS. DIA 3				61								
LECTURA EXPANS. DIA 4				61								
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,0								
ANILLO	2000			2000								
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	4	19	6	2	17	6						
0,025	25	37	12	21	34	11						
0,050	68	76	25	48	58	19						
0,075	105	109	36	65	73	24						
0,100	138	138	46	81	87	29						
0,150	182	177	59	111	114	38						
0,200	206	199	66	127	128	43						
0,250	223	214	71	136	136	45						
0,300	239	228	76	148	147	49						
0,400	263	250	83	160	158	53						
0,500	280	265	88	196	190	63						
HUMEDAD PENETRACION %		53,44			53,44							
C. B. R. CORREG. a 0,1"		4,61			2,91							
C. B. R. CORREG. a 0,2"		4,42			2,85							
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.												
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16						

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC			
						Revisado: 01-Octubre-15			
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA									
LOCALIZACION		K2 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
PROFUNDIDAD m:		0,60 - 0,90						B= 0,06796	
SONDEO/APIQUE:		AP-6				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
MUESTRA:		3						B= 0,06796	
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16			
OBSERVACIONES:									
DESCRIPCION: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA									
PRUEBA	1			2			3		
No. DE GOLPES									
MOLDE No.	35			35					
PESO MOLDE + MST. HUM.	7618			7670					
PESO MOLDE, gramos	4505			4505					
HUMEDAD %	81,1%			81,1%					
VOLUMEN MOLDE, cm3	2394,5			2394,5					
DENS. SECA, gr/cm3	0,718			0,730					
LECTURA EXPANS. INIC.				14					
LECTURA EXPANS. DIA 1				15					
LECTURA EXPANS. DIA 2				19					
LECTURA EXPANS. DIA 3				21					
LECTURA EXPANS. DIA 4				24					
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,2					
ANILLO	2000			2000					
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	5	19	6	3	18	6			
0,025	25	37	12	8	22	7			
0,050	60	69	23	16	29	10			
0,075	96	101	34	27	39	13			
0,100	136	136	45	41	52	17			
0,150	209	202	67	80	86	29			
0,200	260	247	82	121	123	41			
0,250	293	277	92	144	144	48			
0,300	321	302	101	156	154	51			
0,400	356	333	111	178	174	58			
0,500	386	360	120	195	189	63			
HUMEDAD PENETRACION %		81,08			81,08				
C. B. R. CORREG. a 0,1"		4,55			1,72				
C. B. R. CORREG. a 0,2"		5,49			2,73				
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido									
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.									
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC			
						Revisado: 01-Octubre-15			
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA									
LOCALIZACION		K3 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
PROFUNDIDAD m:		0,65 - 0,95						B= 0,06796	
SONDEO/APIQUE:		AP-8				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
MUESTRA:		3						B= 0,06796	
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16			
OBSERVACIONES:									
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA									
PRUEBA	1			2			3		
No. DE GOLPES									
MOLDE No.	32			32					
PESO MOLDE + MST. HUM.	7726			7886					
PESO MOLDE, gramos	4448			4448					
HUMEDAD %	71,6%			71,6%					
VOLUMEN MOLDE, cm3	2349,8			2349,8					
DENS. SECA, gr/cm3	0,813			0,852					
LECTURA EXPANS. INIC.				25					
LECTURA EXPANS. DIA 1				31					
LECTURA EXPANS. DIA 2				32					
LECTURA EXPANS. DIA 3				33					
LECTURA EXPANS. DIA 4				34					
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,2					
ANILLO	2000			2000					
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	5	19	6	2	17	6			
0,025	24	36	12	16	29	10			
0,050	66	74	25	46	56	19			
0,075	128	129	43	88	94	31			
0,100	185	180	60	137	137	46			
0,150	278	263	88	231	221	74			
0,200	340	319	106	292	276	92			
0,250	373	348	116	326	306	102			
0,300	405	377	126	350	327	109			
0,400	460	426	142	382	356	119			
0,500	510	470	157	408	379	126			
HUMEDAD PENETRACION %		71,63			71,63				
C. B. R. CORREG. a 0,1"		6,01			4,58				
C. B. R. CORREG. a 0,2"		7,08			6,13				
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido									
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.									
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC			
						Revisado: 01-Octubre-15			
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA									
LOCALIZACION		K4 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
PROFUNDIDAD m:		0,50 - 0,80						B= 0,06796	
SONDEO/APIQUE:		AP-10				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
MUESTRA:		2						B= 0,06796	
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16			
OBSERVACIONES:									
DESCRIPCION: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA									
PRUEBA	1			2			3		
No. DE GOLPES									
MOLDE No.	33			33					
PESO MOLDE + MST. HUM.	7739			7961					
PESO MOLDE, gramos	4712			4712					
HUMEDAD %	59,6%			59,6%					
VOLUMEN MOLDE, cm3	2265,8			2265,8					
DENS. SECA, gr/cm3	0,837			0,898					
LECTURA EXPANS. INIC.				40					
LECTURA EXPANS. DIA 1				79					
LECTURA EXPANS. DIA 2				80					
LECTURA EXPANS. DIA 3				81					
LECTURA EXPANS. DIA 4				82					
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,8					
ANILLO	2000			2000					
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	3	18	6	2	17	6			
0,025	15	28	9	10	24	8			
0,050	39	50	17	28	40	13			
0,075	68	76	25	46	56	19			
0,100	104	108	36	66	74	25			
0,150	182	177	59	100	104	35			
0,200	270	256	85	135	136	45			
0,250	365	341	114	159	157	52			
0,300	441	409	136	181	177	59			
0,400	540	497	166	210	202	67			
0,500	626	574	191	239	228	76			
HUMEDAD PENETRACION %		59,64			59,64				
C. B. R. CORREG. a 0,1"		3,59			2,46				
C. B. R. CORREG. a 0,2"		5,69			3,01				
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido									
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.									
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC			
						Revisado: 01-Octubre-15			
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA									
LOCALIZACION		K5 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
PROFUNDIDAD m:		0,40 - 0,70						B= 0,06796	
SONDEO/APIQUE:		AP-12				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040	
MUESTRA:		2						B= 0,06796	
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16			
OBSERVACIONES:									
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA									
PRUEBA	1		2		3				
No. DE GOLPES									
MOLDE No.	24		24						
PESO MOLDE + MST. HUM.	7286		7593						
PESO MOLDE, gramos	4423		4423						
HUMEDAD %	41,9%		41,9%						
VOLUMEN MOLDE, cm3	2314,9		2314,9						
DENS. SECA, gr/cm3	0,872		0,965						
LECTURA EXPANS. INIC.			50						
LECTURA EXPANS. DIA 1			79						
LECTURA EXPANS. DIA 2			79						
LECTURA EXPANS. DIA 3			79						
LECTURA EXPANS. DIA 4			79						
EXPANSION TOTAL %	0,0		0,6						
ANILLO	2000		2000						
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	10	24	8	4	19	6			
0,025	44	54	18	22	35	12			
0,050	99	103	34	69	77	26			
0,075	176	172	57	118	120	40			
0,100	256	244	81	154	152	51			
0,150	383	357	119	220	211	70			
0,200	486	449	150	261	248	83			
0,250	560	515	172	280	265	88			
0,300	620	568	189	296	279	93			
0,400	719	657	219	324	304	101			
0,500	797	726	242	359	335	112			
HUMEDAD PENETRACION %		41,85			41,85				
C. B. R. CORREG. a 0,1"		8,12			5,08				
C. B. R. CORREG. a 0,2"		9,97			5,51				
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido									
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.									
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC						
						Revisado: 01-Octubre-15						
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA												
LOCALIZACION		K6 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
PROFUNDIDAD m:		0,50 - 0,80						B= 0,06796				
SONDEO/APIQUE:		AP-14				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
MUESTRA:		2						B= 0,06796				
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16						
OBSERVACIONES:												
DESCRIPCION: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA												
PRUEBA	1			2			3					
No. DE GOLPES												
MOLDE No.	37			37								
PESO MOLDE + MST. HUM.	8060			8197								
PESO MOLDE, gramos	4901			4901								
HUMEDAD %	107,1%			107,1%								
VOLUMEN MOLDE, cm3	2331,1			2331,1								
DENS. SECA, gr/cm3	0,654			0,683								
LECTURA EXPANS. INIC.				38								
LECTURA EXPANS. DIA 1				60								
LECTURA EXPANS. DIA 2				60								
LECTURA EXPANS. DIA 3				60								
LECTURA EXPANS. DIA 4				60								
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,4								
ANILLO	2000			2000								
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	5	19	6	2	17	6						
0,025	19	32	11	16	29	10						
0,050	40	51	17	37	48	16						
0,075	70	77	26	65	73	24						
0,100	111	114	38	106	110	37						
0,150	240	229	76	205	198	66						
0,200	289	273	91	251	239	80						
0,250	375	350	117	280	265	88						
0,300	430	399	133	300	283	94						
0,400	510	470	157	326	306	102						
0,500	576	529	176	356	333	111						
HUMEDAD PENETRACION %		107,14			107,14							
C. B. R. CORREG. a 0,1"		3,80			3,65							
C. B. R. CORREG. a 0,2"		6,07			5,31							
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.												
ENSAYÓ: W.S.		DIGITÓ F.A.		REVISÓ:		APROBÓ: J.E.S.P.						
FECHA: 01-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16		FECHA: 08-Mar-16						

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC						
						Revisado: 01-Octubre-15						
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA												
LOCALIZACION		K7 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
PROFUNDIDAD m:		0,60 - 0,90						B= 0,06796				
SONDEO/APIQUE:		AP-16				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
MUESTRA:		2						B= 0,06796				
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16						
OBSERVACIONES:												
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA, PLASTICIDAD ALTA												
PRUEBA	1			2			3					
No. DE GOLPES												
MOLDE No.	11			11								
PESO MOLDE + MST. HUM.	8224			8435								
PESO MOLDE, gramos	5184			5184								
HUMEDAD %	80,6%			80,6%								
VOLUMEN MOLDE, cm3	2292,3			2292,3								
DENS. SECA, gr/cm3	0,734			0,785								
LECTURA EXPANS. INIC.				15								
LECTURA EXPANS. DIA 1				52								
LECTURA EXPANS. DIA 2				52								
LECTURA EXPANS. DIA 3				52								
LECTURA EXPANS. DIA 4				52								
EXPANSION TOTAL %	0,0			0,7								
ANILLO	2000			2000								
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	10	24	8	4	19	6						
0,025	51	61	20	22	35	12						
0,050	110	113	38	60	69	23						
0,075	173	169	56	115	118	39						
0,100	236	226	75	171	168	56						
0,150	344	322	107	254	242	81						
0,200	433	402	134	314	295	98						
0,250	487	450	150	351	328	109						
0,300	528	486	162	380	354	118						
0,400	600	551	184	424	394	131						
0,500	673	616	205	471	435	145						
HUMEDAD PENETRACION %		80,63			80,63							
C. B. R. CORREG. a 0,1"		7,52			5,59							
C. B. R. CORREG. a 0,2"		8,92			6,56							
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.												
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16						

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA PENETRACIÓN CBR NORMA I.N.V. E-148			Formato: SLSP-EL-025-TEC						
						Revisado: 01-Octubre-15						
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA												
LOCALIZACION		K8 + 575 (IZQUIERDO)				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
PROFUNDIDAD m:		0,38 - 0,70						B= 0,06796				
SONDEO/APIQUE:		AP-18				FACTOR ANILLO:		A= 0,0040				
MUESTRA:		2						B= 0,06796				
INTERESADO:		ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN				FECHA: 01-Mar-16						
OBSERVACIONES:												
DESCRIPCION: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA												
PRUEBA	1			2			3					
No. DE GOLPES												
MOLDE No.	22			22								
PESO MOLDE + MST. HUM.	8615			9196								
PESO MOLDE, gramos	5195			5195								
HUMEDAD %	49,0%			49,0%								
VOLUMEN MOLDE, cm3	2420,0			2420,0								
DENS. SECA, gr/cm3	0,948			1,110								
LECTURA EXPANS. INIC.				17								
LECTURA EXPANS. DIA 1				88								
LECTURA EXPANS. DIA 2				88								
LECTURA EXPANS. DIA 3				88								
LECTURA EXPANS. DIA 4				88								
EXPANSION TOTAL %	0,0			1,4								
ANILLO	2000			2000								
PENETRACION PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lbs.	Esfuerzo Psi
0,005	6	20	7	3	18	6						
0,025	26	38	13	21	34	11						
0,050	63	71	24	54	63	21						
0,075	121	123	41	99	103	34						
0,100	186	181	60	135	136	45						
0,150	333	312	104	168	165	55						
0,200	458	424	141	185	180	60						
0,250	540	497	166	196	190	63						
0,300	604	554	185	216	208	69						
0,400	708	647	216	236	226	75						
0,500	790	720	240	265	252	84						
HUMEDAD PENETRACION %		49,01			49,01							
C. B. R. CORREG. a 0,1"		6,03			4,52							
C. B. R. CORREG. a 0,2"		9,42			4,00							
CURVA PRESION - PENETRACION CONVENCIONES ● Sin Sumergir ■ Sumergido												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.												
ENSAYÓ: W.S. FECHA: 01-Mar-16		DIGITÓ F.A. FECHA: 08-Mar-16		REVISÓ: FECHA: 08-Mar-16		APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 08-Mar-16						

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-1		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K0 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO ARCILLO LIMOSA, COLOR GRIS, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	23	11	11
Recipiente No.	309	264	247	247
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,09	27,41	28,17	28,17
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,08	24,88	25,33	25,33
Masa recipiente (g)	13,38	14,23	14,14	14,14
Masa del Agua (g)	2,01	2,53	2,84	2,84
Masa Suelo Seco (g)	8,70	10,65	11,19	11,19
Contenido de Agua %	23,10	23,76	25,38	25,38

LÍMITE PLÁSTICO

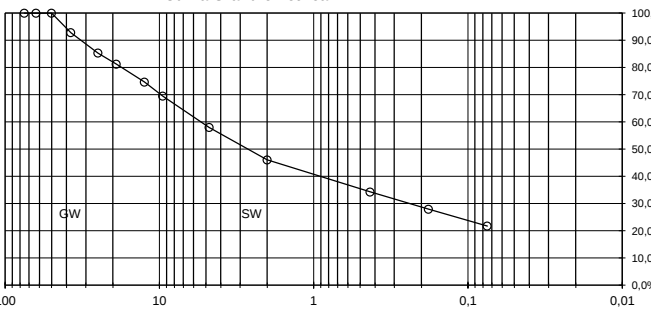
NORMA INV E - 126

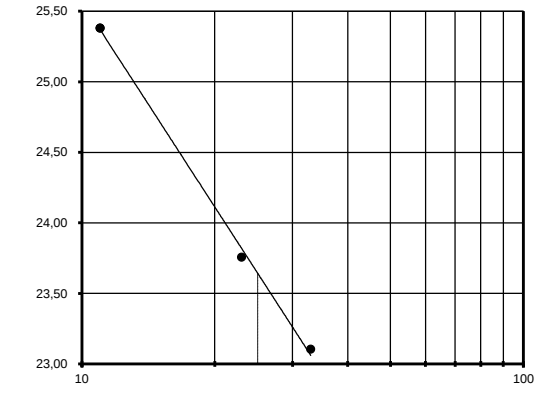
Recipiente No.	257	275	51
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	33,35	33,03	5200,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	30,56	30,18	4942,00
Masa recipiente (g)	14,34	13,62	970,00
Masa del Agua (g)	2,79	2,85	258,00
Masa Suelo Seco (g)	16,22	16,56	3972,00
Contenido de Agua %	17,20	17,21	6,50

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					3108,2
Masa muestra antes de lavado (g)					3972,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	283,20	7,1%	7,1%	92,9%
25,00	1"	300,10	7,6%	14,7%	85,3%
19,00	3/4"	160,30	4,0%	18,7%	81,3%
12,50	1/2"	262,10	6,6%	25,3%	74,7%
9,50	3/8"	204,60	5,2%	30,5%	69,5%
8,00	1/4"				
4,75	4	456,80	11,5%	42,0%	58,0%
2,00	10	474,50	11,9%	53,9%	46,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	468,40	11,8%	65,7%	34,3%
0,25	60				
0,18	80	251,40	6,3%	72,0%	28,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	246,80	6,2%	78,3%	21,7%
	Pasa 200	863,80	21,7%	100,0%	
	Lavado	863,80	21,7%		
	total	3972,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	24	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	6	%	GRAVAS	42,0%
Clasificación U.S.C	GC-GM		ARENA	36,3%
Índice de Liquidez			FINOS	21,7%

Índice de Consistencia

Índice de Fluidez

Contenido Orgánico (Si ó No)

A.A.S.H.T.O.

Índice de Grupo

2,663

2,101

A - 2 - 4

0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-1		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K0 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,22 - 0,60	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV. E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	12	12
Recipiente No.	248	332	392	392
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,68	25,79	25,16	25,16
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,11	19,32	18,70	18,70
Masa recipiente (g)	13,24	13,69	13,37	13,37
Masa del Agua (g)	6,57	6,47	6,46	6,46
Masa Suelo Seco (g)	5,87	5,63	5,33	5,33
Contenido de Agua %	111,93	114,92	121,20	121,20

LÍMITE PLÁSTICO

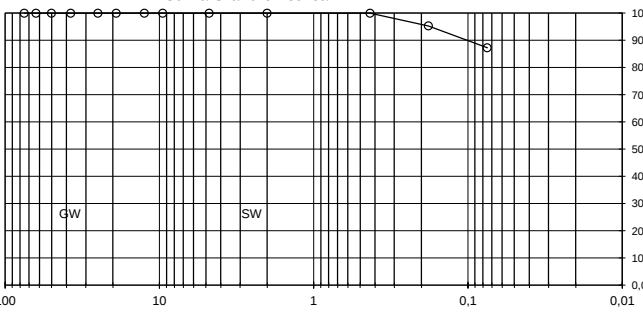
NORMA INV. E - 126

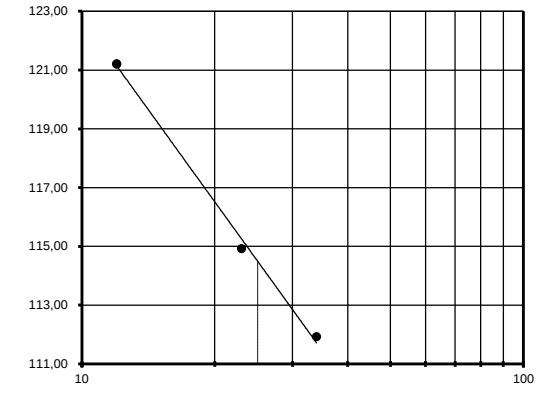
Recipiente No.	258	377	139
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,60	26,09	124,60
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,76	20,46	72,40
Masa recipiente (g)	13,57	13,58	25,20
Masa del Agua (g)	5,84	5,63	52,20
Masa Suelo Seco (g)	7,19	6,88	47,20
Contenido de Agua %	81,22	81,83	110,59

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					6,0
Masa muestra antes de lavado (g)					47,2
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	2,20	4,7%	4,7%	95,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,80	8,1%	12,7%	87,3%
Pasa 200		41,20	87,3%	100,0%	
Lavado		41,20	87,3%		
total		47,20			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	114	%	Cu =	
Límite Plástico	82	%	Cc =	
Índice Plasticidad	33	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	12,7%
Índice de Liquidez			FINOS	87,3%

Índice de Consistencia	0,118
Índice de Fluidez	9,046
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-1		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K0 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,65 - 0,95	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV. E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	13	13
Recipiente No.	201	250	378	378
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,18	25,98	26,43	26,43
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,47	20,54	20,19	20,19
Masa recipiente (g)	14,15	14,75	13,98	13,98
Masa del Agua (g)	5,71	5,44	6,24	6,24
Masa Suelo Seco (g)	6,32	5,79	6,21	6,21
Contenido de Agua %	90,35	93,96	100,48	100,48

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV. E - 126

Recipiente No.	299	338
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,05	26,57
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,48	22,04
Masa recipiente (g)	14,05	13,67
Masa del Agua (g)	4,57	4,53
Masa Suelo Seco (g)	8,43	8,37
Contenido de Agua %	54,21	54,12

HW

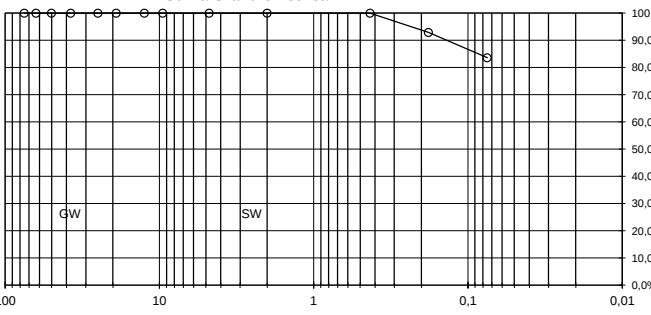
NTC 1495

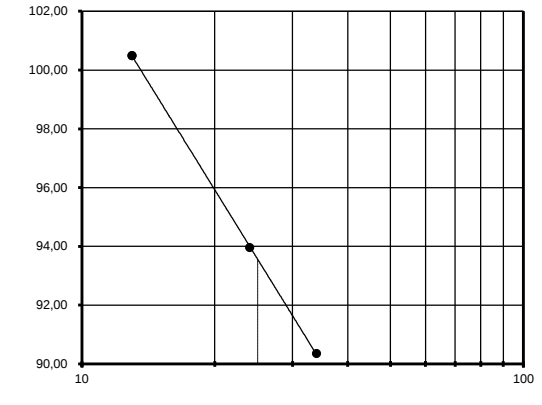
E - 122

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					7,4
Masa muestra antes de lavado (g)					45,2
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	3,20	7,1%	7,1%	92,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	4,20	9,3%	16,4%	83,6%
Pasa 200		37,80	83,6%	100,0%	
Lavado		37,80	83,6%		
total		45,20			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	94	%	Cu =	
Límite Plástico	54	%	Cc =	
Índice Plasticidad	39	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	16,4%
Índice de Liquidez			FINOS	83,6%

Índice de Consistencia	2,375
Índice de Fluidez	10,563
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-1		MUESTRA: 4	
LOCALIZACIÓN: K0 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,95 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	25	15	15
Recipiente No.	339	359	280	280
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	22,97	22,44	23,10	23,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	16,05	15,16	15,97	15,97
Masa recipiente (g)	13,85	12,89	13,85	13,85
Masa del Agua (g)	6,92	7,28	7,13	7,13
Masa Suelo Seco (g)	2,20	2,27	2,12	2,12
Contenido de Agua %	314,55	320,70	336,32	336,32

LÍMITE PLÁSTICO

HW

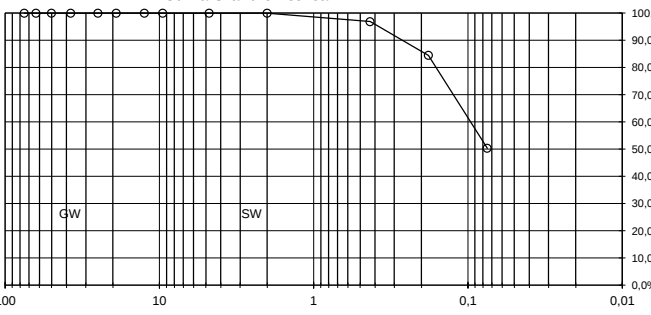
NTC 1495

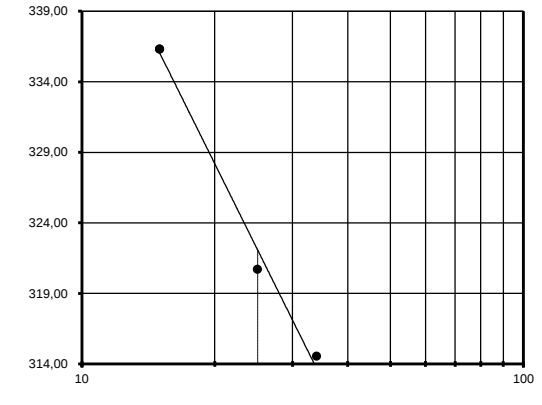
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	321	262	128
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,19	26,13	128,90
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	18,25	17,65	46,70
Masa recipiente (g)	13,86	13,46	20,90
Masa del Agua (g)	8,94	8,48	82,20
Masa Suelo Seco (g)	4,39	4,19	25,80
Contenido de Agua %	203,64	202,39	318,60

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					12,8
Masa muestra antes de lavado (g)					25,8
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,80	3,1%	3,1%	96,9%
0,25	60				
0,18	80	3,20	12,4%	15,5%	84,5%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	8,80	34,1%	49,6%	50,4%
Pasa 200		13,00	50,4%	100,0%	
Lavado		13,00	50,4%		
total		25,80			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	322	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,029
Límite Plástico	203	%	Cc =		Índice de Fluidez	27,349
Índice Plasticidad	119	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	49,6%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	50,4%	Índice de Grupo	12

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-2		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K0 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,60	
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLOSA CON ALGO DE ARCILLA, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	14	14
Recipiente No.	69	88	90	90
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	21,91	21,98	21,58	21,58
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,06	18,97	18,50	18,50
Masa recipiente (g)	6,75	6,33	6,03	6,03
Masa del Agua (g)	2,85	3,01	3,08	3,08
Masa Suelo Seco (g)	12,31	12,64	12,47	12,47
Contenido de Agua %	23,15	23,81	24,70	24,70

LÍMITE PLÁSTICO

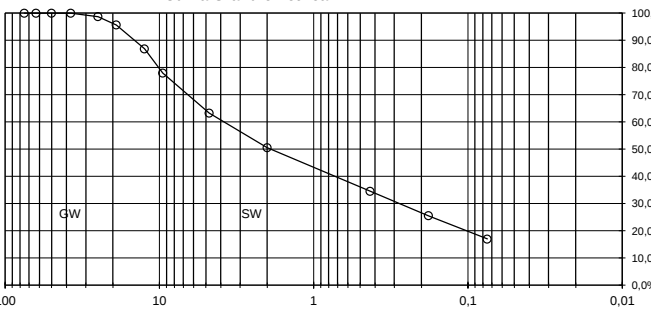
NORMA INV E - 126

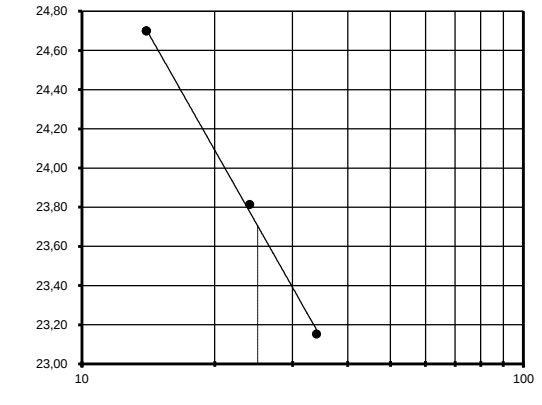
Recipiente No.	268	307	57
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,45	32,38	6056,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	27,10	29,69	5866,00
Masa recipiente (g)	12,96	13,64	968,00
Masa del Agua (g)	2,35	2,69	190,00
Masa Suelo Seco (g)	14,14	16,05	4898,00
Contenido de Agua %	16,62	16,76	3,88

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					4065,5
Masa muestra antes de lavado (g)					4898,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	61,30	1,3%	1,3%	98,7%
19,00	3/4"	151,60	3,1%	4,3%	95,7%
12,50	1/2"	429,20	8,8%	13,1%	86,9%
9,50	3/8"	434,50	8,9%	22,0%	78,0%
8,00	1/4"				
4,75	4	724,00	14,8%	36,8%	63,2%
2,00	10	619,70	12,7%	49,4%	50,6%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	784,90	16,0%	65,4%	34,6%
0,25	60				
0,18	80	439,80	9,0%	74,4%	25,6%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	420,50	8,6%	83,0%	17,0%
	Pasa 200	832,50	17,0%	100,0%	
	Lavado	832,50	17,0%		
	total	4898,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	24	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	7	%	GRAVAS	36,8%
Clasificación U.S.C	SC		ARENA	46,2%
Índice de Liquidez			FINOS	17,0%

Índice de Consistencia	2,826
Índice de Fluidez	1,727
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-2		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K0 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,60 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E -125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	25	14	14
Recipiente No.	350	251	305	305
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,99	26,85	27,05	27,05
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	17,70	18,56	18,65	18,65
Masa recipiente (g)	13,82	14,23	14,44	14,44
Masa del Agua (g)	7,29	8,29	8,40	8,40
Masa Suelo Seco (g)	3,88	4,33	4,21	4,21
Contenido de Agua %	187,89	191,45	199,52	199,52

LÍMITE PLÁSTICO

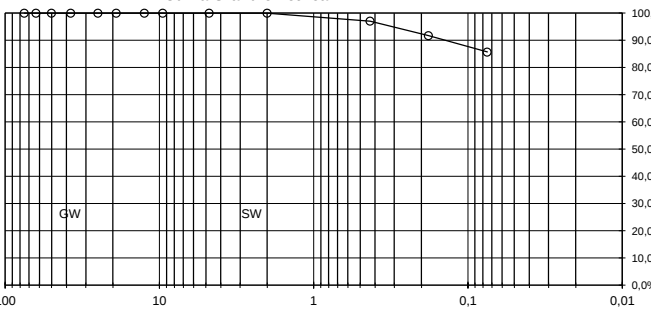
NORMA INV E - 126 E - 122

Recipiente No.	347	282	136
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,43	24,01	148,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,52	18,67	70,30
Masa recipiente (g)	13,45	14,10	22,00
Masa del Agua (g)	4,91	5,34	77,80
Masa Suelo Seco (g)	6,07	4,57	48,30
Contenido de Agua %	80,89	116,85	161,08

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					6,9
Masa muestra antes de lavado (g)					48,3
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	1,40	2,9%	2,9%	97,1%
0,25	60				
0,18	80	2,60	5,4%	8,3%	91,7%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	2,90	6,0%	14,3%	85,7%
Pasa 200		41,40	85,7%	100,0%	
Lavado		41,40	85,7%		
total		48,30			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	192	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,330
Límite Plástico	99	%	Cc =		Índice de Fluidez	13,286
Índice Plasticidad	93	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	14,3%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	85,7%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-3		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K1 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22	
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLO LIMOSA, COLOR AMARILLO			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	NL			
Recipiente No.				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)				
Masa recipiente (g)				
Masa del Agua (g)				
Masa Suelo Seco (g)				
Contenido de Agua %				

LÍMITE PLÁSTICO

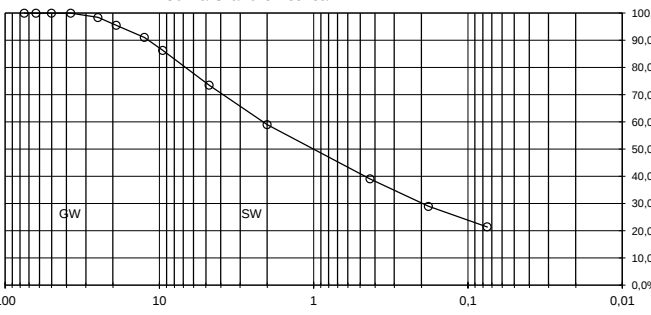
NORMA INV E - 126

Recipiente No.	NP			
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)				
Masa recipiente (g)				
Masa del Agua (g)				
Masa Suelo Seco (g)				
Contenido de Agua %				

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					4075,8
Masa muestra antes de lavado (g)					5189,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	82,10	1,6%	1,6%	98,4%
19,00	3/4"	149,50	2,9%	4,5%	95,5%
12,50	1/2"	230,50	4,4%	8,9%	91,1%
9,50	3/8"	249,30	4,8%	13,7%	86,3%
8,00	1/4"				
4,75	4	661,90	12,8%	26,5%	73,5%
2,00	10	752,00	14,5%	41,0%	59,0%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	1035,60	20,0%	60,9%	39,1%
0,25	60				
0,18	80	522,50	10,1%	71,0%	29,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	392,40	7,6%	78,5%	21,5%
	Pasa 200	1113,20	21,5%	100,0%	
	Lavado	1113,20	21,5%		
	total	5189,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	N.L.	%	Cu =	
Límite Plástico	N.P.	%	Cc =	
Índice Plasticidad	-	%	GRAVAS	26,5%
Clasificación U.S.C	SM		ARENA	52,1%
Índice de Liquidez			FINOS	21,5%

Índice de Consistencia	-
Índice de Fluidez	-
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16

Revisó:	J.E.S.P
Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-3		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K1 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,50 - 0,70	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	22	12	12
Recipiente No.	394	332	323	323
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,12	25,26	24,72	24,72
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,12	20,36	19,89	19,89
Masa recipiente (g)	14,10	13,68	13,54	13,54
Masa del Agua (g)	5,00	4,90	4,83	4,83
Masa Suelo Seco (g)	7,02	6,68	6,35	6,35
Contenido de Agua %	71,23	73,35	76,06	76,06

LÍMITE PLÁSTICO

HW

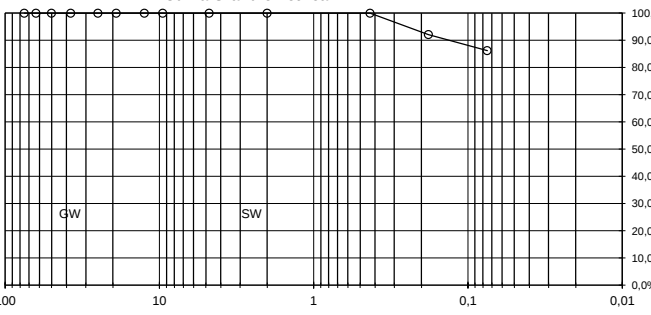
NTC 1495

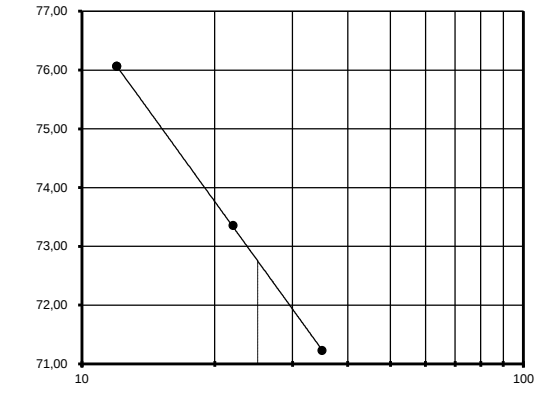
NORMA INV	E - 126	E - 122
Recipiente No.	325	248
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,30	24,72
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,27	20,85
Masa recipiente (g)	14,35	13,24
Masa del Agua (g)	4,03	3,87
Masa Suelo Seco (g)	7,92	7,61
Contenido de Agua %	50,88	50,85

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					11,2
Masa muestra antes de lavado (g)					81,4
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	6,40	7,9%	7,9%	92,1%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	4,80	5,9%	13,8%	86,2%
Pasa 200		70,20	86,2%	100,0%	
Lavado		70,20	86,2%		
total		81,40			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	73	%	Cu =		Índice de Consistencia	3,324
Límite Plástico	51	%	Cc =		Índice de Fluidez	4,513
Índice Plasticidad	22	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	13,8%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	86,2%	Índice de Grupo	17

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

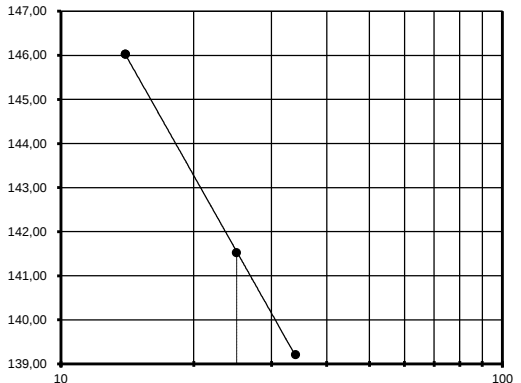
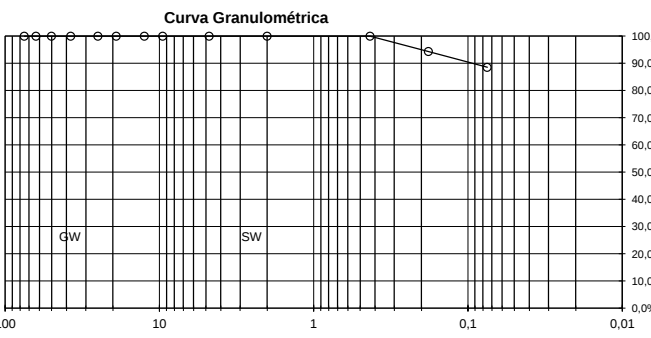
Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-3		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K1 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,70 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA					GRADACIÓN					
LÍMITE LÍQUIDO										
NORMA INV E - 125										
Determinación No.	1	2	3	4						
Número de Golpes	34	25	14	14						
Recipiente No.	219	341	220	220						
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,55	24,26	25,60	25,60						
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	17,94	17,75	18,62	18,62						
Masa recipiente (g)	13,91	13,15	13,84	13,84						
Masa del Agua (g)	5,61	6,51	6,98	6,98						
Masa Suelo Seco (g)	4,03	4,60	4,78	4,78						
Contenido de Agua %	139,21	141,52	146,03	146,03						

LÍMITE PLÁSTICO				HW	
				NTC 1495	
NORMA INV		E - 126		E - 122	
Recipiente No.	210	318	154		
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,21	27,32	169,10		
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,14	21,07	77,30		
Masa recipiente (g)	13,92	13,67	22,30		
Masa del Agua (g)	6,07	6,25	91,80		
Masa Suelo Seco (g)	7,22	7,40	55,00		
Contenido de Agua %	84,07	84,46	166,91		

Masa muestra despues de lavado (g)						6,3
Masa muestra antes de lavado (g)						55,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa	
75,00	3"					
63,00	2 1/2"					
50,00	2"					
37,50	1 1/2"					
25,00	1"					
19,00	3/4"					
12,50	1/2"					
9,50	3/8"					
8,00	1/4"					
4,75	4					
2,00	10					
0,85	20					
0,60	30					
0,43	40					
0,25	60					
0,18	80	3,10	5,6%	5,6%	94,4%	
0,15	100					
0,11	140					
0,08	200	3,20	5,8%	11,5%	88,5%	
	Pasa 200	48,70	88,5%	100,0%		
	Lavado	48,70	88,5%			
	total	55,00				

RESULTADOS						
Límite Líquido	142	%	Cu =		Indice de Consistencia	-0,443
Límite Plástico	84	%	Cc =		Indice de Fluidez	7,702
Indice Plasticidad	57	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	11,5%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Indice de Liquidez			FINOS	88,5%	Indice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-4		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K1 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,50	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARCILLOSA CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV. E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	24	14	14
Recipiente No.	270	256	236	236
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,39	27,21	31,91	31,91
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,79	24,45	28,21	28,21
Masa recipiente (g)	14,32	13,60	14,10	14,10
Masa del Agua (g)	2,60	2,76	3,70	3,70
Masa Suelo Seco (g)	10,47	10,85	14,11	14,11
Contenido de Agua %	24,83	25,44	26,22	26,22

LÍMITE PLÁSTICO

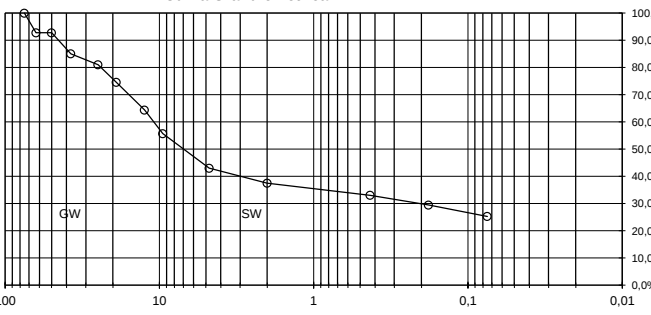
NORMA INV. E - 126

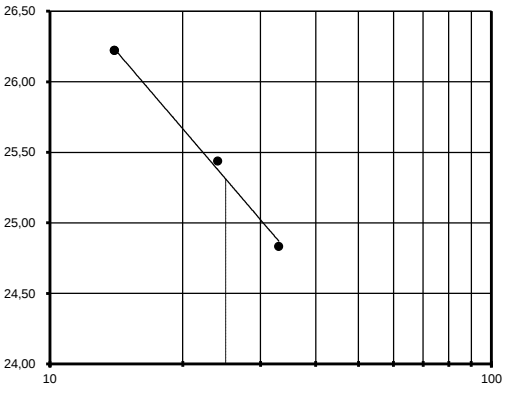
Recipiente No.	383	381	49
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,16	30,25	6825,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	27,69	27,82	6539,00
Masa recipiente (g)	13,42	13,66	948,00
Masa del Agua (g)	2,47	2,43	286,00
Masa Suelo Seco (g)	14,27	14,16	5591,00
Contenido de Agua %	17,31	17,16	5,12

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					4174,5
Masa muestra antes de lavado (g)					5591,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"	404,60	7,2%	7,2%	92,8%
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	432,20	7,7%	15,0%	85,0%
25,00	1"	223,60	4,0%	19,0%	81,0%
19,00	3/4"	359,60	6,4%	25,4%	74,6%
12,50	1/2"	569,90	10,2%	35,6%	64,4%
9,50	3/8"	485,30	8,7%	44,3%	55,7%
8,00	1/4"				
4,75	4	710,30	12,7%	57,0%	43,0%
2,00	10	307,60	5,5%	62,5%	37,5%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	246,70	4,4%	66,9%	33,1%
0,25	60				
0,18	80	202,10	3,6%	70,5%	29,5%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	232,60	4,2%	74,7%	25,3%
	Pasa 200	1416,50	25,3%	100,0%	
	Lavado	1416,50	25,3%		
	total	5591,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	25	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	8	%	GRAVAS	57,0%
Clasificación U.S.C	GC		ARENA	17,7%
Índice de Liquidez			FINOS	25,3%

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

Índice de Consistencia

Índice de Fluidez

Contenido Orgánico (Si ó No)

A.A.S.H.T.O.

Índice de Grupo

2,500

1,589

A - 2 - 4

0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16

Revisó:	J.E.S.P
Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-4		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K1 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,50 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	15	15
Recipiente No.	317	213	294	294
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	22,37	22,84	24,71	24,71
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	16,99	16,71	18,03	18,03
Masa recipiente (g)	13,48	12,87	14,10	14,10
Masa del Agua (g)	5,38	6,13	6,68	6,68
Masa Suelo Seco (g)	3,51	3,84	3,93	3,93
Contenido de Agua %	153,28	159,64	169,97	169,97

LÍMITE PLÁSTICO

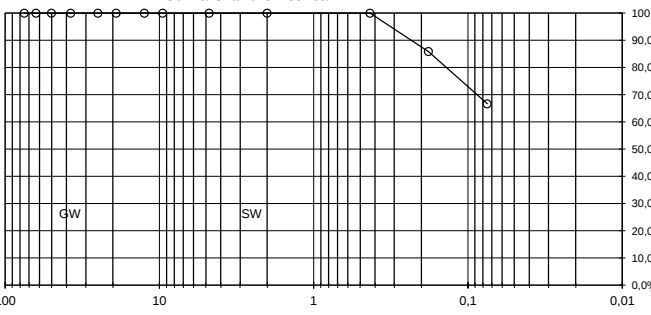
NORMA INV E - 126 E - 122

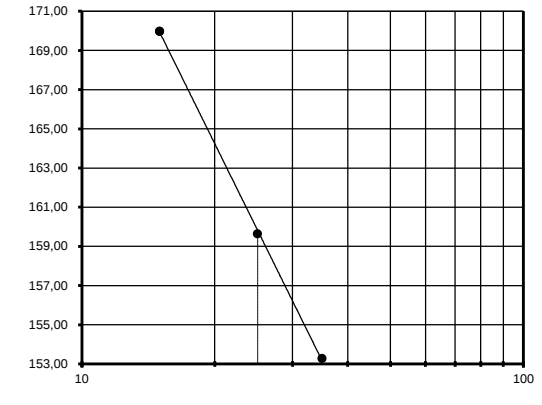
Recipiente No.	323	271	14
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,95	25,97	159,20
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,39	21,74	75,60
Masa recipiente (g)	13,53	13,55	23,10
Masa del Agua (g)	4,56	4,23	83,60
Masa Suelo Seco (g)	8,86	8,19	52,50
Contenido de Agua %	51,47	51,65	159,24

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					17,5
Masa muestra antes de lavado (g)					52,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	7,40	14,1%	14,1%	85,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,10	19,2%	33,3%	66,7%
Pasa 200		35,00	66,7%	100,0%	
Lavado		35,00	66,7%		
total		52,50			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	160	%	Cu =	
Límite Plástico	52	%	Cc =	
Índice Plasticidad	108	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	CH		ARENA	33,3%
Índice de Liquidez			FINOS	66,7%

Índice de Consistencia	0,005
Índice de Fluidez	19,798
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	18

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó: W.Z. - W.S.	Digitó: A.G.	Revisó:	Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 01-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-5		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K2 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,36	
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLOSA CON ALGO DE ARCILLA, COLOR CAFÉ CLARO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	12	12
Recipiente No.	263	223	320	320
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,99	28,42	28,79	28,79
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,29	25,63	25,78	25,78
Masa recipiente (g)	13,12	13,61	13,81	13,81
Masa del Agua (g)	2,70	2,79	3,01	3,01
Masa Suelo Seco (g)	12,17	12,02	11,97	11,97
Contenido de Agua %	22,19	23,21	25,15	25,15

LÍMITE PLÁSTICO

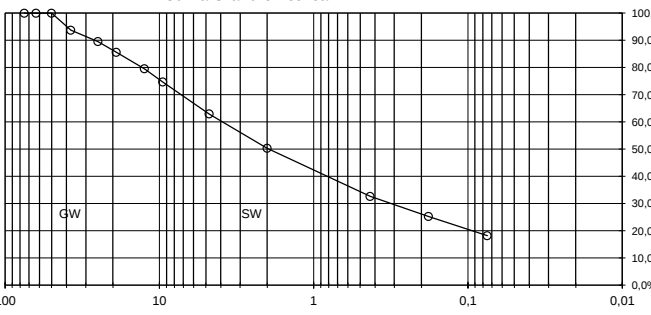
NORMA INV E - 126

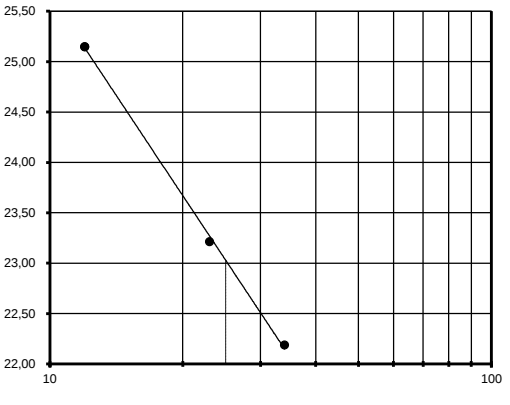
Recipiente No.	321	221	53
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,41	27,88	5745,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,51	26,03	5439,00
Masa recipiente (g)	13,87	13,50	953,00
Masa del Agua (g)	1,90	1,85	306,00
Masa Suelo Seco (g)	12,64	12,53	4486,00
Contenido de Agua %	15,03	14,76	6,82

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3670,0
Masa muestra antes de lavado (g)					4486,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	282,10	6,3%	6,3%	93,7%
25,00	1"	186,00	4,1%	10,4%	89,6%
19,00	3/4"	176,80	3,9%	14,4%	85,6%
12,50	1/2"	271,30	6,0%	20,4%	79,6%
9,50	3/8"	218,60	4,9%	25,3%	74,7%
8,00	1/4"				
4,75	4	525,70	11,7%	37,0%	63,0%
2,00	10	566,70	12,6%	49,6%	50,4%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	794,50	17,7%	67,4%	32,6%
0,25	60				
0,18	80	328,50	7,3%	74,7%	25,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	319,80	7,1%	81,8%	18,2%
	Pasa 200	816,00	18,2%	100,0%	
	Lavado	816,00	18,2%		
	total	4486,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	23	%	Cu =		Indice de Consistencia	1,993
Límite Plástico	15	%	Cc =		Indice de Fluidez	2,867
Indice Plasticidad	8	%	GRAVAS	37,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	SC		ARENA	44,8%	A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Indice de Liquidez			FINOS	18,2%	Indice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-5		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K2 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,36 - 1,00	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	23	13	13
Recipiente No.	200	335	378	378
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,64	25,62	26,48	26,48
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,82	20,86	20,83	20,83
Masa recipiente (g)	14,24	14,85	13,98	13,98
Masa del Agua (g)	5,82	4,76	5,65	5,65
Masa Suelo Seco (g)	7,58	6,01	6,85	6,85
Contenido de Agua %	76,78	79,20	82,48	82,48

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	207	333	24
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,73	25,44	192,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,61	20,47	130,90
Masa recipiente (g)	13,91	13,96	24,40
Masa del Agua (g)	5,12	4,97	61,20
Masa Suelo Seco (g)	6,70	6,51	106,50
Contenido de Agua %	76,42	76,34	57,46

LÍMITE PLÁSTICO

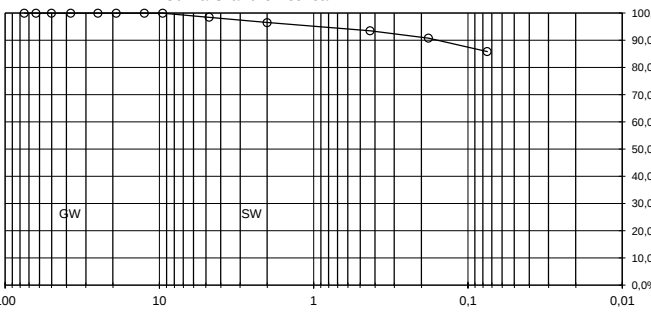
NTC 1495 E - 122

Recipiente No.	207	333	24
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,73	25,44	192,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,61	20,47	130,90
Masa recipiente (g)	13,91	13,96	24,40
Masa del Agua (g)	5,12	4,97	61,20
Masa Suelo Seco (g)	6,70	6,51	106,50
Contenido de Agua %	76,42	76,34	57,46

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					15,0
Masa muestra antes de lavado (g)					106,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4	1,60	1,5%	1,5%	98,5%
2,00	10	2,10	2,0%	3,5%	96,5%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	3,20	3,0%	6,5%	93,5%
0,25	60				
0,18	80	2,90	2,7%	9,2%	90,8%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	5,20	4,9%	14,1%	85,9%
Pasa 200		91,50	85,9%	100,0%	
Lavado		91,50	85,9%		
total		106,50			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	79	%	Cu =	
Límite Plástico	76	%	Cc =	
Índice Plasticidad	2	%	GRAVAS	1,5%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	12,6%
Índice de Liquidez			FINOS	85,9%

Índice de Consistencia	9,091
Índice de Fluidez	5,755
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 5
Índice de Grupo	12

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-6		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K2 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,40	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE ARCILLA Y LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA
LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	14	14
Recipiente No.	216	366	358	358
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,28	31,00	31,59	31,59
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,13	28,03	28,34	28,34
Masa recipiente (g)	14,33	13,75	13,47	13,47
Masa del Agua (g)	2,15	2,97	3,25	3,25
Masa Suelo Seco (g)	10,80	14,28	14,87	14,87
Contenido de Agua %	19,91	20,80	21,86	21,86

LÍMITE PLÁSTICO

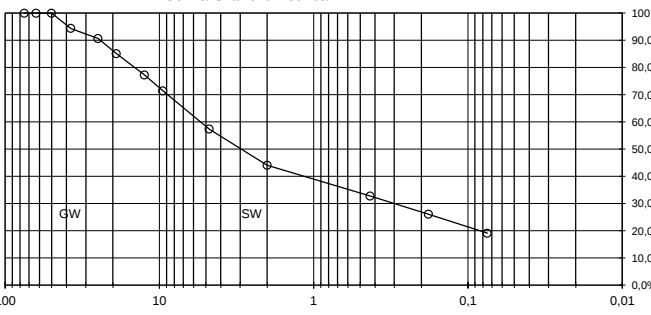
NORMA INV E - 126 E - 122

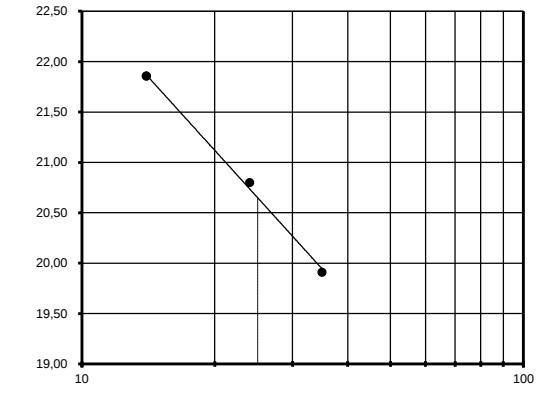
Recipiente No.	339	386	54
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,36	25,18	6022,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,92	23,66	5867,00
Masa recipiente (g)	13,86	14,13	955,00
Masa del Agua (g)	1,44	1,52	155,00
Masa Suelo Seco (g)	9,06	9,53	4912,00
Contenido de Agua %	15,89	15,95	3,16

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3972,3
Masa muestra antes de lavado (g)					4912,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	274,90	5,6%	5,6%	94,4%
25,00	1"	184,20	3,8%	9,3%	90,7%
19,00	3/4"	269,40	5,5%	14,8%	85,2%
12,50	1/2"	385,90	7,9%	22,7%	77,3%
9,50	3/8"	286,90	5,8%	28,5%	71,5%
8,00	1/4"				
4,75	4	689,70	14,0%	42,6%	57,4%
2,00	10	655,60	13,3%	55,9%	44,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	555,20	11,3%	67,2%	32,8%
0,25	60				
0,18	80	325,50	6,6%	73,8%	26,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	345,00	7,0%	80,9%	19,1%
	Pasa 200	939,70	19,1%	100,0%	
	Lavado	939,70	19,1%		
	total	4912,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	21	%	Cu =	
Límite Plástico	16	%	Cc =	
Índice Plasticidad	5	%	GRAVAS	42,6%
Clasificación U.S.C	GC-GM		ARENA	38,3%
Índice de Liquidez			FINOS	19,1%

Índice de Consistencia	3,700
Índice de Fluidez	2,101
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-6		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K2 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,40 - 0,60	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV. E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	13	13
Recipiente No.	397	322	290	290
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,99	27,85	31,25	31,25
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,35	24,11	26,45	26,45
Masa recipiente (g)	14,02	14,37	14,45	14,45
Masa del Agua (g)	4,64	3,74	4,80	4,80
Masa Suelo Seco (g)	12,33	9,74	12,00	12,00
Contenido de Agua %	37,63	38,40	40,00	40,00

LÍMITE PLÁSTICO

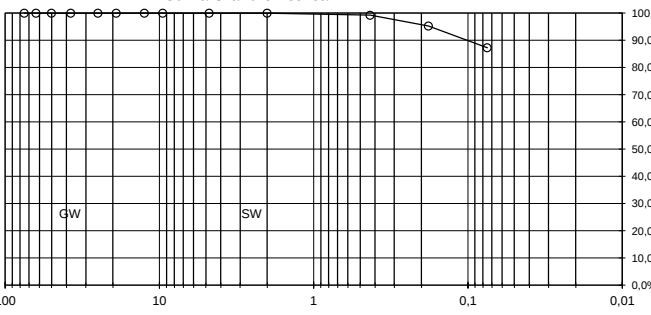
NORMA INV. E - 126

Recipiente No.	333	218	132
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,42	29,61	181,30
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,00	25,89	143,60
Masa recipiente (g)	13,98	13,94	23,80
Masa del Agua (g)	3,42	3,72	37,70
Masa Suelo Seco (g)	11,02	11,95	119,80
Contenido de Agua %	31,03	31,13	31,47

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					15,2
Masa muestra antes de lavado (g)					119,8
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,90	0,8%	0,8%	99,2%
0,25	60				
0,18	80	4,80	4,0%	4,8%	95,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	9,50	7,9%	12,7%	87,3%
Pasa 200		104,60	87,3%	100,0%	
Lavado		104,60	87,3%		
total		119,80			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	38	%	Cu =	
Límite Plástico	31	%	Cc =	
Índice Plasticidad	7	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	ML		ARENA	12,7%
Índice de Liquidez			FINOS	87,3%

Índice de Consistencia	0,947
Índice de Fluidez	2,404
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 4
Índice de Grupo	8

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-6		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K2 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,60 - 0,90	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	14	14
Recipiente No.	345	305	210	210
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,39	25,60	24,52	24,52
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	18,71	19,23	18,39	18,39
Masa recipiente (g)	13,56	14,43	13,93	13,93
Masa del Agua (g)	6,68	6,37	6,13	6,13
Masa Suelo Seco (g)	5,15	4,80	4,46	4,46
Contenido de Agua %	129,71	132,71	137,44	137,44

LÍMITE PLÁSTICO

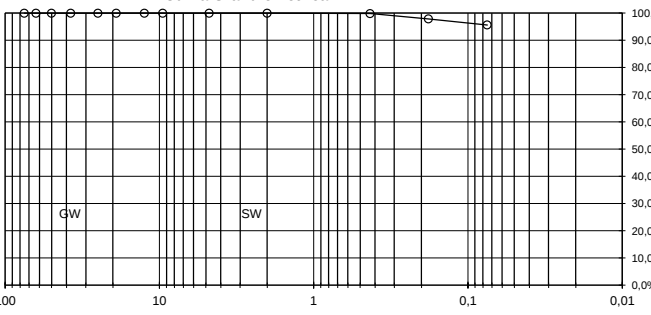
NORMA INV E - 126 E - 122

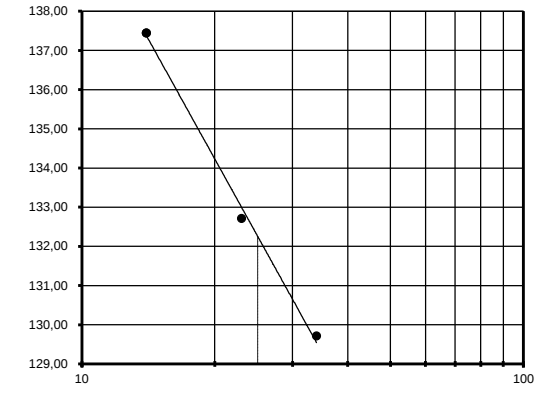
Recipiente No.	344	349	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,32	26,25	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,97	20,48	
Masa recipiente (g)	13,67	13,82	
Masa del Agua (g)	5,35	5,77	
Masa Suelo Seco (g)	6,30	6,66	
Contenido de Agua %	84,92	86,64	

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					6,4
Masa muestra antes de lavado (g)					148,1
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,20	0,1%	0,1%	99,9%
0,25	60				
0,18	80	2,90	2,0%	2,1%	97,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,30	2,2%	4,3%	95,7%
Pasa 200		141,70	95,7%	100,0%	
Lavado		141,70	95,7%		
total		148,10			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	132	%	Cu =	
Límite Plástico	86	%	Cc =	
Índice Plasticidad	46	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	4,3%
Índice de Liquidez			FINOS	95,7%

Índice de Consistencia	2,845
Índice de Fluidez	8,828
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-7		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K3 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,32	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	36	24	13	13
Recipiente No.	385	348	340	340
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	32,58	31,68	29,18	29,18
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	29,48	28,60	26,41	26,41
Masa recipiente (g)	13,63	13,55	13,92	13,92
Masa del Agua (g)	3,10	3,08	2,77	2,77
Masa Suelo Seco (g)	15,85	15,05	12,49	12,49
Contenido de Agua %	19,56	20,47	22,18	22,18

LÍMITE PLÁSTICO

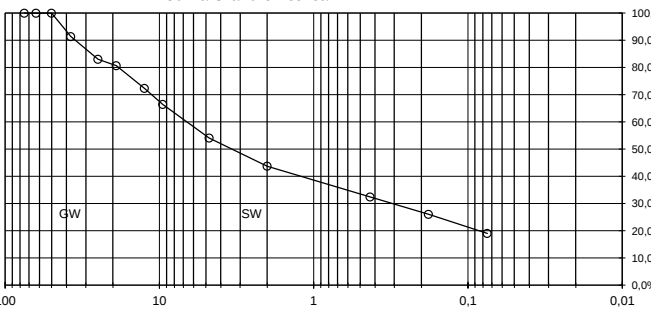
NORMA INV E - 126

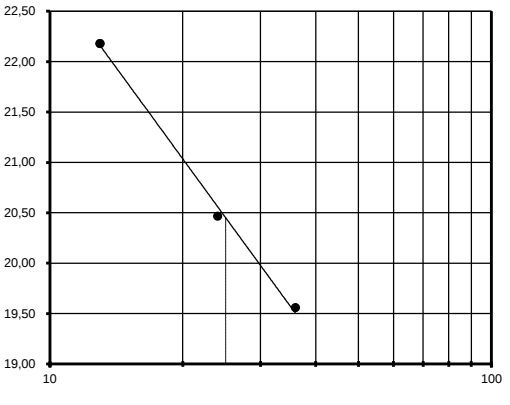
Recipiente No.	357	289	52
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,56	28,41	5850,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,33	26,17	5608,00
Masa recipiente (g)	13,80	13,35	951,00
Masa del Agua (g)	2,23	2,24	242,00
Masa Suelo Seco (g)	12,53	12,82	4657,00
Contenido de Agua %	17,80	17,47	5,20

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3770,9
Masa muestra antes de lavado (g)					4657,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	400,90	8,6%	8,6%	91,4%
25,00	1"	389,90	8,4%	17,0%	83,0%
19,00	3/4"	108,40	2,3%	19,3%	80,7%
12,50	1/2"	389,20	8,4%	27,7%	72,3%
9,50	3/8"	273,90	5,9%	33,5%	66,5%
8,00	1/4"				
4,75	4	574,20	12,3%	45,9%	54,1%
2,00	10	482,30	10,4%	56,2%	43,8%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	528,50	11,3%	67,6%	32,4%
0,25	60				
0,18	80	295,60	6,3%	73,9%	26,1%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	328,00	7,0%	81,0%	19,0%
	Pasa 200	886,10	19,0%	100,0%	
	Lavado	886,10	19,0%		
	total	4657,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	20	%	Cu =	
Límite Plástico	18	%	Cc =	
Índice Plasticidad	3	%	GRAVAS	45,9%
Clasificación U.S.C	GM		ARENA	35,1%
Índice de Liquidez			FINOS	19,0%

Índice de Consistencia	5,414
Índice de Fluidez	2,609
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-7		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K3 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,32 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	22	13	13
Recipiente No.	328	227	209	209
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,99	27,34	25,42	25,42
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,43	21,43	20,08	20,08
Masa recipiente (g)	13,76	13,97	13,67	13,67
Masa del Agua (g)	6,56	5,91	5,34	5,34
Masa Suelo Seco (g)	8,67	7,46	6,41	6,41
Contenido de Agua %	75,66	79,22	83,31	83,31

LÍMITE PLÁSTICO

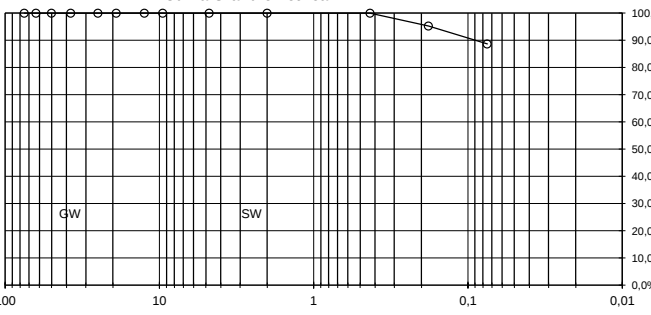
NORMA INV E - 126 E - 122

Recipiente No.	250	375	109
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,82	26,43	141,90
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,20	22,37	98,90
Masa recipiente (g)	14,74	14,10	22,90
Masa del Agua (g)	3,62	4,06	43,00
Masa Suelo Seco (g)	7,46	8,27	76,00
Contenido de Agua %	48,53	49,09	56,58

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					8,6
Masa muestra antes de lavado (g)					76,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	3,60	4,7%	4,7%	95,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	5,00	6,6%	11,3%	88,7%
Pasa 200		67,40	88,7%	100,0%	
Lavado		67,40	88,7%		
total		76,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	78	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,736
Límite Plástico	49	%	Cc =		Índice de Fluidez	7,723
Índice Plasticidad	29	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	11,3%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	88,7%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-8		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K3 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,32	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO ARCILLO LIMOSA, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	36	23	12	12
Recipiente No.	313	253	298	298
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,82	29,17	30,57	30,57
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,86	26,49	27,64	27,64
Masa recipiente (g)	13,92	13,33	14,01	14,01
Masa del Agua (g)	1,96	2,68	2,93	2,93
Masa Suelo Seco (g)	9,94	13,16	13,63	13,63
Contenido de Agua %	19,72	20,36	21,50	21,50

LÍMITE PLÁSTICO

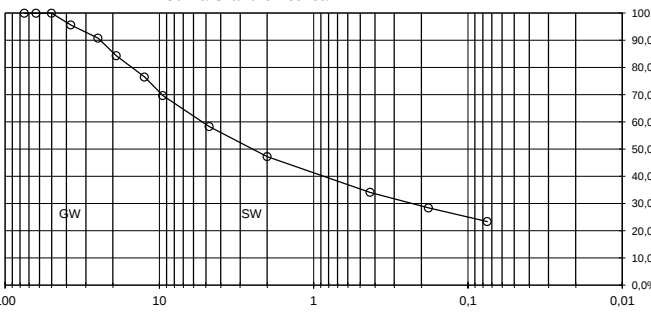
NORMA INV E - 126

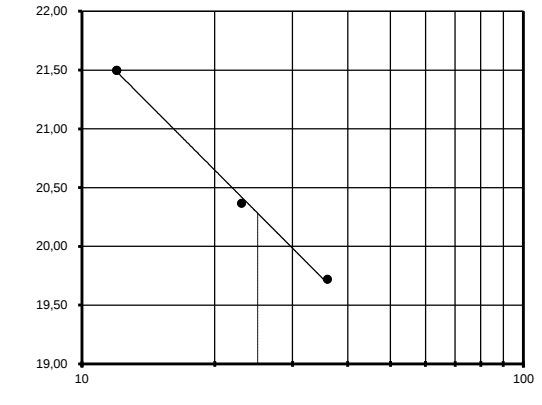
Recipiente No.	365	226	58
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	31,54	33,10	6770,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	29,14	30,60	6432,00
Masa recipiente (g)	13,56	14,25	985,00
Masa del Agua (g)	2,40	2,50	338,00
Masa Suelo Seco (g)	15,58	16,35	5447,00
Contenido de Agua %	15,40	15,29	6,21

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					4171,6
Masa muestra antes de lavado (g)					5447,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	235,70	4,3%	4,3%	95,7%
25,00	1"	264,60	4,9%	9,2%	90,8%
19,00	3/4"	352,00	6,5%	15,6%	84,4%
12,50	1/2"	424,50	7,8%	23,4%	76,6%
9,50	3/8"	372,20	6,8%	30,3%	69,7%
8,00	1/4"				
4,75	4	620,90	11,4%	41,7%	58,3%
2,00	10	600,40	11,0%	52,7%	47,3%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	716,00	13,1%	65,8%	34,2%
0,25	60				
0,18	80	311,30	5,7%	71,6%	28,4%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	274,00	5,0%	76,6%	23,4%
	Pasa 200	1275,40	23,4%	100,0%	
	Lavado	1275,40	23,4%		
	total	5447,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	20	%	Cu =	
Límite Plástico	15	%	Cc =	
Índice Plasticidad	5	%	GRAVAS	41,7%
Clasificación U.S.C	GC-GM		ARENA	34,9%
Índice de Liquidez			FINOS	23,4%

Índice de Consistencia	2,852
Índice de Fluidez	1,638
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-8		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K3 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,32 - 0,65	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E -125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	15	15
Recipiente No.	276	316	260	260
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,90	29,07	28,11	28,11
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,98	22,34	21,29	21,29
Masa recipiente (g)	13,29	13,73	12,80	12,80
Masa del Agua (g)	5,92	6,73	6,82	6,82
Masa Suelo Seco (g)	7,69	8,61	8,49	8,49
Contenido de Agua %	76,98	78,16	80,33	80,33

LÍMITE PLÁSTICO

HW

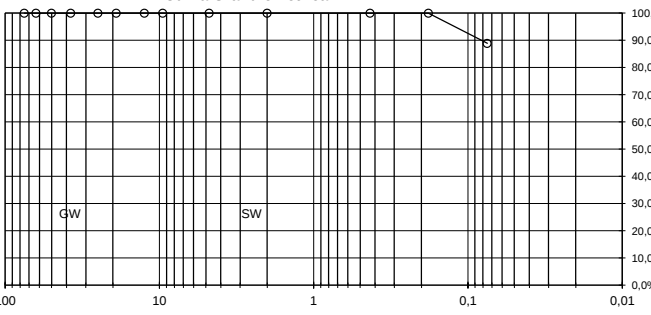
NTC 1495

NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	322	352	166
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,50	25,18	124,20
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,70	21,18	72,40
Masa recipiente (g)	14,37	13,53	23,70
Masa del Agua (g)	3,80	4,00	51,80
Masa Suelo Seco (g)	7,33	7,65	48,70
Contenido de Agua %	51,84	52,29	106,37

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					5,4
Masa muestra antes de lavado (g)					48,7
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80				
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	5,40	11,1%	11,1%	88,9%
	Pasa 200	43,30	88,9%	100,0%	
	Lavado	43,30	88,9%		
	total	48,70			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	78	%	Cu =	
Límite Plástico	52	%	Cc =	
Índice Plasticidad	26	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	11,1%
Índice de Liquidez			FINOS	88,9%

Índice de Consistencia	-1,072
Índice de Fluidez	3,999
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	18

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-8		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K3 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,65 - 0,95	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	14	14
Recipiente No.	346	389	291	291
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,11	26,10	31,49	31,49
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,38	19,75	22,75	22,75
Masa recipiente (g)	14,24	13,16	13,87	13,87
Masa del Agua (g)	6,73	6,35	8,74	8,74
Masa Suelo Seco (g)	7,14	6,59	8,88	8,88
Contenido de Agua %	94,26	96,36	98,42	98,42

LÍMITE PLÁSTICO

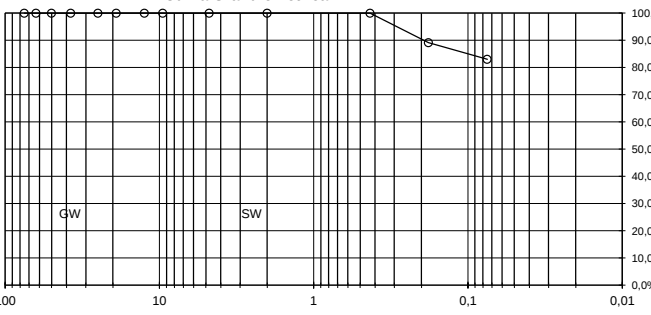
NORMA INV E - 126 E - 122

Recipiente No.	292	300	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,89	27,26	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,38	22,56	
Masa recipiente (g)	13,93	13,69	
Masa del Agua (g)	4,51	4,70	
Masa Suelo Seco (g)	8,45	8,87	
Contenido de Agua %	53,37	52,99	

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					10,8
Masa muestra antes de lavado (g)					63,8
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	6,90	10,8%	10,8%	89,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,90	6,1%	16,9%	83,1%
Pasa 200		53,00	83,1%	100,0%	
Lavado		53,00	83,1%		
total		63,80			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	96	%	Cu =	
Límite Plástico	53	%	Cc =	
Índice Plasticidad	43	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	16,9%
Índice de Liquidez			FINOS	83,1%

Índice de Consistencia	2,248
Índice de Fluidez	4,623
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-8		MUESTRA: 4	
LOCALIZACIÓN: K3 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,95 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	13	13
Recipiente No.	314	233	252	252
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,31	25,73	28,69	28,69
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	18,82	18,93	19,77	19,77
Masa recipiente (g)	13,67	13,75	13,41	13,41
Masa del Agua (g)	6,49	6,80	8,92	8,92
Masa Suelo Seco (g)	5,15	5,18	6,36	6,36
Contenido de Agua %	126,02	131,27	140,25	140,25

LÍMITE PLÁSTICO

HW

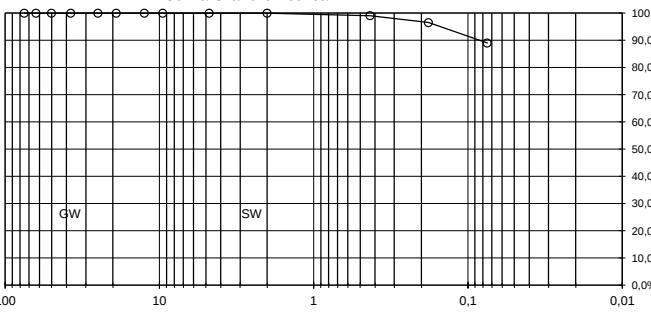
NTC 1495

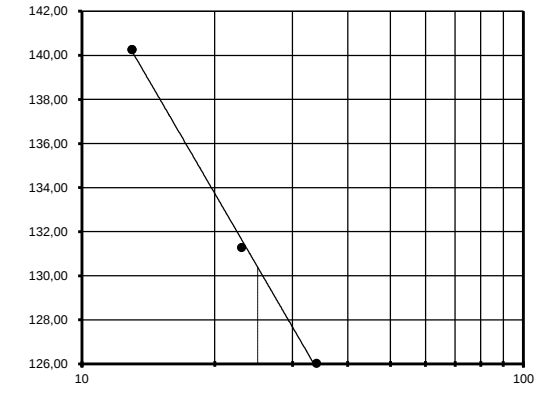
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	231	216	100
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,01	31,75	164,50
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,59	24,58	117,30
Masa recipiente (g)	13,32	14,33	22,30
Masa del Agua (g)	6,42	7,17	47,20
Masa Suelo Seco (g)	9,27	10,25	95,00
Contenido de Agua %	69,26	69,95	49,68

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					10,4
Masa muestra antes de lavado (g)					95,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,90	0,9%	0,9%	99,1%
0,25	60				
0,18	80	2,40	2,5%	3,5%	96,5%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	7,10	7,5%	10,9%	89,1%
Pasa 200		84,60	89,1%	100,0%	
Lavado		84,60	89,1%		
total		95,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	130	%	Cu =	
Límite Plástico	70	%	Cc =	
Índice Plasticidad	61	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	10,9%
Índice de Liquidez			FINOS	89,1%

Índice de Consistencia	1,328
Índice de Fluidez	14,954
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-9		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	15	15
Recipiente No.	237	373	235	235
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,51	29,00	29,14	29,14
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,78	26,28	26,32	26,32
Masa recipiente (g)	13,73	13,15	13,86	13,86
Masa del Agua (g)	1,73	2,72	2,82	2,82
Masa Suelo Seco (g)	9,05	13,13	12,46	12,46
Contenido de Agua %	19,12	20,72	22,63	22,63

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	284	308	50
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,55	26,57	6089,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,13	24,71	5865,00
Masa recipiente (g)	13,71	13,78	976,00
Masa del Agua (g)	1,42	1,86	224,00
Masa Suelo Seco (g)	8,42	10,93	4889,00
Contenido de Agua %	16,86	17,02	4,58

LÍMITE PLÁSTICO

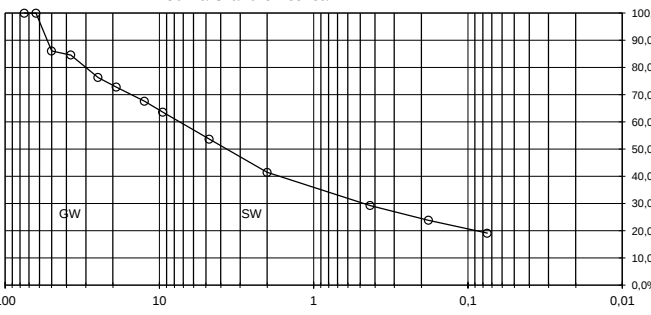
NTC 1495 E - 122

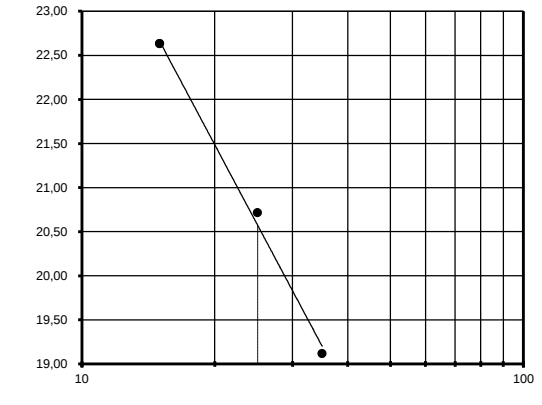
Recipiente No.	284	308	50
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,55	26,57	6089,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,13	24,71	5865,00
Masa recipiente (g)	13,71	13,78	976,00
Masa del Agua (g)	1,42	1,86	224,00
Masa Suelo Seco (g)	8,42	10,93	4889,00
Contenido de Agua %	16,86	17,02	4,58

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3953,1
Masa muestra antes de lavado (g)					4889,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	679,50	13,9%	13,9%	86,1%
37,50	1 1/2"	72,00	1,5%	15,4%	84,6%
25,00	1"	403,10	8,2%	23,6%	76,4%
19,00	3/4"	173,00	3,5%	27,2%	72,8%
12,50	1/2"	253,60	5,2%	32,3%	67,7%
9,50	3/8"	198,80	4,1%	36,4%	63,6%
8,00	1/4"				
4,75	4	482,90	9,9%	46,3%	53,7%
2,00	10	598,70	12,2%	58,5%	41,5%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	593,20	12,1%	70,7%	29,3%
0,25	60				
0,18	80	264,10	5,4%	76,1%	23,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	234,20	4,8%	80,9%	19,1%
	Pasa 200	935,90	19,1%	100,0%	
	Lavado	935,90	19,1%		
	total	4889,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	21	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	4	%	GRAVAS	46,3%
Clasificación U.S.C	GM		ARENA	34,6%
Índice de Liquidez			FINOS	19,1%

Índice de Consistencia	4,401
Índice de Fluidez	4,083
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 1 - b
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-9		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,22 - 1,00	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	15	15
Recipiente No.	358	326	343	343
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,65	28,32	30,56	30,56
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,01	20,92	21,62	21,62
Masa recipiente (g)	13,48	13,84	13,33	13,33
Masa del Agua (g)	6,64	7,40	8,94	8,94
Masa Suelo Seco (g)	6,53	7,08	8,29	8,29
Contenido de Agua %	101,68	104,52	107,84	107,84

LÍMITE PLÁSTICO

HW

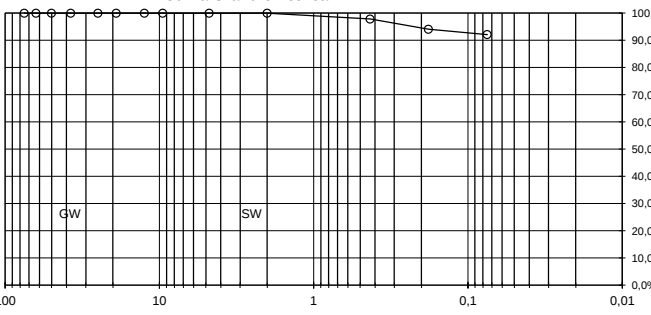
NTC 1495

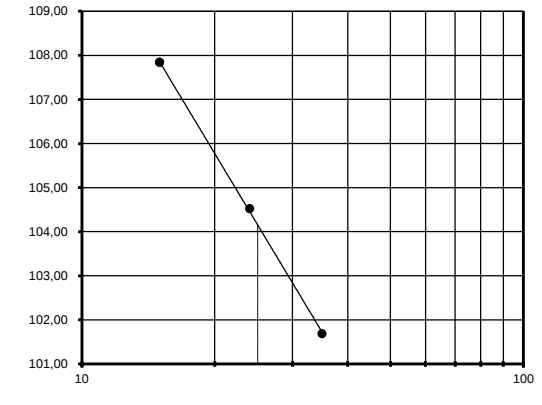
NORMA INV	E - 126	E - 122
Recipiente No.	360	52
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,34	114,40
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,54	78,30
Masa recipiente (g)	13,58	22,30
Masa del Agua (g)	4,80	36,10
Masa Suelo Seco (g)	6,96	56,00
Contenido de Agua %	68,97	64,46

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					4,4
Masa muestra antes de lavado (g)					56,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	1,20	2,1%	2,1%	97,9%
0,25	60				
0,18	80	2,10	3,8%	5,9%	94,1%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	1,10	2,0%	7,9%	92,1%
Pasa 200		51,60	92,1%	100,0%	
Lavado		51,60	92,1%		
total		56,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	104	%	Cu =	
Límite Plástico	69	%	Cc =	
Índice Plasticidad	35	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	7,9%
Índice de Liquidez			FINOS	92,1%

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Índice de Consistencia	1,140
Índice de Fluidez	7,240
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Ensayó: W.Z. - W.S.
Fecha: 01-mar-16

Digitó: A.G.
Fecha: 08-mar-16

Revisó:
Fecha: 08-mar-16

Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-10		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K4 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,42	
DESCRIPCIÓN: ARCILLA GRAVILLO ARENOSA, COLOR AMARILLO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LÍMITE LÍQUIDO
NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	23	13	13
Recipiente No.	229	331	225	225
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,99	27,36	30,37	30,37
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,03	23,94	26,08	26,08
Masa recipiente (g)	13,40	13,64	14,30	14,30
Masa del Agua (g)	2,96	3,42	4,29	4,29
Masa Suelo Seco (g)	9,63	10,30	11,78	11,78
Contenido de Agua %	30,74	33,20	36,42	36,42

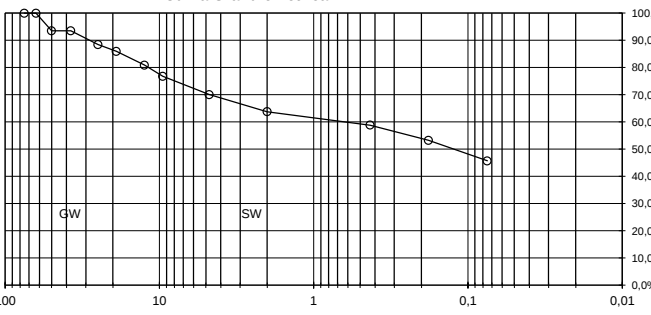
LÍMITE PLÁSTICO **HW**
NORMA INV E - 126 E - 122 NTC 1495

Recipiente No.	255	267	48
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,01	29,53	6085,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,76	27,29	5867,00
Masa recipiente (g)	13,63	14,43	952,00
Masa del Agua (g)	2,25	2,24	218,00
Masa Suelo Seco (g)	13,13	12,86	4915,00
Contenido de Agua %	17,14	17,42	4,44

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2667,7
Masa muestra antes de lavado (g)					4915,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	319,30	6,5%	6,5%	93,5%
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	246,50	5,0%	11,5%	88,5%
19,00	3/4"	125,00	2,5%	14,1%	85,9%
12,50	1/2"	249,10	5,1%	19,1%	80,9%
9,50	3/8"	199,90	4,1%	23,2%	76,8%
8,00	1/4"				
4,75	4	331,60	6,7%	29,9%	70,1%
2,00	10	308,20	6,3%	36,2%	63,8%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	241,90	4,9%	41,1%	58,9%
0,25	60				
0,18	80	275,50	5,6%	46,7%	53,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	370,70	7,5%	54,3%	45,7%
	Pasa 200	2247,30	45,7%	100,0%	
	Lavado	2247,30	45,7%		
	total	4915,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	33	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	15	%	GRAVAS	29,9%
Clasificación U.S.C	GC		ARENA	24,3%
Índice de Liquidez			FINOS	45,7%

Índice de Consistencia	1,843
Índice de Fluidez	6,016
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 6
Índice de Grupo	4

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-10		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K4 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,50 - 0,80	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	14	14
Recipiente No.	286	272	350	350
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,68	24,85	24,21	24,21
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	18,36	18,91	18,75	18,75
Masa recipiente (g)	13,18	13,28	13,82	13,82
Masa del Agua (g)	5,32	5,94	5,46	5,46
Masa Suelo Seco (g)	5,18	5,63	4,93	4,93
Contenido de Agua %	102,70	105,51	110,75	110,75

LÍMITE PLÁSTICO

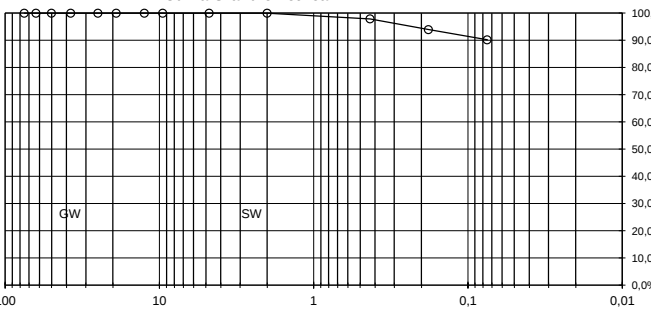
NORMA INV E - 126 E - 122

Recipiente No.	251	341	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,20	23,67	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,62	19,28	
Masa recipiente (g)	14,23	13,16	
Masa del Agua (g)	4,58	4,39	
Masa Suelo Seco (g)	6,39	6,12	
Contenido de Agua %	71,67	71,73	

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					6,0
Masa muestra antes de lavado (g)					61,3
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	1,30	2,1%	2,1%	97,9%
0,25	60				
0,18	80	2,40	3,9%	6,0%	94,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	2,30	3,8%	9,8%	90,2%
Pasa 200		55,30	90,2%	100,0%	
Lavado		55,30	90,2%		
total		61,30			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	105	%	Cu =		Índice de Consistencia	3,129
Límite Plástico	72	%	Cc =		Índice de Fluidez	9,184
Índice Plasticidad	34	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	9,8%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	90,2%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-10		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K4 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,80 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ CLARO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	36	23	13	13
Recipiente No.	388	374	261	261
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,97	24,82	27,77	27,77
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,31	19,57	21,28	21,28
Masa recipiente (g)	13,19	13,43	14,09	14,09
Masa del Agua (g)	6,66	5,25	6,49	6,49
Masa Suelo Seco (g)	8,12	6,14	7,19	7,19
Contenido de Agua %	82,02	85,50	90,26	90,26

LÍMITE PLÁSTICO

HW

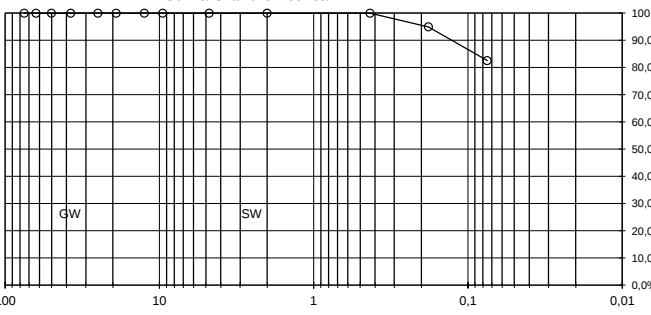
NTC 1495

NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	204	367	42
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,14	25,17	156,80
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,20	21,09	104,70
Masa recipiente (g)	13,95	13,49	23,10
Masa del Agua (g)	3,94	4,08	52,10
Masa Suelo Seco (g)	7,25	7,60	81,60
Contenido de Agua %	54,34	53,68	63,85

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					14,2
Masa muestra antes de lavado (g)					81,6
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	4,10	5,0%	5,0%	95,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,10	12,4%	17,4%	82,6%
Pasa 200		67,40	82,6%	100,0%	
Lavado		67,40	82,6%		
total		81,60			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	85	%	Cu =	
Límite Plástico	54	%	Cc =	
Índice Plasticidad	31	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	17,4%
Índice de Liquidez			FINOS	82,6%

Índice de Consistencia	0,682
Índice de Fluidez	8,128
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-11		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K5 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,25	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARCILLO LIMO ARENOSA, COLOR GRIS, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	11	11
Recipiente No.	224	203	279	279
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,45	30,53	29,90	29,90
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	27,27	27,41	26,57	26,57
Masa recipiente (g)	13,43	14,35	13,71	13,71
Masa del Agua (g)	3,18	3,12	3,33	3,33
Masa Suelo Seco (g)	13,84	13,06	12,86	12,86
Contenido de Agua %	22,98	23,89	25,89	25,89

LÍMITE PLÁSTICO

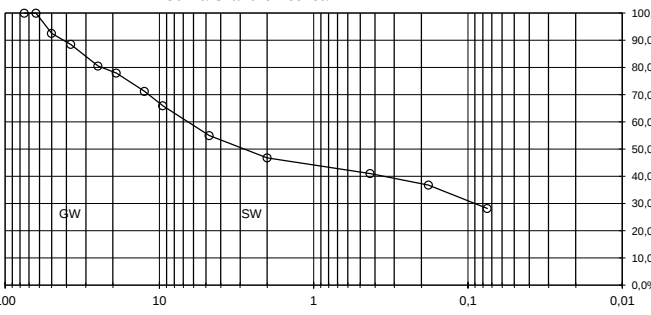
NORMA INV E - 126

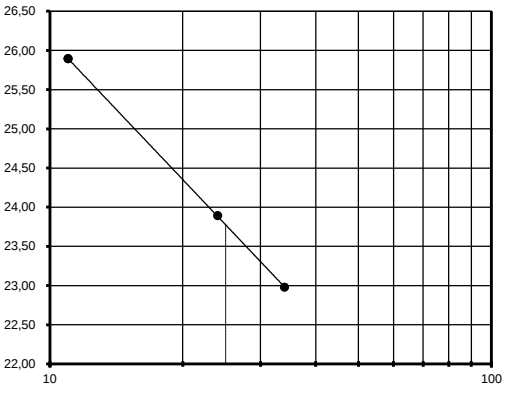
Recipiente No.	353	376	25
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,81	32,39	3439,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	28,14	29,60	3253,00
Masa recipiente (g)	13,51	14,10	449,00
Masa del Agua (g)	2,67	2,79	186,00
Masa Suelo Seco (g)	14,63	15,50	2804,00
Contenido de Agua %	18,25	18,00	6,63

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2013,4
Masa muestra antes de lavado (g)					2804,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	208,80	7,4%	7,4%	92,6%
37,50	1 1/2"	113,60	4,1%	11,5%	88,5%
25,00	1"	222,80	7,9%	19,4%	80,6%
19,00	3/4"	72,60	2,6%	22,0%	78,0%
12,50	1/2"	187,90	6,7%	28,7%	71,3%
9,50	3/8"	148,90	5,3%	34,0%	66,0%
8,00	1/4"				
4,75	4	306,20	10,9%	45,0%	55,0%
2,00	10	229,60	8,2%	53,2%	46,8%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	163,30	5,8%	59,0%	41,0%
0,25	60				
0,18	80	116,80	4,2%	63,1%	36,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	242,90	8,7%	71,8%	28,2%
	Pasa 200	790,60	28,2%	100,0%	
	Lavado	790,60	28,2%		
	total	2804,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	24	%	Cu =	
Límite Plástico	18	%	Cc =	
Índice Plasticidad	6	%	GRAVAS	45,0%
Clasificación U.S.C	GC-GM		ARENA	26,8%
Índice de Liquidez			FINOS	28,2%

Índice de Consistencia 3,034

Índice de Fluidez 2,581

Contenido Orgánico (Si ó No)

A.A.S.H.T.O. A - 2 - 4

Índice de Grupo 0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó: W.Z. - W.S.	Digitó: A.G.	Revisó:	Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 01-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-11		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K5 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,25 - 0,70	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	14	14
Recipiente No.	338	222	363	363
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,36	25,28	28,03	28,03
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,87	20,90	22,38	22,38
Masa recipiente (g)	13,66	13,72	13,52	13,52
Masa del Agua (g)	5,49	4,38	5,65	5,65
Masa Suelo Seco (g)	9,21	7,18	8,86	8,86
Contenido de Agua %	59,61	61,00	63,77	63,77

LÍMITE PLÁSTICO

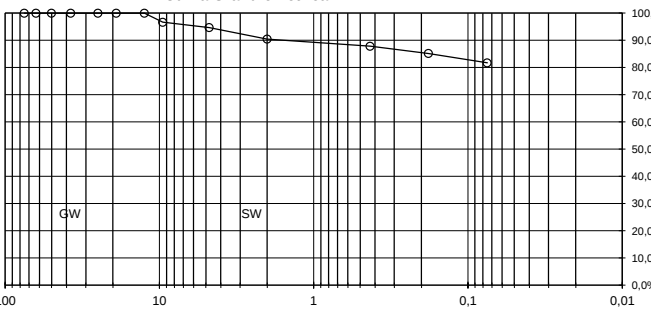
NORMA INV E - 126

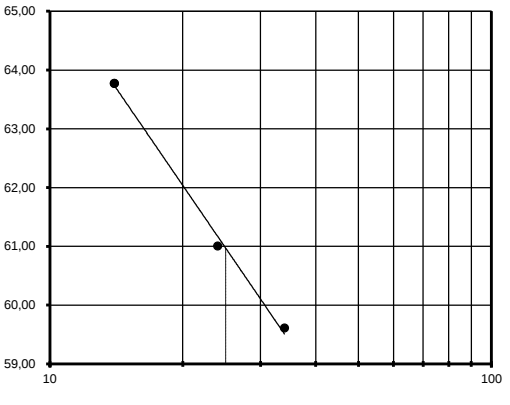
Recipiente No.	238	281	193
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,94	27,77	163,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,97	23,84	129,90
Masa recipiente (g)	13,79	14,64	21,90
Masa del Agua (g)	3,97	3,93	33,10
Masa Suelo Seco (g)	9,18	9,20	108,00
Contenido de Agua %	43,25	42,72	30,65

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					19,7
Masa muestra antes de lavado (g)					108,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"	3,60	3,3%	3,3%	96,7%
8,00	1/4"				
4,75	4	2,10	1,9%	5,3%	94,7%
2,00	10	4,60	4,3%	9,5%	90,5%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	2,80	2,6%	12,1%	87,9%
0,25	60				
0,18	80	2,90	2,7%	14,8%	85,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,70	3,4%	18,2%	81,8%
	Pasa 200	88,30	81,8%	100,0%	
	Lavado	88,30	81,8%		
	total	108,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	61	%	Cu =	
Límite Plástico	43	%	Cc =	
Índice Plasticidad	18	%	GRAVAS	5,3%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	13,0%
Índice de Liquidez			FINOS	81,8%

Índice de Consistencia	1,686
Índice de Fluidez	4,766
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	15

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó: W.Z. - W.S.	Digitó: A.G.	Revisó:	Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 01-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-11		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K5 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,70 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA
LÍMITE LÍQUIDO
NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	14	14
Recipiente No.	303	398	382	382
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,31	25,78	25,04	25,04
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,75	20,19	19,56	19,56
Masa recipiente (g)	13,49	13,52	13,20	13,20
Masa del Agua (g)	7,56	5,59	5,48	5,48
Masa Suelo Seco (g)	9,26	6,67	6,36	6,36
Contenido de Agua %	81,64	83,81	86,16	86,16

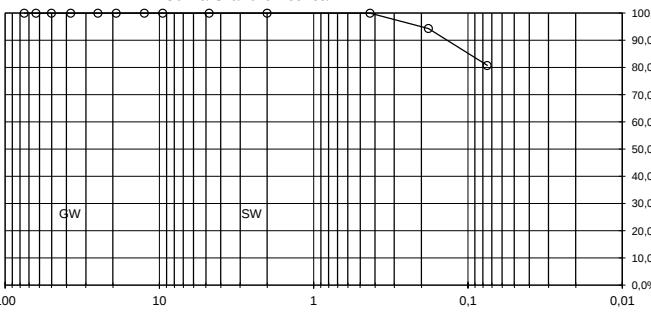
LÍMITE PLÁSTICO **HW**
NORMA INV E - 126 NTC 1495 E - 122

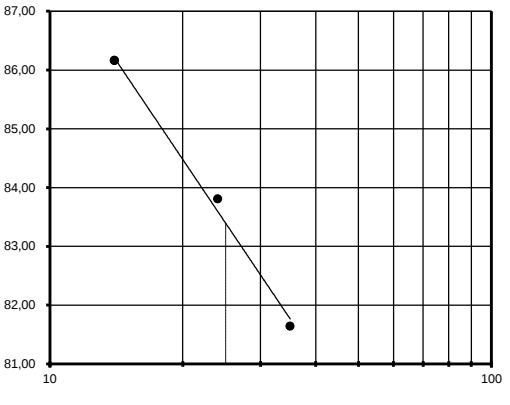
Recipiente No.	278	345	0
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,34	25,52	147,40
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,52	21,74	100,60
Masa recipiente (g)	13,18	13,56	24,70
Masa del Agua (g)	3,82	3,78	46,80
Masa Suelo Seco (g)	8,34	8,18	75,90
Contenido de Agua %	45,80	46,21	61,66

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					14,6
Masa muestra antes de lavado (g)					75,9
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	4,30	5,7%	5,7%	94,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,30	13,6%	19,2%	80,8%
	Pasa 200	61,30	80,8%	100,0%	
	Lavado	61,30	80,8%		
	total	75,90			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	83	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,581
Límite Plástico	46	%	Cc =		Índice de Fluidez	4,846
Índice Plasticidad	37	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	19,2%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	80,8%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-12		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K5 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,30	
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLO ARCILLOSA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	36	25	13	13
Recipiente No.	217	215	296	296
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,38	29,07	27,01	27,01
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,31	25,58	23,87	23,87
Masa recipiente (g)	13,71	13,84	13,78	13,78
Masa del Agua (g)	3,07	3,49	3,14	3,14
Masa Suelo Seco (g)	10,60	11,74	10,09	10,09
Contenido de Agua %	28,96	29,73	31,12	31,12

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	293	230	21
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,11	29,36	3371,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	27,40	26,70	3207,00
Masa recipiente (g)	14,09	13,60	455,00
Masa del Agua (g)	2,71	2,66	164,00
Masa Suelo Seco (g)	13,31	13,10	2752,00
Contenido de Agua %	20,36	20,31	5,96

LÍMITE PLÁSTICO

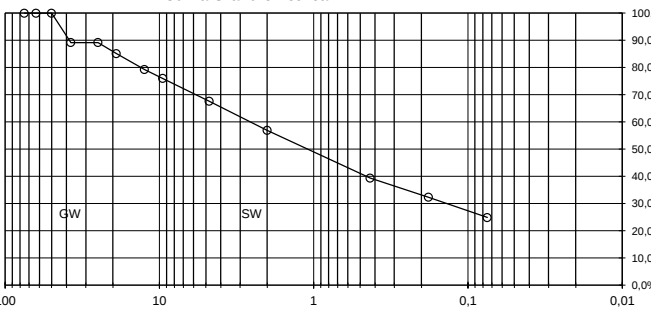
NTC 1495 E - 122

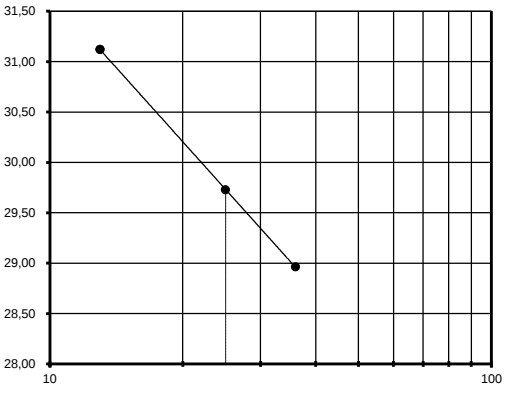
Recipiente No.	293	230	21
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	30,11	29,36	3371,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	27,40	26,70	3207,00
Masa recipiente (g)	14,09	13,60	455,00
Masa del Agua (g)	2,71	2,66	164,00
Masa Suelo Seco (g)	13,31	13,10	2752,00
Contenido de Agua %	20,36	20,31	5,96

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2066,5
Masa muestra antes de lavado (g)					2752,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	296,70	10,8%	10,8%	89,2%
25,00	1"				
19,00	3/4"	112,20	4,1%	14,9%	85,1%
12,50	1/2"	160,80	5,8%	20,7%	79,3%
9,50	3/8"	89,50	3,3%	24,0%	76,0%
8,00	1/4"				
4,75	4	231,80	8,4%	32,4%	67,6%
2,00	10	294,50	10,7%	43,1%	56,9%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	482,10	17,5%	60,6%	39,4%
0,25	60				
0,18	80	193,20	7,0%	67,6%	32,4%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	205,70	7,5%	75,1%	24,9%
	Pasa 200	685,50	24,9%	100,0%	
	Lavado	685,50	24,9%		
	total	2752,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	30	%	Cu =	
Límite Plástico	20	%	Cc =	
Índice Plasticidad	9	%	GRAVAS	32,4%
Clasificación U.S.C	SC		ARENA	42,7%
Índice de Liquidez			FINOS	24,9%

Índice de Consistencia	2,529
Índice de Fluidez	2,121
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-12		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K5 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,40 - 0,70	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	14	14
Recipiente No.	302	360	295	295
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,92	23,56	25,59	25,59
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,63	18,48	19,43	19,43
Masa recipiente (g)	14,39	13,58	13,66	13,66
Masa del Agua (g)	5,29	5,08	6,16	6,16
Masa Suelo Seco (g)	5,24	4,90	5,77	5,77
Contenido de Agua %	100,95	103,67	106,76	106,76

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	303	258
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,75	27,89
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,62	21,73
Masa recipiente (g)	13,49	13,56
Masa del Agua (g)	6,13	6,16
Masa Suelo Seco (g)	8,13	8,17
Contenido de Agua %	75,40	75,40

HW

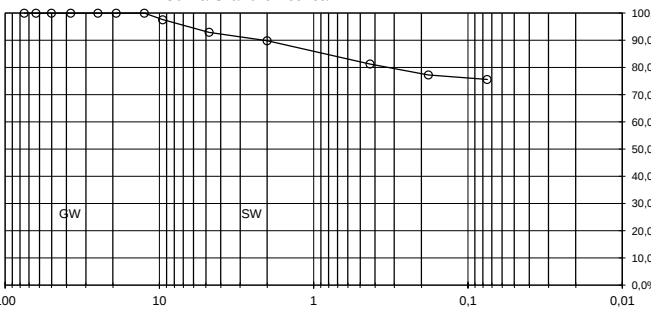
NTC 1495 E - 122

Recipiente No.	303	258
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,75	27,89
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,62	21,73
Masa recipiente (g)	13,49	13,56
Masa del Agua (g)	6,13	6,16
Masa Suelo Seco (g)	8,13	8,17
Contenido de Agua %	75,40	75,40

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					24,2
Masa muestra antes de lavado (g)					99,4
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"	2,40	2,4%	2,4%	97,6%
8,00	1/4"				
4,75	4	4,60	4,6%	7,0%	93,0%
2,00	10	3,10	3,1%	10,2%	89,8%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	8,50	8,6%	18,7%	81,3%
0,25	60				
0,18	80	4,00	4,0%	22,7%	77,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	1,60	1,6%	24,3%	75,7%
Pasa 200		75,20	75,7%	100,0%	
Lavado		75,20	75,7%		
total		99,40			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	103	%	Cu =	
Límite Plástico	75	%	Cc =	
Índice Plasticidad	28	%	GRAVAS	7,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	17,3%
Índice de Liquidez			FINOS	75,7%

Índice de Consistencia	3,713
Índice de Fluidez	6,239
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	19

OBSERVACIONES

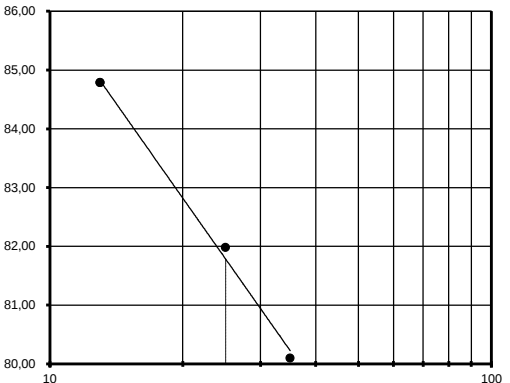
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

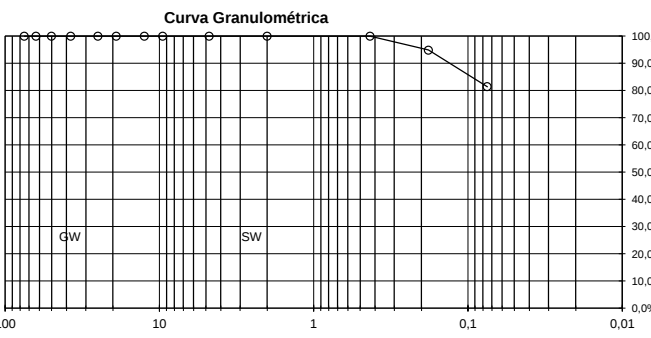
Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-12		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K5 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,70 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA					GRADACIÓN					
LÍMITE LÍQUIDO										
NORMA INV E - 125					Masa muestra despues de lavado (g) 15,2					
					Masa muestra antes de lavado (g) 82,0					
Determinación No.	1	2	3	4	Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
Número de Golpes	35	25	13	13	75,00	3"				
Recipiente No.	366	246	272	272	63,00	2 1/2"				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,79	29,11	24,95	24,95	50,00	2"				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,88	22,24	19,60	19,60	37,50	1 1/2"				
Masa recipiente (g)	13,75	13,86	13,29	13,29	25,00	1"				
Masa del Agua (g)	4,91	6,87	5,35	5,35	19,00	3/4"				
Masa Suelo Seco (g)	6,13	8,38	6,31	6,31	12,50	1/2"				
Contenido de Agua %	80,10	81,98	84,79	84,79	9,50	3/8"				
					8,00	1/4"				
					4,75	4				
					2,00	10				
					0,85	20				
					0,60	30				
					0,43	40				
					0,25	60				
					0,18	80	4,20	5,1%	5,1%	94,9%
					0,15	100				
					0,11	140				
					0,08	200	11,00	13,4%	18,5%	81,5%
					Pasa 200		66,80	81,5%	100,0%	
					Lavado		66,80	81,5%		
					total		82,00			

LÍMITE PLÁSTICO				HW	
				NTC 1495	
NORMA INV		E - 126		E - 122	
Recipiente No.	325	247	177		
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,62	26,65	154,10		
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,35	22,26	108,00		
Masa recipiente (g)	14,35	13,77	26,00		
Masa del Agua (g)	5,27	4,39	46,10		
Masa Suelo Seco (g)	9,00	8,49	82,00		
Contenido de Agua %	58,56	51,71	56,22		





RESULTADOS						
Límite Líquido	82	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,959
Límite Plástico	55	%	Cc =		Índice de Fluidez	4,637
Índice Plasticidad	27	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	18,5%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	81,5%	Índice de Grupo	19

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-13		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K6 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,26	
DESCRIPCIÓN: GRAVA CON ALGO DE ARENA Y ARCILLA, COLOR CAFÉ CLARO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	22	12	12
Recipiente No.	377	200	281	281
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,32	29,96	28,69	28,69
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,58	27,11	25,96	25,96
Masa recipiente (g)	13,57	14,24	14,65	14,65
Masa del Agua (g)	2,74	2,85	2,73	2,73
Masa Suelo Seco (g)	13,01	12,87	11,31	11,31
Contenido de Agua %	21,06	22,14	24,14	24,14

LÍMITE PLÁSTICO

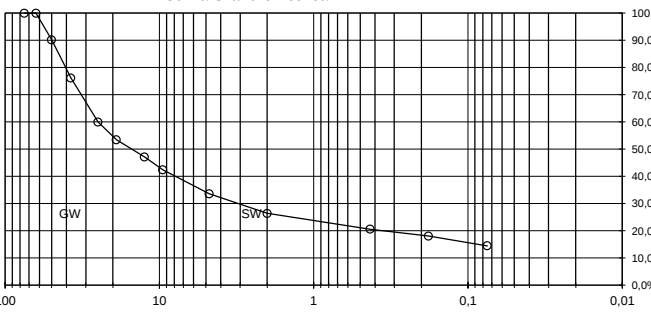
NORMA INV E - 126 E - 122

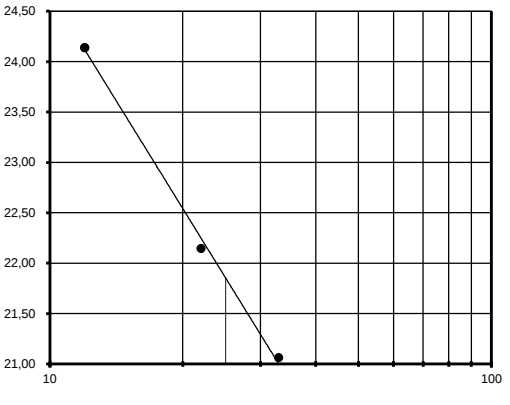
Recipiente No.	341	337	46
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	33,51	33,09	6842,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	31,12	30,73	6633,00
Masa recipiente (g)	13,74	13,64	927,00
Masa del Agua (g)	2,39	2,36	209,00
Masa Suelo Seco (g)	17,38	17,09	5706,00
Contenido de Agua %	13,75	13,81	3,66

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					4877,3
Masa muestra antes de lavado (g)					5706,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	560,60	9,8%	9,8%	90,2%
37,50	1 1/2"	798,70	14,0%	23,8%	76,2%
25,00	1"	922,50	16,2%	40,0%	60,0%
19,00	3/4"	373,10	6,5%	46,5%	53,5%
12,50	1/2"	360,40	6,3%	52,8%	47,2%
9,50	3/8"	267,40	4,7%	57,5%	42,5%
8,00	1/4"				
4,75	4	502,90	8,8%	66,3%	33,7%
2,00	10	412,50	7,2%	73,6%	26,4%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	331,10	5,8%	79,4%	20,6%
0,25	60				
0,18	80	143,60	2,5%	81,9%	18,1%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	204,50	3,6%	85,5%	14,5%
	Pasa 200	828,70	14,5%	100,0%	
	Lavado	828,70	14,5%		
	total	5706,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	22	%	Cu =	
Límite Plástico	14	%	Cc =	
Índice Plasticidad	8	%	GRAVAS	66,3%
Clasificación U.S.C	GC		ARENA	19,1%
Índice de Liquidez			FINOS	14,5%

Índice de Consistencia	2,253
Índice de Fluidez	3,083
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-13		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K6 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,26 - 0,90	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	25	15	15
Recipiente No.	383	247	263	263
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,98	28,35	28,86	28,86
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,02	21,29	20,56	20,56
Masa recipiente (g)	13,45	14,75	13,11	13,11
Masa del Agua (g)	6,96	7,06	8,30	8,30
Masa Suelo Seco (g)	6,57	6,54	7,45	7,45
Contenido de Agua %	105,94	107,95	111,41	111,41

LÍMITE PLÁSTICO

HW

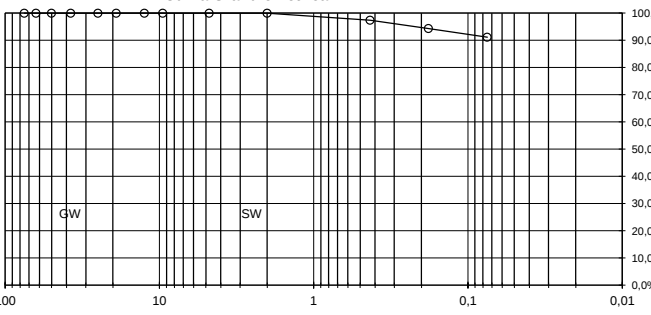
NTC 1495

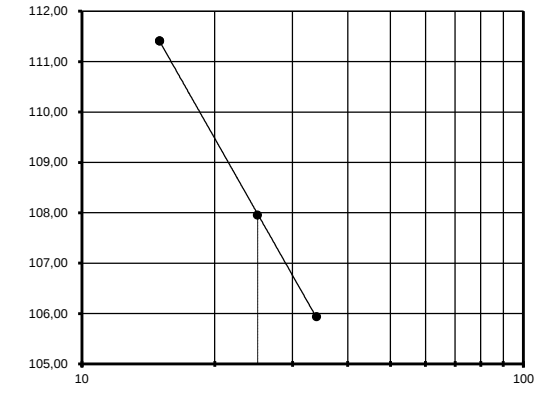
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	384	315	87
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,92	26,89	158,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,74	22,51	117,30
Masa recipiente (g)	13,28	13,68	23,60
Masa del Agua (g)	4,18	4,38	40,80
Masa Suelo Seco (g)	8,46	8,83	93,70
Contenido de Agua %	49,41	49,60	43,54

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					8,3
Masa muestra antes de lavado (g)					93,7
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	2,40	2,6%	2,6%	97,4%
0,25	60				
0,18	80	2,90	3,1%	5,7%	94,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,00	3,2%	8,9%	91,1%
Pasa 200		85,40	91,1%	100,0%	
Lavado		85,40	91,1%		
total		93,70			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	108	%	Cu =	
Límite Plástico	50	%	Cc =	
Índice Plasticidad	58	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	8,9%
Índice de Liquidez			FINOS	91,1%

Índice de Consistencia	1,102
Índice de Fluidez	6,704
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16

Revisó:	Aprobó:
Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-13		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K6 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,90 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	12	12
Recipiente No.	355	319	397	397
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,67	30,57	27,22	27,22
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,77	24,02	21,72	21,72
Masa recipiente (g)	13,75	14,34	14,04	14,04
Masa del Agua (g)	5,90	6,55	5,50	5,50
Masa Suelo Seco (g)	9,02	9,68	7,68	7,68
Contenido de Agua %	65,41	67,67	71,61	71,61

LÍMITE PLÁSTICO

HW

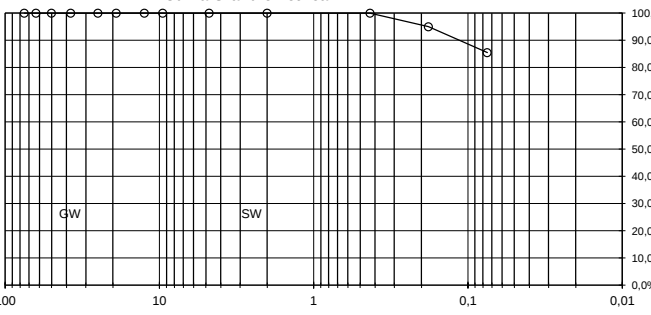
NTC 1495

NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	386	218	21
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,43	30,10	153,20
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,86	25,24	107,40
Masa recipiente (g)	14,15	13,45	23,30
Masa del Agua (g)	4,57	4,86	45,80
Masa Suelo Seco (g)	10,71	11,79	84,10
Contenido de Agua %	42,67	41,22	54,46

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					12,2
Masa muestra antes de lavado (g)					84,1
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	4,20	5,0%	5,0%	95,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	8,00	9,5%	14,5%	85,5%
Pasa 200		71,90	85,5%	100,0%	
Lavado		71,90	85,5%		
total		84,10			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	67	%	Cu =	
Límite Plástico	42	%	Cc =	
Índice Plasticidad	25	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	14,5%
Índice de Liquidez			FINOS	85,5%

Índice de Consistencia	0,507
Índice de Fluidez	5,900
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	18

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-14		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K6 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,42	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE ARCILLA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LIQUIDO

NORMA INV E -125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	22	12	12
Recipiente No.	384	222	209	209
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,16	24,93	26,15	26,15
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,99	22,40	23,22	23,22
Masa recipiente (g)	13,28	13,71	13,67	13,67
Masa del Agua (g)	2,17	2,53	2,93	2,93
Masa Suelo Seco (g)	7,71	8,69	9,55	9,55
Contenido de Agua %	28,15	29,11	30,68	30,68

LÍMITE PLÁSTICO

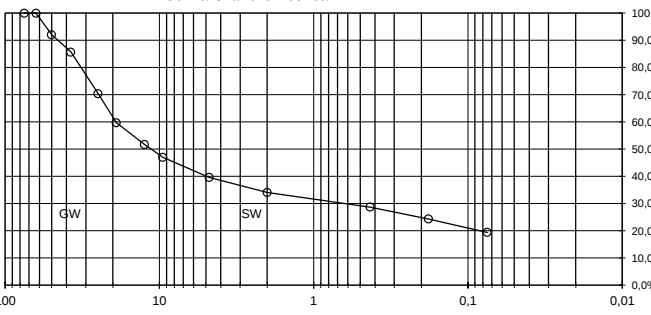
NORMA INV E - 126

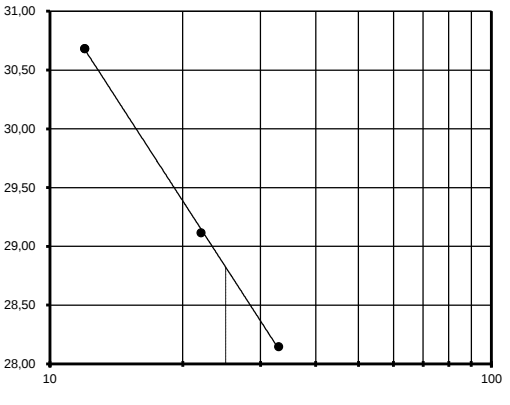
Recipiente No.	382	363	28
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,13	27,66	3539,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,77	25,44	3350,00
Masa recipiente (g)	13,18	13,54	449,00
Masa del Agua (g)	2,36	2,22	189,00
Masa Suelo Seco (g)	12,59	11,90	2901,00
Contenido de Agua %	18,75	18,66	6,51

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2336,6
Masa muestra antes de lavado (g)					2901,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	229,50	7,9%	7,9%	92,1%
37,50	1 1/2"	185,20	6,4%	14,3%	85,7%
25,00	1"	443,70	15,3%	29,6%	70,4%
19,00	3/4"	310,30	10,7%	40,3%	59,7%
12,50	1/2"	230,10	7,9%	48,2%	51,8%
9,50	3/8"	138,90	4,8%	53,0%	47,0%
8,00	1/4"				
4,75	4	213,10	7,3%	60,4%	39,6%
2,00	10	159,90	5,5%	65,9%	34,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	156,30	5,4%	71,3%	28,7%
0,25	60				
0,18	80	126,50	4,4%	75,6%	24,4%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	143,10	4,9%	80,5%	19,5%
	Pasa 200	564,40	19,5%	100,0%	
	Lavado	564,40	19,5%		
	total	2901,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	29	%	Cu =	
Límite Plástico	19	%	Cc =	
Índice Plasticidad	10	%	GRAVAS	60,4%
Clasificación U.S.C	GC		ARENA	20,2%
Índice de Liquidez			FINOS	19,5%

Índice de Consistencia	2,204
Índice de Fluidez	2,519
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-14		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K6 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,50 - 0,80	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	24	14	14
Recipiente No.	388	370	204	204
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,12	23,83	27,14	27,14
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,44	19,13	21,10	21,10
Masa recipiente (g)	13,18	13,33	13,95	13,95
Masa del Agua (g)	5,68	4,70	6,04	6,04
Masa Suelo Seco (g)	7,26	5,80	7,15	7,15
Contenido de Agua %	78,24	81,03	84,48	84,48

LÍMITE PLÁSTICO

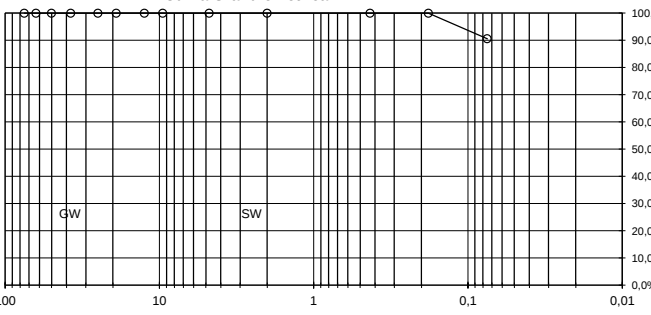
NORMA INV E - 126 E - 122

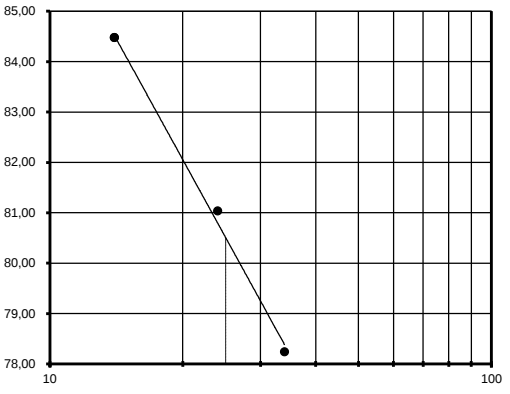
Recipiente No.	374	246	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,33	27,93	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,17	23,03	
Masa recipiente (g)	13,43	13,86	
Masa del Agua (g)	5,16	4,90	
Masa Suelo Seco (g)	9,74	9,17	
Contenido de Agua %	52,98	53,44	

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3,8
Masa muestra antes de lavado (g)					40,6
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80				
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,80	9,4%	9,4%	90,6%
	Pasa 200	36,80	90,6%	100,0%	
	Lavado	36,80	90,6%		
	total	40,60			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	81	%	Cu =	
Límite Plástico	53	%	Cc =	
Índice Plasticidad	27	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	9,4%
Índice de Liquidez			FINOS	90,6%

Índice de Consistencia	2,949
Índice de Fluidez	6,919
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	19

OBSERVACIONES _____

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-14		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K6 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,80 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	22	12	12
Recipiente No.	223	221	205	205
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,73	30,72	31,99	31,99
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,25	22,70	23,35	23,35
Masa recipiente (g)	13,62	13,53	14,00	14,00
Masa del Agua (g)	6,48	8,02	8,64	8,64
Masa Suelo Seco (g)	7,63	9,17	9,35	9,35
Contenido de Agua %	84,93	87,46	92,41	92,41

LÍMITE PLÁSTICO

HW

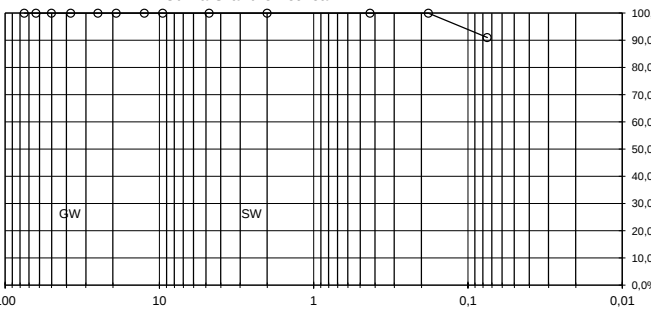
NTC 1495

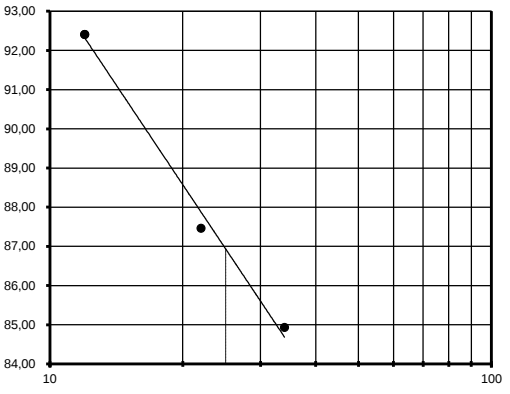
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	379	267	80
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,57	28,64	141,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,88	23,95	95,60
Masa recipiente (g)	13,55	14,50	22,10
Masa del Agua (g)	4,69	4,69	45,40
Masa Suelo Seco (g)	9,33	9,45	73,50
Contenido de Agua %	50,27	49,63	61,77

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					6,6
Masa muestra antes de lavado (g)					73,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80				
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	6,60	9,0%	9,0%	91,0%
	Pasa 200	66,90	91,0%	100,0%	
	Lavado	66,90	91,0%		
	total	73,50			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	87	%	Cu =	
Límite Plástico	50	%	Cc =	
Índice Plasticidad	37	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	9,0%
Índice de Liquidez			FINOS	91,0%

Índice de Consistencia	0,680
Índice de Fluidez	7,330
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-15		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K7 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,26	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE FINOS, POBREMENTE GRADADA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	NL			
Recipiente No.				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)				
Masa recipiente (g)				
Masa del Agua (g)				
Masa Suelo Seco (g)				
Contenido de Agua %				

LÍMITE PLÁSTICO

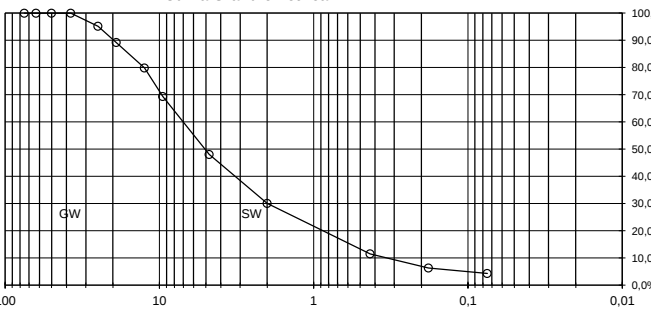
NORMA INV E - 126

Recipiente No.	NP	29
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)		3450,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)		3395,00
Masa recipiente (g)		458,00
Masa del Agua (g)		55,00
Masa Suelo Seco (g)		2937,00
Contenido de Agua %		1,87

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2809,7
Masa muestra antes de lavado (g)					2937,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	141,00	4,8%	4,8%	95,2%
19,00	3/4"	176,00	6,0%	10,8%	89,2%
12,50	1/2"	275,40	9,4%	20,2%	79,8%
9,50	3/8"	306,80	10,4%	30,6%	69,4%
8,00	1/4"				
4,75	4	625,60	21,3%	51,9%	48,1%
2,00	10	528,50	18,0%	69,9%	30,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	544,00	18,5%	88,4%	11,6%
0,25	60				
0,18	80	152,20	5,2%	93,6%	6,4%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	60,20	2,0%	95,7%	4,3%
	Pasa 200	127,30	4,3%	100,0%	
	Lavado	127,30	4,3%		
	total	2937,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	N.L.	%	Cu =		Índice de Consistencia	-
Límite Plástico	N.P.	%	Cc =		Índice de Fluidez	-
Índice Plasticidad	-	%	GRAVAS	51,9%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	GP		ARENA	43,7%	A.A.S.H.T.O.	A - 1 - a
Índice de Liquidez			FINOS	4,3%	Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16

Revisó:	J.E.S.P
Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-15		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K7 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,26 - 0,50	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	NL			
Recipiente No.				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)				
Masa recipiente (g)				
Masa del Agua (g)				
Masa Suelo Seco (g)				
Contenido de Agua %				

LÍMITE PLÁSTICO

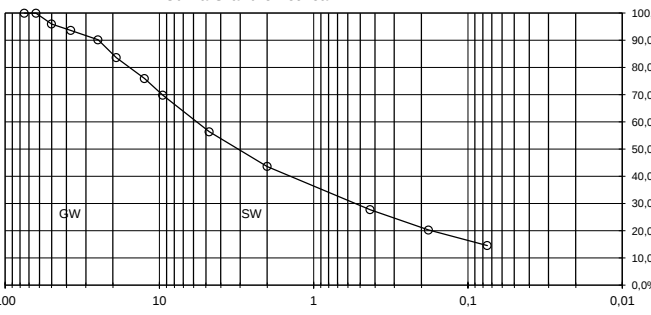
NORMA INV E - 126

Recipiente No.	NP				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)					
Masa recipiente + Suelo Seco (g)					
Masa recipiente (g)					
Masa del Agua (g)					
Masa Suelo Seco (g)					
Contenido de Agua %					

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3964,8
Masa muestra antes de lavado (g)					4642,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	183,30	3,9%	3,9%	96,1%
37,50	1 1/2"	111,70	2,4%	6,4%	93,6%
25,00	1"	160,90	3,5%	9,8%	90,2%
19,00	3/4"	301,80	6,5%	16,3%	83,7%
12,50	1/2"	357,20	7,7%	24,0%	76,0%
9,50	3/8"	282,70	6,1%	30,1%	69,9%
8,00	1/4"				
4,75	4	625,70	13,5%	43,6%	56,4%
2,00	10	591,40	12,7%	56,3%	43,7%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	736,80	15,9%	72,2%	27,8%
0,25	60				
0,18	80	347,40	7,5%	79,7%	20,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	265,90	5,7%	85,4%	14,6%
	Pasa 200	677,20	14,6%	100,0%	
	Lavado	677,20	14,6%		
	total	4642,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	N.L.	%	Cu =		Índice de Consistencia	-
Límite Plástico	N.P.	%	Cc =		Índice de Fluidez	-
Índice Plasticidad	-	%	GRAVAS	43,6%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	GM		ARENA	41,8%	A.A.S.H.T.O.	A - 1 - a
Índice de Liquidez			FINOS	14,6%	Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16

Revisó:	Aprobó:	J.E.S.P	
Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-15		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K7 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,50 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	13	13
Recipiente No.	262	321	320	320
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	33,39	26,19	29,23	29,23
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	26,96	22,19	24,17	24,17
Masa recipiente (g)	13,43	13,87	13,84	13,84
Masa del Agua (g)	6,43	4,00	5,06	5,06
Masa Suelo Seco (g)	13,53	8,32	10,33	10,33
Contenido de Agua %	47,52	48,08	48,98	48,98

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	372	201	8
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,78	29,91	168,70
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,89	25,89	140,30
Masa recipiente (g)	14,48	14,15	22,30
Masa del Agua (g)	3,89	4,02	28,40
Masa Suelo Seco (g)	11,41	11,74	118,00
Contenido de Agua %	34,09	34,24	24,07

LÍMITE PLÁSTICO

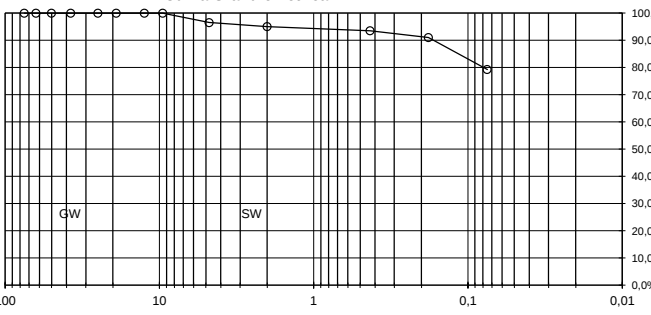
NTC 1495 E - 122

Recipiente No.	372	201	8
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,78	29,91	168,70
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,89	25,89	140,30
Masa recipiente (g)	14,48	14,15	22,30
Masa del Agua (g)	3,89	4,02	28,40
Masa Suelo Seco (g)	11,41	11,74	118,00
Contenido de Agua %	34,09	34,24	24,07

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					24,4
Masa muestra antes de lavado (g)					118,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4	4,10	3,5%	3,5%	96,5%
2,00	10	1,70	1,4%	4,9%	95,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	1,80	1,5%	6,4%	93,6%
0,25	60				
0,18	80	3,00	2,5%	9,0%	91,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	13,80	11,7%	20,7%	79,3%
Pasa 200		93,60	79,3%	100,0%	
Lavado		93,60	79,3%		
total		118,00			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	48	%	Cu =	
Límite Plástico	34	%	Cc =	
Índice Plasticidad	14	%	GRAVAS	3,5%
Clasificación U.S.C	ML		ARENA	17,2%
Índice de Liquidez			FINOS	79,3%

Índice de Consistencia	1,728
Índice de Fluidez	1,455
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	11

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó: W.Z. - W.S.	Digitó: A.G.	Revisó:	Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 01-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-16		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K7 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,60	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO ARCILLO LIMOSA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	11	11
Recipiente No.	273	290	220	220
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,17	27,14	30,48	30,48
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,91	24,62	27,15	27,15
Masa recipiente (g)	13,74	13,85	13,86	13,86
Masa del Agua (g)	2,26	2,52	3,33	3,33
Masa Suelo Seco (g)	10,17	10,77	13,29	13,29
Contenido de Agua %	22,22	23,40	25,06	25,06

LÍMITE PLÁSTICO

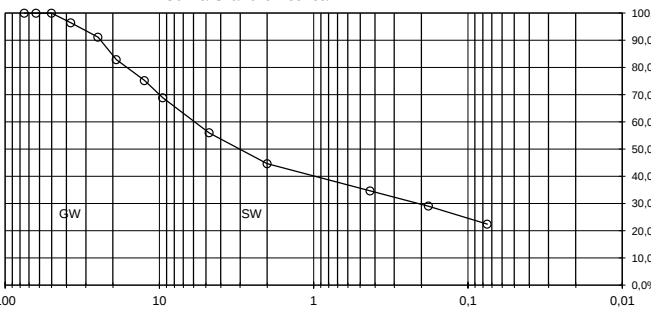
NORMA INV E - 126 E - 122

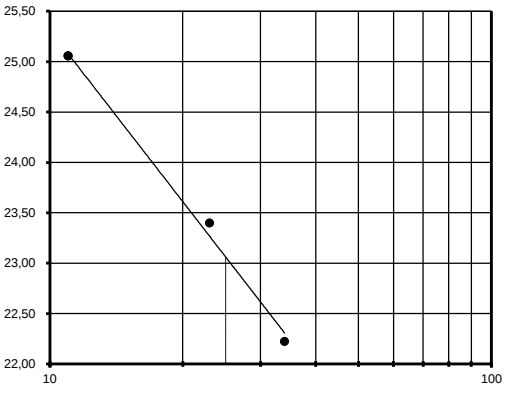
Recipiente No.	239	282	45
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	34,36	34,47	6276,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	31,50	31,53	6084,00
Masa recipiente (g)	14,31	14,10	907,00
Masa del Agua (g)	2,86	2,94	192,00
Masa Suelo Seco (g)	17,19	17,43	5177,00
Contenido de Agua %	16,64	16,87	3,71

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					4014,0
Masa muestra antes de lavado (g)					5177,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"	185,30	3,6%	3,6%	96,4%
25,00	1"	271,60	5,2%	8,8%	91,2%
19,00	3/4"	426,30	8,2%	17,1%	82,9%
12,50	1/2"	398,50	7,7%	24,8%	75,2%
9,50	3/8"	329,00	6,4%	31,1%	68,9%
8,00	1/4"				
4,75	4	664,50	12,8%	43,9%	56,1%
2,00	10	590,10	11,4%	55,3%	44,7%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	516,10	10,0%	65,3%	34,7%
0,25	60				
0,18	80	288,70	5,6%	70,9%	29,1%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	343,90	6,6%	77,5%	22,5%
	Pasa 200	1163,00	22,5%	100,0%	
	Lavado	1163,00	22,5%		
	total	5177,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	23	%	Cu =	
Límite Plástico	17	%	Cc =	
Índice Plasticidad	6	%	GRAVAS	43,9%
Clasificación U.S.C	GC-GM		ARENA	33,6%
Índice de Liquidez			FINOS	22,5%

Índice de Consistencia	3,067
Índice de Fluidez	2,456
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-16		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K7 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,60 - 0,90	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	25	15	15
Recipiente No.	232	259	269	269
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,31	27,51	30,34	30,34
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,25	20,06	21,30	21,30
Masa recipiente (g)	13,84	13,43	13,57	13,57
Masa del Agua (g)	7,06	7,45	9,04	9,04
Masa Suelo Seco (g)	6,41	6,63	7,73	7,73
Contenido de Agua %	110,14	112,37	116,95	116,95

LÍMITE PLÁSTICO

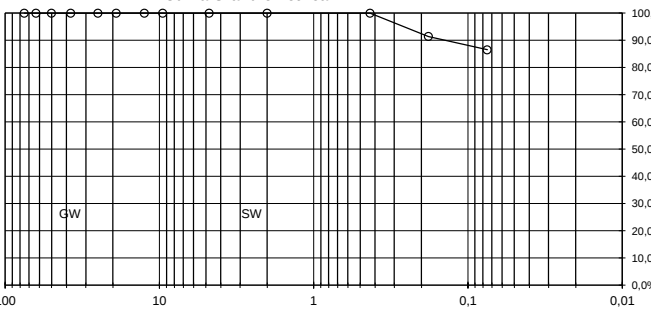
NORMA INV E - 126 E - 122

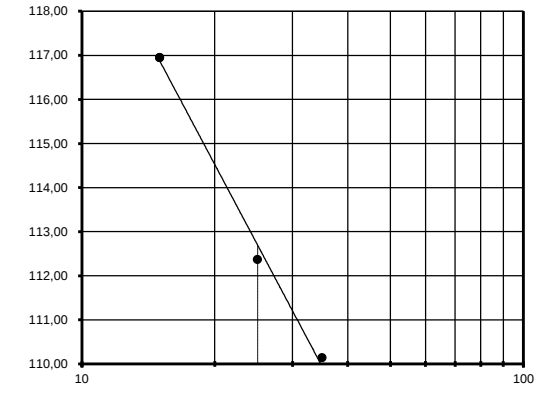
Recipiente No.	336	362	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,59	25,95	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,87	20,62	
Masa recipiente (g)	13,97	14,16	
Masa del Agua (g)	5,72	5,33	
Masa Suelo Seco (g)	6,90	6,46	
Contenido de Agua %	82,90	82,51	

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					10,7
Masa muestra antes de lavado (g)					79,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	6,80	8,6%	8,6%	91,4%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	3,90	4,9%	13,5%	86,5%
Pasa 200		68,80	86,5%	100,0%	
Lavado		68,80	86,5%		
total		79,50			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	113	%	Cu =		Índice de Consistencia	3,757
Límite Plástico	83	%	Cc =		Índice de Fluidez	8,191
Índice Plasticidad	30	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	13,5%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	86,5%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-16		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K7 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,90 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	14	14
Recipiente No.	328	395	94	94
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	32,46	31,90	26,02	26,02
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,66	25,28	18,54	18,54
Masa recipiente (g)	13,77	13,89	6,18	6,18
Masa del Agua (g)	6,80	6,62	7,48	7,48
Masa Suelo Seco (g)	11,89	11,39	12,36	12,36
Contenido de Agua %	57,19	58,12	60,52	60,52

LÍMITE PLÁSTICO

HW

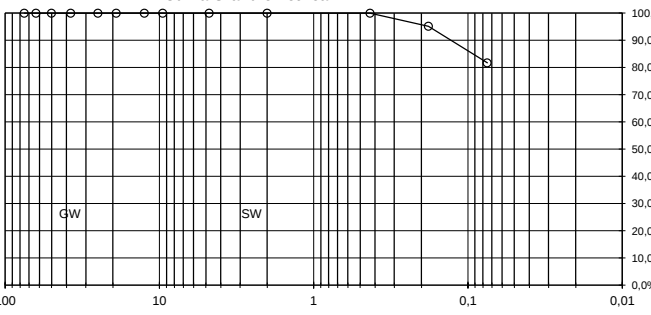
NTC 1495

NORMA INV	E - 126	E - 122
Recipiente No.	265	279
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,54	27,15
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,42	23,18
Masa recipiente (g)	14,48	13,73
Masa del Agua (g)	4,12	3,97
Masa Suelo Seco (g)	9,94	9,45
Contenido de Agua %	41,45	42,01

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					14,5
Masa muestra antes de lavado (g)					79,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	3,80	4,8%	4,8%	95,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,70	13,5%	18,2%	81,8%
Pasa 200		65,00	81,8%	100,0%	
Lavado		65,00	81,8%		
total		79,50			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	58	%	Cu =	
Límite Plástico	42	%	Cc =	
Índice Plasticidad	17	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	18,2%
Índice de Liquidez			FINOS	81,8%

Índice de Consistencia	-0,019
Índice de Fluidez	3,759
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	14

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-17		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K8 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,15	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO LIMOSA, COLOR HABANO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	25	15	15
Recipiente No.	297	245	277	277
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,70	32,71	32,33	32,33
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,92	29,50	28,80	28,80
Masa recipiente (g)	13,76	13,97	13,31	13,31
Masa del Agua (g)	1,78	3,21	3,53	3,53
Masa Suelo Seco (g)	9,16	15,53	15,49	15,49
Contenido de Agua %	19,43	20,67	22,79	22,79

LÍMITE PLÁSTICO

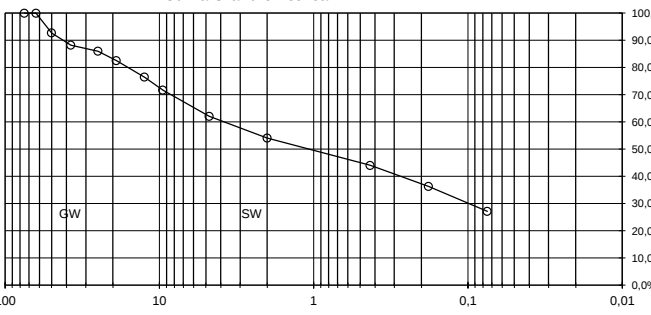
NORMA INV E - 126 E - 122

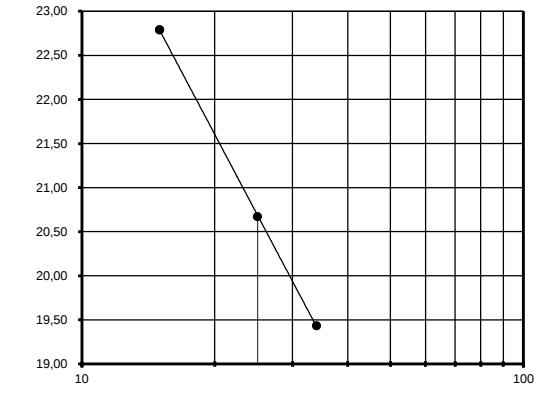
Recipiente No.	202	361	55
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	22,06	23,06	5129,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,78	21,70	4960,00
Masa recipiente (g)	13,23	13,47	915,00
Masa del Agua (g)	1,28	1,36	169,00
Masa Suelo Seco (g)	7,55	8,23	4045,00
Contenido de Agua %	16,95	16,52	4,18

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2945,6
Masa muestra antes de lavado (g)					4045,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	293,40	7,3%	7,3%	92,7%
37,50	1 1/2"	182,90	4,5%	11,8%	88,2%
25,00	1"	89,80	2,2%	14,0%	86,0%
19,00	3/4"	139,20	3,4%	17,4%	82,6%
12,50	1/2"	245,50	6,1%	23,5%	76,5%
9,50	3/8"	193,00	4,8%	28,3%	71,7%
8,00	1/4"				
4,75	4	390,90	9,7%	37,9%	62,1%
2,00	10	322,10	8,0%	45,9%	54,1%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	405,40	10,0%	55,9%	44,1%
0,25	60				
0,18	80	312,90	7,7%	63,7%	36,3%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	370,50	9,2%	72,8%	27,2%
	Pasa 200	1099,40	27,2%	100,0%	
	Lavado	1099,40	27,2%		
	total	4045,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	21	%	Cu =		Índice de Consistencia	4,183
Límite Plástico	17	%	Cc =		Índice de Fluidez	4,111
Índice Plasticidad	4	%	GRAVAS	37,9%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	GM		ARENA	34,9%	A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Liquidez			FINOS	27,2%	Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-17		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K8 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,15 - 0,90	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	22	11	11
Recipiente No.	326	384	238	238
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,95	26,57	28,28	28,28
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	23,45	22,19	23,33	23,33
Masa recipiente (g)	13,83	13,29	13,79	13,79
Masa del Agua (g)	4,50	4,38	4,95	4,95
Masa Suelo Seco (g)	9,62	8,90	9,54	9,54
Contenido de Agua %	46,78	49,21	51,89	51,89

LÍMITE PLÁSTICO

HW

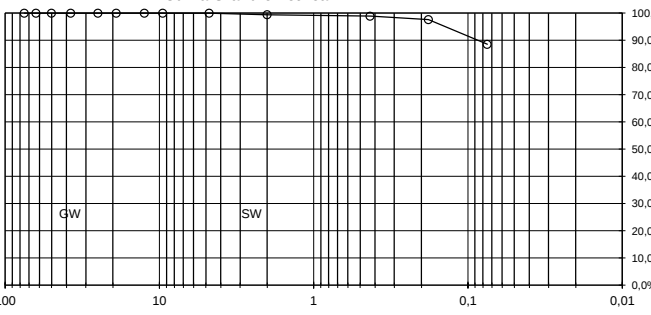
NTC 1495

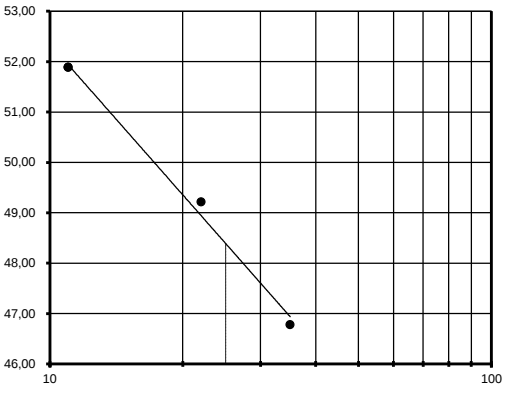
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	394	301	47
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,95	26,40	169,80
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,79	23,60	140,60
Masa recipiente (g)	14,10	13,87	23,50
Masa del Agua (g)	3,16	2,80	29,20
Masa Suelo Seco (g)	10,69	9,73	117,10
Contenido de Agua %	29,56	28,78	24,94

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					13,4
Masa muestra antes de lavado (g)					117,1
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10	0,70	0,6%	0,6%	99,4%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,60	0,5%	1,1%	98,9%
0,25	60				
0,18	80	1,50	1,3%	2,4%	97,6%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,60	9,1%	11,4%	88,6%
Pasa 200		103,70	88,6%	100,0%	
Lavado		103,70	88,6%		
total		117,10			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	48	%	Cu =	
Límite Plástico	29	%	Cc =	
Índice Plasticidad	19	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	ML		ARENA	11,4%
Índice de Liquidez			FINOS	88,6%

Índice de Consistencia	1,220
Índice de Fluidez	4,322
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 6
Índice de Grupo	13

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-17		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K8 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,90 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	24	11	11
Recipiente No.	223	306	280	280
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,79	26,66	26,08	26,08
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,11	20,50	20,16	20,16
Masa recipiente (g)	13,60	13,60	13,85	13,85
Masa del Agua (g)	5,68	6,16	5,92	5,92
Masa Suelo Seco (g)	6,51	6,90	6,31	6,31
Contenido de Agua %	87,25	89,28	93,82	93,82

LÍMITE PLÁSTICO

HW

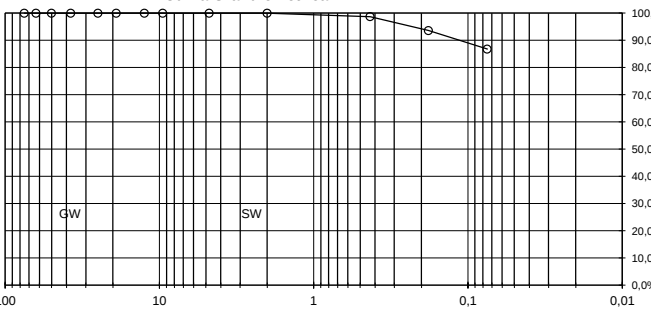
NTC 1495

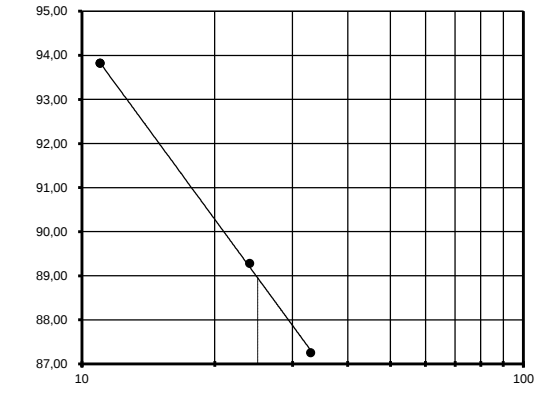
NORMA INV	E - 126	E - 122
Recipiente No.	386	392
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,60	22,15
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,29	19,07
Masa recipiente (g)	14,12	13,37
Masa del Agua (g)	3,31	3,08
Masa Suelo Seco (g)	6,17	5,70
Contenido de Agua %	53,65	54,04

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					9,3
Masa muestra antes de lavado (g)					70,5
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	0,90	1,3%	1,3%	98,7%
0,25	60				
0,18	80	3,60	5,1%	6,4%	93,6%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	4,80	6,8%	13,2%	86,8%
Pasa 200		61,20	86,8%	100,0%	
Lavado		61,20	86,8%		
total		70,50			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	89	%	Cu =	
Límite Plástico	54	%	Cc =	
Índice Plasticidad	35	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	13,2%
Índice de Liquidez			FINOS	86,8%

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Índice de Consistencia	0,655
Índice de Fluidez	5,939
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-18		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K8 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,38	
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO LIMOSA, COLOR AMARILLO			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	NL			
Recipiente No.				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)				
Masa recipiente (g)				
Masa del Agua (g)				
Masa Suelo Seco (g)				
Contenido de Agua %				

LÍMITE PLÁSTICO

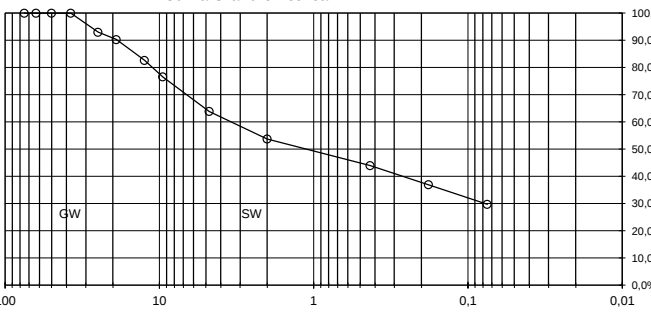
NORMA INV E - 126

Recipiente No.	NP	65
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)		5543,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)		5399,00
Masa recipiente (g)		7,43
Masa del Agua (g)		144,00
Masa Suelo Seco (g)		5391,57
Contenido de Agua %		2,67

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					3789,2
Masa muestra antes de lavado (g)					5391,6
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	376,80	7,0%	7,0%	93,0%
19,00	3/4"	145,90	2,7%	9,7%	90,3%
12,50	1/2"	413,10	7,7%	17,4%	82,6%
9,50	3/8"	325,00	6,0%	23,4%	76,6%
8,00	1/4"				
4,75	4	686,90	12,7%	36,1%	63,9%
2,00	10	544,20	10,1%	46,2%	53,8%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	527,50	9,8%	56,0%	44,0%
0,25	60				
0,18	80	380,10	7,0%	63,1%	36,9%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	389,70	7,2%	70,3%	29,7%
	Pasa 200	1602,37	29,7%	100,0%	
	Lavado	1602,37	29,7%		
	total	5391,57			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	N.L.	%	Cu =	
Límite Plástico	N.P.	%	Cc =	
Índice Plasticidad	-	%	GRAVAS	36,1%
Clasificación U.S.C	GM		ARENA	34,2%
Índice de Liquidez			FINOS	29,7%

Índice de Consistencia	-
Índice de Fluidez	-
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-18		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K8 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,38 - 0,70	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E -125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	24	11	11
Recipiente No.	283	392	271	271
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,97	24,83	25,88	25,88
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,17	19,66	20,18	20,18
Masa recipiente (g)	14,07	13,37	13,52	13,52
Masa del Agua (g)	4,80	5,17	5,70	5,70
Masa Suelo Seco (g)	6,10	6,29	6,66	6,66
Contenido de Agua %	78,69	82,19	85,59	85,59

LÍMITE PLÁSTICO

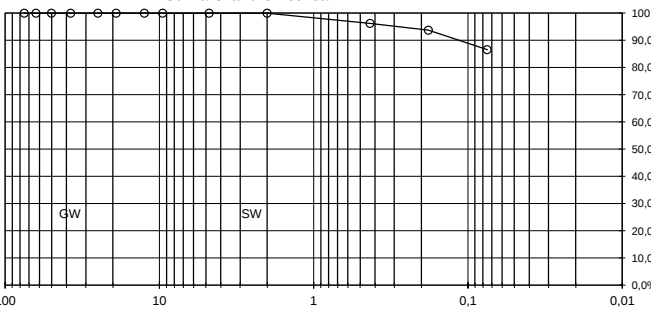
NORMA INV E - 126 E - 122

Recipiente No.	316	261	
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	26,51	27,09	
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,71	22,23	
Masa recipiente (g)	13,71	14,10	
Masa del Agua (g)	4,80	4,86	
Masa Suelo Seco (g)	8,00	8,13	
Contenido de Agua %	60,00	59,78	

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					14,2
Masa muestra antes de lavado (g)					105,7
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	4,00	3,8%	3,8%	96,2%
0,25	60				
0,18	80	2,60	2,5%	6,2%	93,8%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	7,60	7,2%	13,4%	86,6%
Pasa 200		91,50	86,6%	100,0%	
Lavado		91,50	86,6%		
total		105,70			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	81	%	Cu =		Índice de Consistencia	3,819
Límite Plástico	60	%	Cc =		Índice de Fluidez	5,591
Índice Plasticidad	21	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	13,4%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	86,6%	Índice de Grupo	16

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-18		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K8 + 575 (IZQUIERDO)		PROFUNDIDAD m: 0,70 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	35	23	13	13
Recipiente No.	274	342	356	356
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	27,46	28,12	27,67	27,67
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,07	22,44	21,86	21,86
Masa recipiente (g)	13,30	13,62	13,28	13,28
Masa del Agua (g)	5,39	5,68	5,81	5,81
Masa Suelo Seco (g)	8,77	8,82	8,58	8,58
Contenido de Agua %	61,46	64,40	67,72	67,72

LÍMITE PLÁSTICO

HW

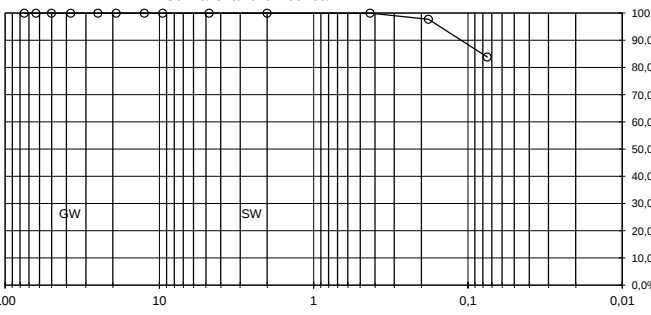
NTC 1495

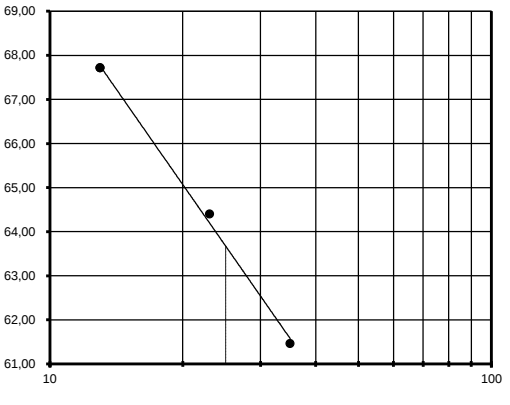
NORMA INV	E - 126	E - 122	
Recipiente No.	354	234	22
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	23,60	23,43	131,20
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,95	20,53	98,90
Masa recipiente (g)	14,43	13,32	22,60
Masa del Agua (g)	2,65	2,90	32,30
Masa Suelo Seco (g)	6,52	7,21	76,30
Contenido de Agua %	40,64	40,22	42,33

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					12,3
Masa muestra antes de lavado (g)					76,3
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	1,70	2,2%	2,2%	97,8%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	10,60	13,9%	16,1%	83,9%
	Pasa 200	64,00	83,9%	100,0%	
	Lavado	64,00	83,9%		
	total	76,30			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	64	%	Cu =	
Límite Plástico	40	%	Cc =	
Índice Plasticidad	23	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	16,1%
Índice de Liquidez			FINOS	83,9%

Índice de Consistencia	0,918
Índice de Fluidez	6,242
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Grupo	17

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-19		MUESTRA: 1	
LOCALIZACIÓN: K9 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,10	
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLO ARCILLO LIMOSA, COLOR CAFÉ CLARO, PLASTICIDAD BAJA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	23	13	13
Recipiente No.	375	106	105	105
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	28,12	27,88	26,90	26,90
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	25,62	24,99	24,04	24,04
Masa recipiente (g)	14,11	12,25	12,12	12,12
Masa del Agua (g)	2,50	2,89	2,86	2,86
Masa Suelo Seco (g)	11,51	12,74	11,92	11,92
Contenido de Agua %	21,72	22,68	23,99	23,99

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV E - 126

Recipiente No.	5	55	30
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,76	25,05	3015,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,36	23,30	2938,00
Masa recipiente (g)	15,19	12,13	369,00
Masa del Agua (g)	1,40	1,75	77,00
Masa Suelo Seco (g)	9,17	11,17	2569,00
Contenido de Agua %	15,27	15,67	3,00

LÍMITE PLÁSTICO

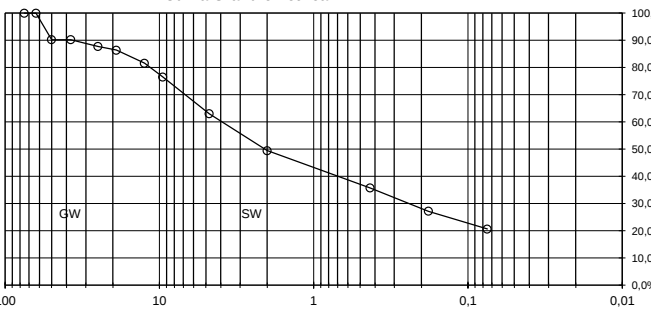
NTC 1495 E - 122

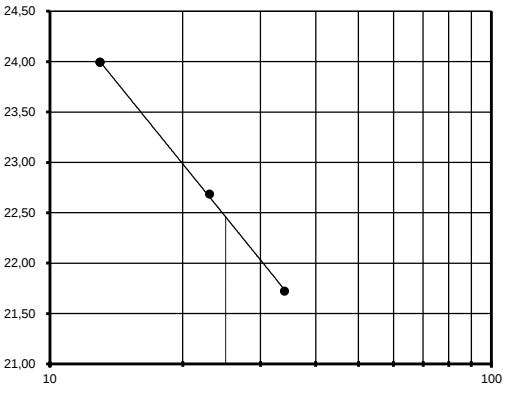
Recipiente No.	5	55	30
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,76	25,05	3015,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,36	23,30	2938,00
Masa recipiente (g)	15,19	12,13	369,00
Masa del Agua (g)	1,40	1,75	77,00
Masa Suelo Seco (g)	9,17	11,17	2569,00
Contenido de Agua %	15,27	15,67	3,00

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					2038,5
Masa muestra antes de lavado (g)					2569,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"	250,10	9,7%	9,7%	90,3%
37,50	1 1/2"				
25,00	1"	63,60	2,5%	12,2%	87,8%
19,00	3/4"	35,50	1,4%	13,6%	86,4%
12,50	1/2"	123,10	4,8%	18,4%	81,6%
9,50	3/8"	130,10	5,1%	23,4%	76,6%
8,00	1/4"				
4,75	4	345,90	13,5%	36,9%	63,1%
2,00	10	349,70	13,6%	50,5%	49,5%
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40	351,50	13,7%	64,2%	35,8%
0,25	60				
0,18	80	220,30	8,6%	72,8%	27,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	168,70	6,6%	79,3%	20,7%
	Pasa 200	530,50	20,7%	100,0%	
	Lavado	530,50	20,7%		
	total	2569,00			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	22	%	Cu =	
Límite Plástico	15	%	Cc =	
Índice Plasticidad	7	%	GRAVAS	36,9%
Clasificación U.S.C	SC-SM		ARENA	42,4%
Índice de Liquidez			FINOS	20,7%

Índice de Consistencia	2,783
Índice de Fluidez	2,353
Contenido Orgánico (Si ó No)	
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 4
Índice de Grupo	0

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

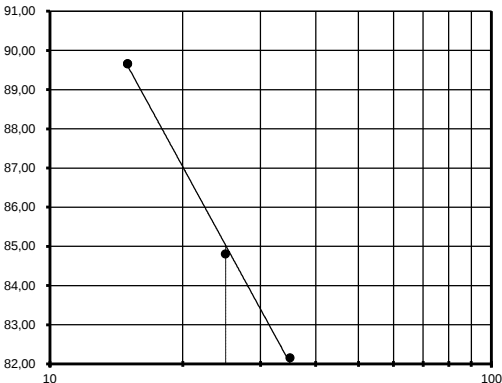
Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

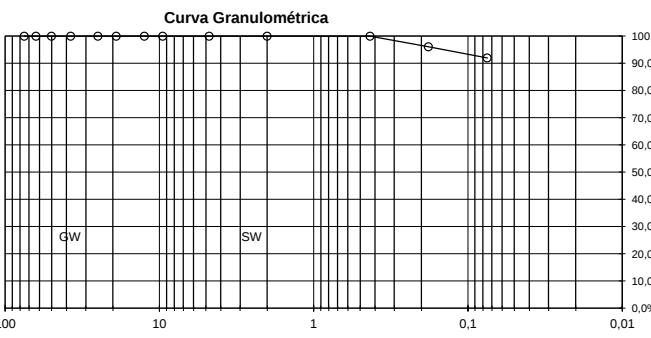
	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-19		MUESTRA: 2	
LOCALIZACIÓN: K9 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,10 - 0,68	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA					GRADACIÓN					
LÍMITE LÍQUIDO										
NORMA INV E - 125										
Determinación No.	1	2	3	4						
Número de Golpes	35	25	15	15						
Recipiente No.	213	227	372	372						
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,70	24,64	26,59	26,59						
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,36	19,73	20,87	20,87						
Masa recipiente (g)	12,86	13,94	14,49	14,49						
Masa del Agua (g)	5,34	4,91	5,72	5,72						
Masa Suelo Seco (g)	6,50	5,79	6,38	6,38						
Contenido de Agua %	82,15	84,80	89,66	89,66						

LÍMITE PLÁSTICO				HW			
NORMA INV E - 126				NTC 1495 E - 122			
Recipiente No.	252	207	195				
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,46	27,54	144,70				
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	21,00	22,49	103,00				
Masa recipiente (g)	13,41	13,91	24,00				
Masa del Agua (g)	4,46	5,05	41,70				
Masa Suelo Seco (g)	7,59	8,58	79,00				
Contenido de Agua %	58,76	58,86	52,78				

Masa muestra despues de lavado (g)							6,3
Masa muestra antes de lavado (g)							79,0
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa		
75,00	3"						
63,00	2 1/2"						
50,00	2"						
37,50	1 1/2"						
25,00	1"						
19,00	3/4"						
12,50	1/2"						
9,50	3/8"						
8,00	1/4"						
4,75	4						
2,00	10						
0,85	20						
0,60	30						
0,43	40						
0,25	60						
0,18	80	3,10	3,9%	3,9%	96,1%		
0,15	100						
0,11	140						
0,08	200	3,20	4,1%	8,0%	92,0%		
	Pasa 200	72,70	92,0%	100,0%			
	Lavado	72,70	92,0%				
	total	79,00					





RESULTADOS					
Límite Líquido	85	%	Cu =		
Límite Plástico	59	%	Cc =		
Índice Plasticidad	26	%	GRAVAS	0,0%	
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	8,0%	
Índice de Liquidez			FINOS	92,0%	
Índice de Consistencia				1,230	
Índice de Fluidez				8,963	
Contenido Orgánico (Si ó No)					
A.A.S.H.T.O.				A - 7 - 5	
Índice de Grupo				18	

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-19		MUESTRA: 3	
LOCALIZACIÓN: K9 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 0,68 - 1,10	
DESCRIPCIÓN: LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	34	25	12	12
Recipiente No.	301	208	379	379
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,67	23,85	24,30	24,30
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	20,63	19,54	19,48	19,48
Masa recipiente (g)	13,87	13,89	13,54	13,54
Masa del Agua (g)	5,04	4,31	4,82	4,82
Masa Suelo Seco (g)	6,76	5,65	5,94	5,94
Contenido de Agua %	74,56	76,28	81,14	81,14

LÍMITE PLÁSTICO

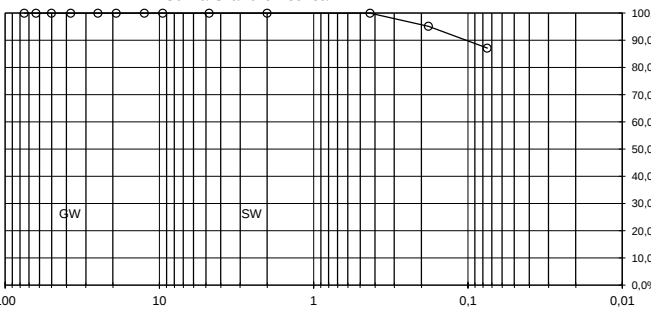
NORMA INV E - 126 HW NTC 1495 E - 122

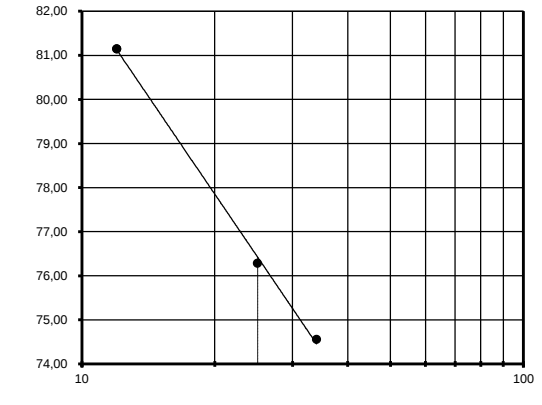
Recipiente No.	335	347	54
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	29,59	27,22	147,00
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	24,56	22,54	106,20
Masa recipiente (g)	14,85	13,47	24,50
Masa del Agua (g)	5,03	4,68	40,80
Masa Suelo Seco (g)	9,71	9,07	81,70
Contenido de Agua %	51,80	51,60	49,94

GRADACIÓN

Masa muestra despues de lavado (g)					10,5
Masa muestra antes de lavado (g)					81,7
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	%Ret.Acum.	%Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	3,90	4,8%	4,8%	95,2%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	6,60	8,1%	12,9%	87,1%
Pasa 200		71,20	87,1%	100,0%	
Lavado		71,20	87,1%		
total		81,70			

Curva Granulométrica





RESULTADOS

Límite Líquido	76	%	Cu =	
Límite Plástico	52	%	Cc =	
Índice Plasticidad	25	%	GRAVAS	0,0%
Clasificación U.S.C	MH		ARENA	12,9%
Índice de Liquidez			FINOS	87,1%

Índice de Consistencia 1,071

Índice de Fluidez 6,402

Contenido Orgánico (Si ó No)

A.A.S.H.T.O. A - 7 - 5

Índice de Grupo 18

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó: W.Z. - W.S.	Digitó: A.G.	Revisó:	Aprobó: J.E.S.P
Fecha: 01-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16	Fecha: 08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYOS PARA CLASIFICACIÓN DE UN SUELO	Formato: SLSP-EL-001-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
SONDEO/APIQUE: AP-19		MUESTRA: 4	
LOCALIZACIÓN: K9 + 075 (DERECHO)		PROFUNDIDAD m: 1,10 - 1,50	
DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ OSCURO, PLASTICIDAD ALTA			
CLIENTE: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 01-mar-16	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

NORMA INV E - 125

Determinación No.	1	2	3	4
Número de Golpes	33	22	11	11
Recipiente No.	265	319	278	278
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	24,17	25,33	25,88	25,88
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	19,71	20,23	19,93	19,93
Masa recipiente (g)	14,47	14,32	13,17	13,17
Masa del Agua (g)	4,46	5,10	5,95	5,95
Masa Suelo Seco (g)	5,24	5,91	6,76	6,76
Contenido de Agua %	85,11	86,29	88,02	88,02

LÍMITE PLÁSTICO

NORMA INV

E - 126

Recipiente No.	314	254	32
Masa recipiente + Suelo Húmedo (g)	25,49	23,69	132,10
Masa recipiente + Suelo Seco (g)	22,27	20,86	87,60
Masa recipiente (g)	13,67	13,26	21,50
Masa del Agua (g)	3,22	2,83	44,50
Masa Suelo Seco (g)	8,60	7,60	66,10
Contenido de Agua %	37,44	37,24	67,32

HW

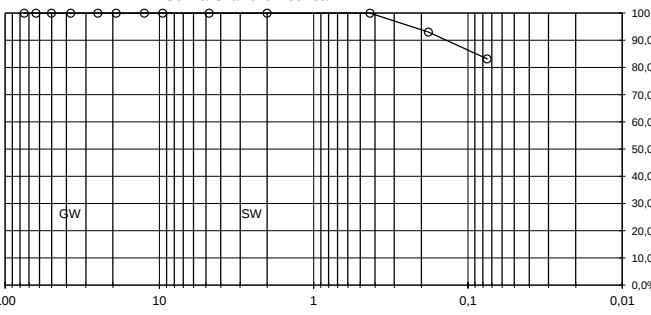
NTC 1495

E - 122

GRADACIÓN

Masa muestra después de lavado (g)					11,1
Masa muestra antes de lavado (g)					66,1
Tamiz (mm)	Tamiz (Plg)	Masa Reten.	% Reten.	% Ret. Acum.	% Pasa
75,00	3"				
63,00	2 1/2"				
50,00	2"				
37,50	1 1/2"				
25,00	1"				
19,00	3/4"				
12,50	1/2"				
9,50	3/8"				
8,00	1/4"				
4,75	4				
2,00	10				
0,85	20				
0,60	30				
0,43	40				
0,25	60				
0,18	80	4,60	7,0%	7,0%	93,0%
0,15	100				
0,11	140				
0,08	200	6,50	9,8%	16,8%	83,2%
Pasa 200		55,00	83,2%	100,0%	
Lavado		55,00	83,2%		
total		66,10			

Curva Granulométrica



RESULTADOS

Límite Líquido	86	%	Cu =		Índice de Consistencia	0,382
Límite Plástico	37	%	Cc =		Índice de Fluidez	2,613
Índice Plasticidad	49	%	GRAVAS	0,0%	Contenido Orgánico (Si ó No)	
Clasificación U.S.C	CH		ARENA	16,8%	A.A.S.H.T.O.	A - 7 - 5
Índice de Liquidez			FINOS	83,2%	Índice de Grupo	20

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.

Ensayó:	W.Z. - W.S.	Digitó:	A.G.	Revisó:		Aprobó:	J.E.S.P
Fecha:	01-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16	Fecha:	08-mar-16

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-Octubre-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K0 + 575 (IZQUIERDO)				Fecha Ensayo: 29-dic-15			
Profundidad m. 0,6				Apique: AP-2			
Peso Martillo kg:				lectura Inicial mm: 60			
				Clasificación del suelo: MH			
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	60,0						
1	185,0	125	125	1	125	1,31	
1	365,0	180	180	1	180	0,87	
1	580,0	215	215	1	215	0,71	
1	675,0	95	95	1	95	1,78	
1	820,0	145	145	1	145	1,11	
Total Golpes	5				Promedio	1,16	
					PROMEDIO CBR =	0,23	
OBSERVACIONES: _____							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-October-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K1 + 575 (IZQUIERDO)				Fecha Ensayo: 29-dic-15			
Profundidad m. 0,5				Apique: 4			
Peso Martillo kg:				lectura Inicial mm: 50			
				Clasificación del suelo: CH			
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	50,0						
1	330,0	280	280	1	280	1,24	
1	530,0	200	200	1	200	1,74	
1	670,0	140	140	1	140	2,49	
1	810,0	140	140	1	140	2,49	
Total Golpes	4				Promedio	1,99	
					PROMEDIO CBR =	0,50	
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:			Aprobó:		
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15		

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13	Formato: SLSP-EC-172-TEC				
			Revisado: 01-Octubre-15				
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K2 + 075 (DERECHO)		Fecha Ensayo: 29-dic-15					
Profundidad m. 0,4		Apique: 5					
Peso Martillo kg:		lectura Inicial mm: 30					
		Clasificación del suelo: MH					
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	30,0						
1	70,0	40	40	1	40	4,69	
1	100,0	30	30	1	30	6,47	
1	130,0	30	30	1	30	6,47	
1	160,0	30	30	1	30	6,47	
1	200,0	40	40	1	40	4,69	
1	240,0	40	40	1	40	4,69	
1	280,0	40	40	1	40	4,69	
1	310,0	30	30	1	30	6,47	
1	320,0	10	10	1	10	22,15	
1	325,0	5	5	1	5	48,14	
1	330,0	5	5	1	5	48,14	
1	335,0	5	5	1	5	48,14	
1	342,0	7	7	1	7	33,03	
Total Golpes	13				Promedio	18,79	
					PROMEDIO CBR =	1,45	
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:			Aprobó:		
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15		

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-October-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K3 + 075 (DERECHO)							
Profundidad m. 0,4							
Peso Martillo kg:							
Fecha Ensayo: 29-dic-15							
Apique: 7							
lectura Inicial mm: 35							
Clasificación del suelo: MH							
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	35,0						
1	50,0	15	15	1	15	14,07	
1	55,0	5	5	1	5	48,14	
1	65,0	10	10	1	10	22,15	
1	71,0	6	6	1	6	39,25	
1	80,0	9	9	1	9	24,92	
1	90,0	10	10	1	10	22,15	
1	110,0	20	20	1	20	10,19	
1	115,0	5	5	1	5	48,14	
1	120,0	5	5	1	5	48,14	
1	130,0	10	10	1	10	22,15	
1	140,0	10	10	1	10	22,15	
1	150,0	10	10	1	10	22,15	
1	160,0	10	10	1	10	22,15	
1	180,0	20	20	1	20	10,19	
1	200,0	20	20	1	20	10,19	
1	210,0	10	10	1	10	22,15	
1	220,0	10	10	1	10	22,15	
1	235,0	15	15	1	15	14,07	
1	250,0	15	15	1	15	14,07	
1	275,0	25	25	1	25	7,94	
1	300,0	25	25	1	25	7,94	
1	330,0	30	30	1	30	6,47	
1	370,0	40	40	1	40	4,69	
1	410,0	40	40	1	40	4,69	
1	440,0	30	30	1	30	6,47	
1	450,0	10	10	1	10	22,15	
1	480,0	30	30	1	30	6,47	
1	540,0	60	60	1	60	2,98	
1	630,0	90	90	1	90	1,89	
1	780,0	150	150	1	150	1,07	
1	900,0	120	120	1	120	1,37	
Total Golpes	31				Promedio	17,18	
PROMEDIO CBR =						0,55	
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-Octubre-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K4 + 075 (DERECHO)				Fecha Ensayo: 29-dic-15			
Profundidad m. 0,3				Apique: 9			
Peso Martillo kg:				lectura Inicial mm: 30			
				Clasificación del suelo: MH			
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	30,0						
1	55,0	25	25	1	25	7,94	
1	60,0	5	5	1	5	48,14	
1	65,0	5	5	1	5	48,14	
1	70,0	5	5	1	5	48,14	
1	75,0	5	5	1	5	48,14	
1	80,0	5	5	1	5	48,14	
1	90,0	10	10	1	10	22,15	
1	100,0	10	10	1	10	22,15	
1	105,0	5	5	1	5	48,14	
1	110,0	5	5	1	5	48,14	
1	120,0	10	10	1	10	22,15	
1	130,0	10	10	1	10	22,15	
1	140,0	10	10	1	10	22,15	
1	160,0	20	20	1	20	10,19	
1	180,0	20	20	1	20	10,19	
1	210,0	30	30	1	30	6,47	
1	240,0	30	30	1	30	6,47	
1	270,0	30	30	1	30	6,47	
1	320,0	50	50	1	50	3,65	
1	370,0	50	50	1	50	3,65	
1	430,0	60	60	1	60	2,98	
1	480,0	50	50	1	50	3,65	
1	540,0	60	60	1	60	2,98	
1	600,0	60	60	1	60	2,98	
1	670,0	70	70	1	70	2,51	
1	750,0	80	80	1	80	2,16	
1	880,0	130	130	1	130	1,25	
Total Golpes	27				Promedio	19,31	
PROMEDIO CBR =						0,72	
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:			Revisó:			Aprobó:	
Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13	Formato: SLSP-EC-172-TEC				
			Revisado: 01-Octubre-15				
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K5 + 075 (DERECHO)		Fecha Ensayo: 29-dic-15					
Profundidad m. 0,25		Apique: 11					
Peso Martillo kg:		lectura Inicial mm: 40					
		Clasificación del suelo: MH					
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	40,0						
1	55,0	15	15	1	15	14,07	
1	65,0	10	10	1	10	22,15	
1	72,0	7	7	1	7	33,03	
1	76,0	4	4	1	4	61,81	
1	85,0	9	9	1	9	24,92	
1	90,0	5	5	1	5	48,14	
1	100,0	10	10	1	10	22,15	
1	105,0	5	5	1	5	48,14	
1	113,0	8	8	1	8	28,44	
1	120,0	7	7	1	7	33,03	
1	126,0	6	6	1	6	39,25	
1	134,0	8	8	1	8	28,44	
1	140,0	6	6	1	6	39,25	
1	146,0	6	6	1	6	39,25	
1	150,0	4	4	1	4	61,81	
1	160,0	10	10	1	10	22,15	
1	170,0	10	10	1	10	22,15	
1	180,0	10	10	1	10	22,15	
1	185,0	5	5	1	5	48,14	
1	195,0	10	10	1	10	22,15	
1	205,0	10	10	1	10	22,15	
1	215,0	10	10	1	10	22,15	
1	230,0	15	15	1	15	14,07	
1	250,0	20	20	1	20	10,19	
1	270,0	20	20	1	20	10,19	
1	300,0	30	30	1	30	6,47	
1	330,0	30	30	1	30	6,47	
1	370,0	40	40	1	40	4,69	
1	400,0	30	30	1	30	6,47	
1	435,0	35	35	1	35	5,45	
1	470,0	35	35	1	35	5,45	
1	500,0	30	30	1	30	6,47	
1	540,0	40	40	1	40	4,69	
1	570,0	30	30	1	30	6,47	
1	610,0	40	40	1	40	4,69	
1	650,0	40	40	1	40	4,69	
Total Golpes	36				Promedio	22,82	
					PROMEDIO CBR =		0,63
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-October-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K6 + 075 (DERECHO)		Fecha Ensayo: 29-dic-15					
Profundidad m. 0,3		Apique: 13					
Peso Martillo kg:		lectura Inicial mm: 30					
		Clasificación del suelo: MH					
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	30,0						
1	45,0	15	15	1	15	14,07	
1	50,0	5	5	1	5	48,14	
1	54,0	4	4	1	4	61,81	
1	56,0	2	2	1	2	134,35	
1	57,0	1	1	1	1	292,00	
1	58,0	1	1	1	1	292,00	
1	61,0	3	3	1	3	85,31	
1	66,0	5	5	1	5	48,14	
1	70,0	4	4	1	4	61,81	
1	85,0	15	15	1	15	14,07	
1	95,0	10	10	1	10	22,15	
1	100,0	5	5	1	5	48,14	
1	101,0	1	1	1	1	292,00	
1	110,0	9	9	1	9	24,92	
1	120,0	10	10	1	10	22,15	
1	130,0	10	10	1	10	22,15	
1	135,0	5	5	1	5	48,14	
1	140,0	5	5	1	5	48,14	
1	155,0	15	15	1	15	14,07	
1	162,0	7	7	1	7	33,03	
1	175,0	13	13	1	13	16,51	
1	185,0	10	10	1	10	22,15	
1	200,0	15	15	1	15	14,07	
1	215,0	15	15	1	15	14,07	
1	221,0	6	6	1	6	39,25	
1	251,0	30	30	1	30	6,47	
1	270,0	19	19	1	19	10,79	
1	290,0	20	20	1	20	10,19	
1	310,0	20	20	1	20	10,19	
1	330,0	20	20	1	20	10,19	
1	360,0	30	30	1	30	6,47	
1	380,0	20	20	1	20	10,19	
1	410,0	30	30	1	30	6,47	
1	440,0	30	30	1	30	6,47	
1	470,0	30	30	1	30	6,47	
1	500,0	30	30	1	30	6,47	
Total Golpes	36				Promedio	50,64	
					PROMEDIO CBR =		1,41
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-Octubre-15	
OBRA/PROYECTO PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA							
LOCALIZACIÓN K7 + 075 (DERECHO)				Fecha Ensayo: 29-dic-15			
Profundidad m. 0,5				Apique: 15			
Peso Martillo kg:				lectura Inicial mm: 30			
				Clasificación del suelo: ML			
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	30,0						
1	50,0	20	20	1	20	10,19	
1	60,0	10	10	1	10	22,15	
1	65,0	5	5	1	5	48,14	
1	68,0	3	3	1	3	85,31	
1	75,0	7	7	1	7	33,03	
1	80,0	5	5	1	5	48,14	
1	82,0	2	2	1	2	134,35	
1	90,0	8	8	1	8	28,44	
1	96,0	6	6	1	6	39,25	
1	105,0	9	9	1	9	24,92	
1	110,0	5	5	1	5	48,14	
1	116,0	6	6	1	6	39,25	
1	125,0	9	9	1	9	24,92	
1	130,0	5	5	1	5	48,14	
1	135,0	5	5	1	5	48,14	
1	145,0	10	10	1	10	22,15	
1	150,0	5	5	1	5	48,14	
1	160,0	10	10	1	10	22,15	
1	165,0	5	5	1	5	48,14	
1	175,0	10	10	1	10	22,15	
1	180,0	5	5	1	5	48,14	
1	190,0	10	10	1	10	22,15	
1	200,0	10	10	1	10	22,15	
1	210,0	10	10	1	10	22,15	
1	220,0	10	10	1	10	22,15	
1	230,0	10	10	1	10	22,15	
1	240,0	10	10	1	10	22,15	
1	250,0	10	10	1	10	22,15	
1	260,0	10	10	1	10	22,15	
1	280,0	20	20	1	20	10,19	
1	300,0	20	20	1	20	10,19	
1	320,0	20	20	1	20	10,19	
1	340,0	20	20	1	20	10,19	
1	355,0	15	15	1	15	14,07	
1	375,0	20	20	1	20	10,19	
1	400,0	25	25	1	25	7,94	
Total Golpes	36				Promedio	31,77	
					PROMEDIO CBR =		0,88
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13	Formato: SLSP-EC-172-TEC				
			Revisado: 01-October-15				
OBRA/PROYECTO DISEÑO DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - VARIANTE MADRID CUND.							
LOCALIZACIÓN K8 + 075 (DERECHO)		Fecha Ensayo: 29-dic-15					
Profundidad m. 0,2		Apique: 17					
Peso Martillo kg:		lectura Inicial mm: 50					
		Clasificación del suelo: ML					
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	50,0						
1	56,0	6	6	1	6	39,25	
1	60,0	4	4	1	4	61,81	
1	65,0	5	5	1	5	48,14	
1	68,0	3	3	1	3	85,31	
1	70,0	2	2	1	2	134,35	
1	75,0	5	5	1	5	48,14	
1	80,0	5	5	1	5	48,14	
1	84,0	4	4	1	4	61,81	
1	86,0	2	2	1	2	134,35	
1	87,0	1	1	1	1	292,00	
1	90,0	3	3	1	3	85,31	
1	95,0	5	5	1	5	48,14	
1	100,0	5	5	1	5	48,14	
1	102,0	2	2	1	2	134,35	
1	104,0	2	2	1	2	134,35	
1	106,0	2	2	1	2	134,35	
1	108,0	2	2	1	2	134,35	
1	110,0	2	2	1	2	134,35	
1	112,0	2	2	1	2	134,35	
1	113,0	1	1	1	1	292,00	
1	118,0	5	5	1	5	48,14	
1	120,0	2	2	1	2	134,35	
1	122,0	2	2	1	2	134,35	
1	124,0	2	2	1	2	134,35	
1	126,0	2	2	1	2	134,35	
1	130,0	4	4	1	4	61,81	
1	136,0	6	6	1	6	39,25	
1	140,0	4	4	1	4	61,81	
1	150,0	10	10	1	10	22,15	
1	160,0	10	10	1	10	22,15	
1	170,0	10	10	1	10	22,15	
1	180,0	10	10	1	10	22,15	
1	190,0	10	10	1	10	22,15	
1	200,0	10	10	1	10	22,15	
1	210,0	10	10	1	10	22,15	
1	220,0	10	10	1	10	22,15	
Total Golpes	36				Promedio	87,74	
					PROMEDIO CBR =		2,44
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:		Revisó:		Aprobó:			
Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		Fecha: 29-dic-15		29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.		MÉTODO DE ENSAYO NORMAL PARA EL USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD NORMA I.N.V.E-172-13			Formato: SLSP-EC-172-TEC	
						Revisado: 01-Octubre-15	
OBRA/PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA LOCALIZACIÓN: K9 + 075 (DERECHO) Profundidad m.: 0,2 Fecha Ensayo: 29-dic-15 Apique: 19 lectura Inicial mm: 40 Peso Martillo kg: Clasificación del suelo: MH							
Golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	penetración por golpe (mm)	Factor del martillo	Indice PDC mm/golpe	CBR %	Humedad %
A	B	C	D	E	F	G	H
0	40,0						
1	50,0	10	10	1	10	22,15	
1	56,0	6	6	1	6	39,25	
1	67,0	11	11	1	11	19,91	
1	70,0	3	3	1	3	85,31	
1	80,0	10	10	1	10	22,15	
1	90,0	10	10	1	10	22,15	
1	100,0	10	10	1	10	22,15	
1	110,0	10	10	1	10	22,15	
1	120,0	10	10	1	10	22,15	
1	130,0	10	10	1	10	22,15	
1	140,0	10	10	1	10	22,15	
1	160,0	20	20	1	20	10,19	
1	180,0	20	20	1	20	10,19	
1	200,0	20	20	1	20	10,19	
1	220,0	20	20	1	20	10,19	
1	235,0	15	15	1	15	14,07	
1	255,0	20	20	1	20	10,19	
1	275,0	20	20	1	20	10,19	
1	300,0	25	25	1	25	7,94	
1	320,0	20	20	1	20	10,19	
1	340,0	20	20	1	20	10,19	
1	365,0	25	25	1	25	7,94	
1	390,0	25	25	1	25	7,94	
1	425,0	35	35	1	35	5,45	
1	460,0	35	35	1	35	5,45	
1	490,0	30	30	1	30	6,47	
1	520,0	30	30	1	30	6,47	
1	560,0	40	40	1	40	4,69	
1	600,0	40	40	1	40	4,69	
1	642,0	42	42	1	42	4,44	
1	690,0	48	48	1	48	3,82	
1	760,0	70	70	1	70	2,51	
Total Golpes	32				Promedio	15,16	
PROMEDIO CBR =						0,47	
OBSERVACIONES:							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.							
Ensayó:			Revisó:			Aprobó:	
Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15			Fecha: 29-dic-15	

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ABRASIÓN DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES I.N.V.E-218-219	Formato SLSP.SAS-EL-009- TEC					
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA								
DESCRIPCIÓN: ARENA GRAVILLOSA CON ALGO DE ARCILLA, COLOR CAFÉ CLARO, PLASTICIDAD BAJA								
LOCALIZACIÓN: K2 + 075 (DERECHO)								
SONDEO/APIQUE: AP-5		PROFUNDIDAD (m): 0,00 - 0,36	MUESTRA: 1 FECHA: 01-mar-16					
INTERESADO: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN								
PRUEBA	1	2						
GRADACIÓN USADA	A	A						
No. DE ESFERAS	12	12						
No. DE REVOLUCIONES	100	500						
PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO g	5000	5000						
PESO MUESTRA SECA DESPUÉS DEL ENSAYO gr.	4797	3989						
PERDIDA g	203	1011						
% DE DESGASTE	4,1	20,2						
ESPECIFICACIÓN :								
OBSERVACIONES: _____								
DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 ½"					2500		
2 ½"	2"					2500		
2"	1 ½"					5000	5000	
1 ½"	1"	1250					5000	5000
1"	¾"	1250						5000
¾"	½"	1250	2500					
½"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	# 4			2500				
# 4	# 8				5000			
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.								
Ensayó: W.Z.L		Calculó: A.G.		Revisó:		Aprobó: JESP		
FECHA: 01-mar-16		FECHA: 08-mar-16		FECHA: 08-mar-16		FECHA: 08-mar-16		

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ABRASIÓN DE AGREGADOS EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES I.N.V.E-218-219	Formato SLSP.SAS-EL-009- TEC					
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA								
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENO LIMOSA, COLOR AMARILLO								
LOCALIZACIÓN: K8 + 575 (IZQUIERDO)								
SONDEO/APIQUE: AP-18		PROFUNDIDAD (m): 0,00 - 0,38	MUESTRA: 1 FECHA: 01-mar-16					
INTERESADO: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN								
PRUEBA	1	2						
GRADACIÓN USADA	A	A						
No. DE ESFERAS	12	12						
No. DE REVOLUCIONES	100	500						
PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO g	5000	5000						
PESO MUESTRA SECA DESPUÉS DEL ENSAYO gr.	4709	3783						
PERDIDA g	291	1217						
% DE DESGASTE	5,8	24,3						
ESPECIFICACIÓN :								
OBSERVACIONES: _____								
DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 ½"					2500		
2 ½"	2"					2500		
2"	1 ½"					5000	5000	
1 ½"	1"	1250					5000	5000
1"	¾"	1250						5000
¾"	½"	1250	2500					
½"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	# 4			2500				
# 4	# 8				5000			
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.								
Ensayó: W.Z.L		Calculó: A.G.		Revisó:		Aprobó: JESP		
FECHA: 01-mar-16		FECHA: 08-mar-16		FECHA: 08-mar-16		FECHA: 08-mar-16		

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS POR IGNICIÓN NORMA I.N.V. E - 121	FORMATO: SLSP.SAS-EL-030-TEC
PROYECTO:	PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA		
INTERESADO:	ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 07-mar-16

SONDEO:	AP-1	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD m: 0,22 - 0,60																
LOCALIZACIÓN:	K0 + 075 (DERECHO)																		
DESCRIPCIÓN	LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR CAFÉ, PLASTICIDAD ALTA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0002</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>81,90</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>78,70</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>63,90</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>3,20</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>14,80</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>21,62</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0002	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	81,90	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	78,70	Masa recipiente (g)	63,90	Pérdida por ignición (g)	3,20	Masa suelo después de la ignición (g)	14,80	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	21,62
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0002																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	81,90																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	78,70																		
Masa recipiente (g)	63,90																		
Pérdida por ignición (g)	3,20																		
Masa suelo después de la ignición (g)	14,80																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	21,62																		

SONDEO:	AP-4	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD m: 0,50 - 1,50																
LOCALIZACIÓN:	K1 + 575 (IZQUIERDO)																		
DESCRIPCIÓN	ARCILLA ARENOSA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0011</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>87,00</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>81,60</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>71,90</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>5,40</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>9,70</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>55,67</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0011	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	87,00	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	81,60	Masa recipiente (g)	71,90	Pérdida por ignición (g)	5,40	Masa suelo después de la ignición (g)	9,70	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	55,67
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0011																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	87,00																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	81,60																		
Masa recipiente (g)	71,90																		
Pérdida por ignición (g)	5,40																		
Masa suelo después de la ignición (g)	9,70																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	55,67																		

SONDEO:	AP-9	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD m: 0,22 - 1,00																
LOCALIZACIÓN:	K4 + 075 (DERECHO)																		
DESCRIPCIÓN	LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD ALTA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0024</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>712,10</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>707,40</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>688,70</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>4,70</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>18,70</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>25,13</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0024	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	712,10	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	707,40	Masa recipiente (g)	688,70	Pérdida por ignición (g)	4,70	Masa suelo después de la ignición (g)	18,70	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	25,13
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0024																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	712,10																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	707,40																		
Masa recipiente (g)	688,70																		
Pérdida por ignición (g)	4,70																		
Masa suelo después de la ignición (g)	18,70																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	25,13																		

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.			
ENSAYÓ: J.E.S.	CALCULÓ: A.B.	REVISÓ:	APROBÓ: JESP
Fecha: 07-mar-16	Fecha: 10-mar-16	Fecha: 10-mar-16	Fecha: 10-mar-16
Carrera 86A No. 84A - 52 TELEFAX 2 526640 BOGOTÁ D. C.			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS POR IGNICIÓN NORMA I.N.V. E - 121	FORMATO: SLSP.SAS-EL-030-TEC
PROYECTO:	PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA		
INTERESADO:	ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 07-mar-16

SONDEO:	AP-11	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD m: 0,25 - 0,70																
LOCALIZACIÓN:	K5 + 075 (DERECHO)																		
DESCRIPCIÓN	LIMO CON ALGO DE ARENA Y TRAZAS DE GRAVA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0029</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>731,50</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>727,40</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>708,10</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>4,10</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>19,30</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>21,24</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0029	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	731,50	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	727,40	Masa recipiente (g)	708,10	Pérdida por ignición (g)	4,10	Masa suelo después de la ignición (g)	19,30	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	21,24
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0029																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	731,50																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	727,40																		
Masa recipiente (g)	708,10																		
Pérdida por ignición (g)	4,10																		
Masa suelo después de la ignición (g)	19,30																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	21,24																		

SONDEO:	AP-16	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD m: 0,60 - 0,90																
LOCALIZACIÓN:	K7 + 575 (IZQUIERDO)																		
DESCRIPCIÓN	LIMO CON ALGO DE ARENA, PLASTICIDAD ALTA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0044</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>691,30</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>686,70</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>668,20</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>4,60</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>18,50</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>24,86</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0044	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	691,30	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	686,70	Masa recipiente (g)	668,20	Pérdida por ignición (g)	4,60	Masa suelo después de la ignición (g)	18,50	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	24,86
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0044																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	691,30																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	686,70																		
Masa recipiente (g)	668,20																		
Pérdida por ignición (g)	4,60																		
Masa suelo después de la ignición (g)	18,50																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	24,86																		

SONDEO:	AP-16	MUESTRA: 3	PROFUNDIDAD m: 0,90 - 1,50																
LOCALIZACIÓN:	K7 + 575 (IZQUIERDO)																		
DESCRIPCIÓN	LIMO CON ALGO DE ARENA, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD MEDIA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0045</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>681,60</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)</td> <td>679,30</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>659,20</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>2,30</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo después de la ignición (g)</td> <td>20,10</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.</td> <td>11,44</td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0045	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	681,60	Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	679,30	Masa recipiente (g)	659,20	Pérdida por ignición (g)	2,30	Masa suelo después de la ignición (g)	20,10	PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	11,44
	MATERIA ORGÁNICA																		
Código Muestra	0045																		
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	681,60																		
Masa recipiente + Suelo después de ignición (g)	679,30																		
Masa recipiente (g)	659,20																		
Pérdida por ignición (g)	2,30																		
Masa suelo después de la ignición (g)	20,10																		
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA.	11,44																		

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.			
ENSAYÓ: J.E.S.	CALCULÓ: A.B.	REVISÓ:	APROBÓ: JESP
Fecha: 07-mar-16	Fecha: 10-mar-16	Fecha: 10-mar-16	Fecha: 10-mar-16
Carrera 86A No. 84A - 52 TELEFAX 2 526640 BOGOTÁ D. C.			

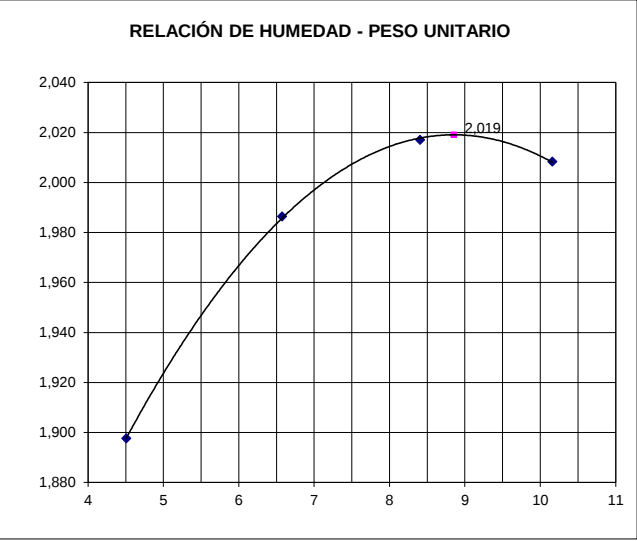
	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS POR IGNICIÓN NORMA I.N.V. E - 121	FORMATO: SLSP.SAS-EL-030-TEC
PROYECTO:	PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA		
INTERESADO:	ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 07-mar-16

SONDEO:	AP-19	MUESTRA:	2	PROFUNDIDAD m:	0,10 - 0,68																
LOCALIZACIÓN:	K9 + 075 (DERECHO)																				
DESCRIPCIÓN	LIMO CON TRAZAS DE ARENA, COLOR NEGRO, PLASTICIDAD MEDIA																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>0053</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>790,30</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)</td> <td>787,30</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>766,90</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo despues de la ignición (g)</td> <td>20,40</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.</td> <td>14,71</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	0053	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	790,30	Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	787,30	Masa recipiente (g)	766,90	Pérdida por ignición (g)	3,00	Masa suelo despues de la ignición (g)	20,40	PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	14,71
	MATERIA ORGÁNICA																				
Código Muestra	0053																				
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	790,30																				
Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	787,30																				
Masa recipiente (g)	766,90																				
Pérdida por ignición (g)	3,00																				
Masa suelo despues de la ignición (g)	20,40																				
PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	14,71																				

SONDEO:	-	MUESTRA:	-	PROFUNDIDAD m:	-																
LOCALIZACIÓN:	-																				
DESCRIPCIÓN	-																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo despues de la ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	-	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	-	Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	-	Masa recipiente (g)	-	Pérdida por ignición (g)	-	Masa suelo despues de la ignición (g)	-	PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	-
	MATERIA ORGÁNICA																				
Código Muestra	-																				
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	-																				
Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	-																				
Masa recipiente (g)	-																				
Pérdida por ignición (g)	-																				
Masa suelo despues de la ignición (g)	-																				
PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	-																				

SONDEO:	-	MUESTRA:	-	PROFUNDIDAD m:	-																
LOCALIZACIÓN:	-																				
DESCRIPCIÓN	-																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MATERIA ORGÁNICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Código Muestra</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa recipiente (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Pérdida por ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Masa suelo despues de la ignición (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						MATERIA ORGÁNICA	Código Muestra	-	Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	-	Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	-	Masa recipiente (g)	-	Pérdida por ignición (g)	-	Masa suelo despues de la ignición (g)	-	PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	-
	MATERIA ORGÁNICA																				
Código Muestra	-																				
Masa recipiente + Suelo Seco antes de ignición (g)	-																				
Masa recipiente + Suelo despues de ignición (g)	-																				
Masa recipiente (g)	-																				
Pérdida por ignición (g)	-																				
Masa suelo despues de la ignición (g)	-																				
PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA.	-																				

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.			
ENSAYÓ: J.E.S.	CALCULÓ: A.B.	REVISÓ:	APROBÓ: JESP
Fecha: 08-ene-16	Fecha: 10-ene-16	Fecha: 10-ene-16	Fecha: 10-ene-16
CRA 86 A No 84 A 52 TELEFAX 2 526640 BOGOTA D. C.			

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO NORMA INV-E-142-07	FORMATO: SLSP.SAS-EL- 020-TEC																																																																				
OBRA/PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA																																																																							
PROFUNDIDAD (m): 0,00 - 0,22		SOND/APQ: AP-9 MUESTRA 1																																																																					
LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)																																																																							
DESCRIPCIÓN MUESTRA GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA																																																																							
INTERESADO ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 03-mar-16																																																																					
ORDEN DE ENSAYO N°.																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 10%;">UNIDAD</th> <th colspan="4" style="width: 65%;">PUNTO</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prueba</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso molde + muestra húmeda</td> <td>gr</td> <td>7.287</td> <td>7.568</td> <td>7.714</td> <td>7.768</td> </tr> <tr> <td>Peso molde</td> <td>gr</td> <td>3.125</td> <td>3.125</td> <td>3.125</td> <td>3.125</td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra húmeda</td> <td>gr</td> <td>4.162</td> <td>4.443</td> <td>4.589</td> <td>4.643</td> </tr> <tr> <td>Peso de la muestra seca</td> <td>gr</td> <td>3.982</td> <td>4.169</td> <td>4.233</td> <td>4.215</td> </tr> <tr> <td>Contenido de Humedad</td> <td>%</td> <td>4,51</td> <td>6,58</td> <td>8,41</td> <td>10,16</td> </tr> <tr> <td>Volumen suelo compactado</td> <td>cm³</td> <td>2.098,7</td> <td>2.098,7</td> <td>2.098,7</td> <td>2.098,7</td> </tr> <tr> <td>Densidad suelo húmedo</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,983</td> <td>2,117</td> <td>2,187</td> <td>2,212</td> </tr> <tr> <td>Densidad suelo seco</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,898</td> <td>1,986</td> <td>2,017</td> <td>2,008</td> </tr> </tbody> </table>						DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PUNTO						1	2	3	4	Prueba						Peso molde + muestra húmeda	gr	7.287	7.568	7.714	7.768	Peso molde	gr	3.125	3.125	3.125	3.125	Peso de la muestra húmeda	gr	4.162	4.443	4.589	4.643	Peso de la muestra seca	gr	3.982	4.169	4.233	4.215	Contenido de Humedad	%	4,51	6,58	8,41	10,16	Volumen suelo compactado	cm ³	2.098,7	2.098,7	2.098,7	2.098,7	Densidad suelo húmedo	gr/cm ³	1,983	2,117	2,187	2,212	Densidad suelo seco	gr/cm ³	1,898	1,986	2,017	2,008
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PUNTO																																																																					
		1	2	3	4																																																																		
Prueba																																																																							
Peso molde + muestra húmeda	gr	7.287	7.568	7.714	7.768																																																																		
Peso molde	gr	3.125	3.125	3.125	3.125																																																																		
Peso de la muestra húmeda	gr	4.162	4.443	4.589	4.643																																																																		
Peso de la muestra seca	gr	3.982	4.169	4.233	4.215																																																																		
Contenido de Humedad	%	4,51	6,58	8,41	10,16																																																																		
Volumen suelo compactado	cm ³	2.098,7	2.098,7	2.098,7	2.098,7																																																																		
Densidad suelo húmedo	gr/cm ³	1,983	2,117	2,187	2,212																																																																		
Densidad suelo seco	gr/cm ³	1,898	1,986	2,017	2,008																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 10%;">UNIDAD</th> <th colspan="4" style="width: 65%;">HUMEDAD</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>38</th> <th>1</th> <th>19</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente No.</td> <td>gr</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P1=Peso del recipiente + suelo Húmedo</td> <td>gr</td> <td>1372,3</td> <td>1368,3</td> <td>1398,9</td> <td>1740,1</td> </tr> <tr> <td>P2=Peso del recipiente + suelo seco</td> <td>gr</td> <td>1342,3</td> <td>1326,4</td> <td>1346,6</td> <td>1643,1</td> </tr> <tr> <td>P3=Peso del recipiente</td> <td>gr</td> <td>676,9</td> <td>689,3</td> <td>724,4</td> <td>688,4</td> </tr> <tr> <td>Contenido de Humedad</td> <td>%</td> <td>4,5</td> <td>6,6</td> <td>8,4</td> <td>10,2</td> </tr> </tbody> </table>						DESCRIPCIÓN	UNIDAD	HUMEDAD						38	1	19	12	Recipiente No.	gr					P1=Peso del recipiente + suelo Húmedo	gr	1372,3	1368,3	1398,9	1740,1	P2=Peso del recipiente + suelo seco	gr	1342,3	1326,4	1346,6	1643,1	P3=Peso del recipiente	gr	676,9	689,3	724,4	688,4	Contenido de Humedad	%	4,5	6,6	8,4	10,2																								
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	HUMEDAD																																																																					
		38	1	19	12																																																																		
Recipiente No.	gr																																																																						
P1=Peso del recipiente + suelo Húmedo	gr	1372,3	1368,3	1398,9	1740,1																																																																		
P2=Peso del recipiente + suelo seco	gr	1342,3	1326,4	1346,6	1643,1																																																																		
P3=Peso del recipiente	gr	676,9	689,3	724,4	688,4																																																																		
Contenido de Humedad	%	4,5	6,6	8,4	10,2																																																																		
 Limite líquido _____ % Limite plástico _____ % Índice de plasticidad _____ % Altura de caída: 18 pl. Peso del martillo: 10 lb No. De capas: 5 No. De golpes por capa: 56 RESULTADOS Densidad Máxima 2,019 g/cm³ Humedad óptima 8,9																																																																							
OBSERVACIONES:																																																																							
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo. Este informe no es válido sin la firma original del Jefe de Laboratorio y el sello.																																																																							
Ensayó: J.E.S.P. Fecha: 01-ene-00		Elaboró: A.B. Fecha: 01-ene-00		Revisó: _____ Fecha: 01-ene-00																																																																			
				Aprobó: J.E.S.P. Fecha: 01-ene-00																																																																			
Carrera 86A No. 84A - 52 Telefax (1)2526640 Bogotá D.C.																																																																							

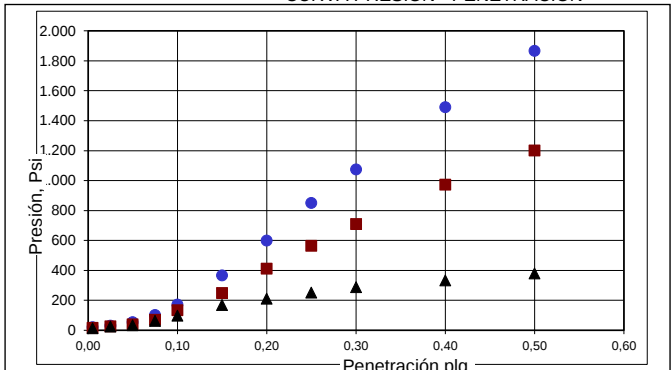
	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	COMPACTACIÓN CBR MÉTODO I	Formato: SLSP.SAS-EL- 025-TEC																																																																																																									
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA																																																																																																												
LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)																																																																																																												
SOND/APQ: AP-9		PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22																																																																																																										
MUESTRA: 1																																																																																																												
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA																																																																																																												
INTERESADO: ANGELA MARÍA SIERRA GARZÓN		FECHA: 03-mar-16																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PRUEBA</th> <th>CBR</th> <th>CBR</th> <th>CBR</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. de golpes</td> <td>56</td> <td>25</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Molde No.</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad natural muestra (%)</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedad adicional (%)</td> <td>4,3</td> <td>4,3</td> <td>4,3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra húmeda, gramos</td> <td>6.000</td> <td>6.000</td> <td>6.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra seca, gramos</td> <td>5.729</td> <td>5.729</td> <td>5.729</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua adicional, cm³</td> <td>261</td> <td>261</td> <td>261</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra húmeda + molde, gramos</td> <td>10.215</td> <td>8.805</td> <td>8.537</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso molde, gramos</td> <td>5.184</td> <td>4.050</td> <td>3.970</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra húmeda, gramos</td> <td>5.031</td> <td>4.755</td> <td>4.567</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% humedad (horno)</td> <td>8,82</td> <td>8,79</td> <td>8,88</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra seca, gramos</td> <td>4623</td> <td>4371</td> <td>4194</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen del molde, cm³</td> <td>2292,3</td> <td>2249,6</td> <td>2285,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densidad muestra seca, gr/cm³</td> <td>2,017</td> <td>1,943</td> <td>1,836</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				PRUEBA	CBR	CBR	CBR				No. de golpes	56	25	10				Molde No.	11	13	14				Humedad natural muestra (%)	4,5	4,5	4,5				Humedad adicional (%)	4,3	4,3	4,3				Peso muestra húmeda, gramos	6.000	6.000	6.000				Peso muestra seca, gramos	5.729	5.729	5.729				Agua adicional, cm ³	261	261	261				Peso muestra húmeda + molde, gramos	10.215	8.805	8.537				Peso molde, gramos	5.184	4.050	3.970				Peso muestra húmeda, gramos	5.031	4.755	4.567				% humedad (horno)	8,82	8,79	8,88				Peso muestra seca, gramos	4623	4371	4194				Volumen del molde, cm ³	2292,3	2249,6	2285,1				Densidad muestra seca, gr/cm ³	2,017	1,943	1,836			
PRUEBA	CBR	CBR	CBR																																																																																																									
No. de golpes	56	25	10																																																																																																									
Molde No.	11	13	14																																																																																																									
Humedad natural muestra (%)	4,5	4,5	4,5																																																																																																									
Humedad adicional (%)	4,3	4,3	4,3																																																																																																									
Peso muestra húmeda, gramos	6.000	6.000	6.000																																																																																																									
Peso muestra seca, gramos	5.729	5.729	5.729																																																																																																									
Agua adicional, cm ³	261	261	261																																																																																																									
Peso muestra húmeda + molde, gramos	10.215	8.805	8.537																																																																																																									
Peso molde, gramos	5.184	4.050	3.970																																																																																																									
Peso muestra húmeda, gramos	5.031	4.755	4.567																																																																																																									
% humedad (horno)	8,82	8,79	8,88																																																																																																									
Peso muestra seca, gramos	4623	4371	4194																																																																																																									
Volumen del molde, cm ³	2292,3	2249,6	2285,1																																																																																																									
Densidad muestra seca, gr/cm ³	2,017	1,943	1,836																																																																																																									
OBSERVACIONES:																																																																																																												
Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.																																																																																																												
ENSAYÓ: J.E.S.P.	DIGITO: A.B.	REVISÓ:	APROBÓ: J.E.S.P																																																																																																									
FECHA: 03-mar-16	FECHA: 03-mar-16	FECHA: 03-mar-16	FECHA: 03-mar-16																																																																																																									
Carrera 86A No. 84A - 52 Telefax: 252 66 40 Bogotá D.C.																																																																																																												

	SIERRA LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.	PENETRACIÓN CBR NORMA INV-E-148	Formato: SLSP.SAS-EL- 025-TEC
OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA			
LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)		FACTOR ANILLO: A= 0,0294 B= 0,14589	
APIQUE/SONDEO: AP-9	MUESTRA: 1	PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22	
MUESTRA: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA			
INTERESADO: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN		FECHA: 03-mar-16	

PRUEBA	1	2	3	
No. DE GOLPES	56	25	10	
MOLDE No.	11	13	14	
PESO MOLDE + MST. HUM.	10.288	8.904	8.738	
PESO MOLDE, gramos	5.184	4050	3970	
HUMEDAD %	10,4	11,1	13,7	
VOLUMEN MOLDE, cm3	2292,31	2249,59	2285,12	
DENS. SECA, gr/cm3	2,017	1,943	1,836	
LECTURA EXPANS. INC..	40	94	60	
LECTURA EXPANS. DÍA 1	46	96	62	
LECTURA EXPANS. DÍA 2	47	96	62	
LECTURA EXPANS. DÍA 3	48	96	62	
LECTURA EXPANS. DÍA 4	48	96	62	
EXPANSIÓN TOTAL %	0,02	0,00	0,00	

PENETRACIÓN PULGADAS	Carga 0,0001"	Carga Lb.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lb.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lb.	Esfuerzo Psi	Carga 0,0001"	Carga Lb.	Esfuerzo Psi
0,005	4	58	19	2	45	15	1	39	13			
0,025	9	91	30	7	78	26	6	71	24			
0,050	20	162	54	13	117	39	10	97	32			
0,075	42	305	102	27	207	69	24	188	63			
0,100	74	512	171	57	402	134	40	292	97			
0,150	164	1.096	365	110	746	249	73	506	169			
0,200	272	1.796	599	185	1.232	411	92	629	210			
0,250	388	2.549	850	256	1.693	564	111	752	251			
0,300	492	3.223	1.074	323	2.127	709	128	862	287			
0,400	684	4.469	1.490	445	2.919	973	149	999	333			
0,500	858	5.597	1.866	550	3.600	1.200	170	1.135	378			
HUMEDAD PENETRACIÓN %		10,4			11,1			13,7				
C. B. R. CORREG. a 0,1"		17,07			13,40			9,72				
C. B. R. CORREG. a 0,2"		39,92			27,38			13,98				

CURVA PRESIÓN - PENETRACIÓN



CONVENCIONES
● 56 Golpes
■ 26 Golpes
▲ 12 Golpes

ENSAYÓ: J.E.S.P. FECHA: 03-mar-16	DIGITO: A.B. FECHA: 03-mar-16	REVISÓ: FECHA: 03-mar-16	APROBÓ: J.E.S.P. FECHA: 03-mar-16
--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

Carrera 86A No. 84A - 52 Telefax: 252 66 40 Bogotá D.C.



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

GRAFICA C.B.R MÉTODO I
NORMA INV-E-148

Formato:
SLSP.SAS-EL-
026-TEC

OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)

APIQUE/SONDEO: AP-9

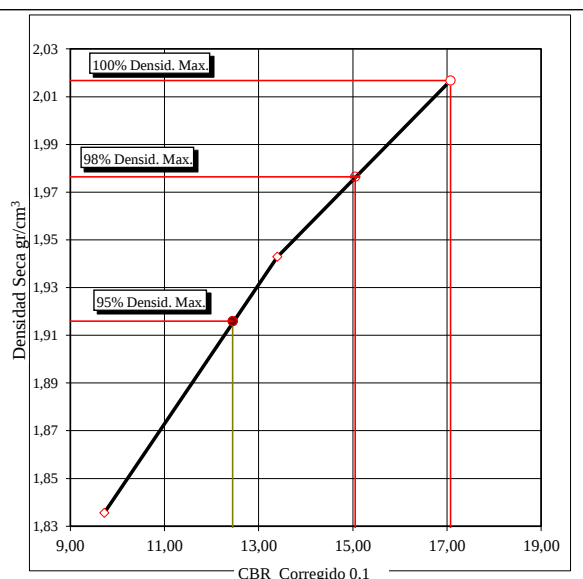
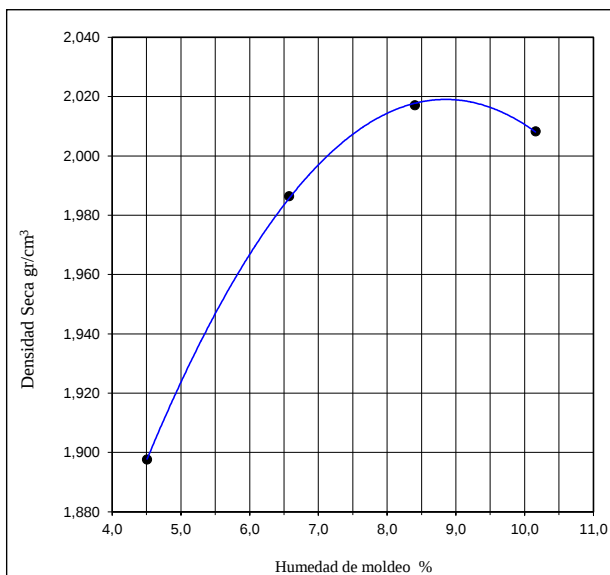
MUESTRA: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA

MUESTRA: 1

PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22

INTERESADO: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

FECHA: 03-mar-16



DENSIDAD MÁXIMA: 2,019 gr/cm³
HUMEDAD OPTIMA: 8,85 %

C.B.R.: 100% 17,1
C.B.R.: 98% 15,1
C.B.R.: 95% 12,5

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

ENSAYÓ: J.E.S.P.

DIGITO: A.B.

REVISÓ:

APROBÓ: J.E.S.P.

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

Carrera 86A No. 84A - 52 Telefax: 252 66 40 Bogotá D.C.



SIERRA LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
S.A.S.

GRAFICA C.B.R MÉTODO I
NORMA INV-E-148

Formato:
SLSP.SAS-EL-
026-TEC

OBRA: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA

LOCALIZACIÓN: K4 + 075 (DERECHO)

APIQUE/SONDEO: AP-9

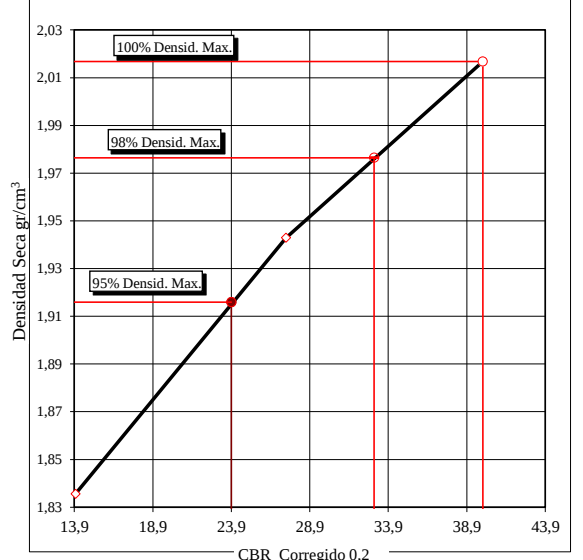
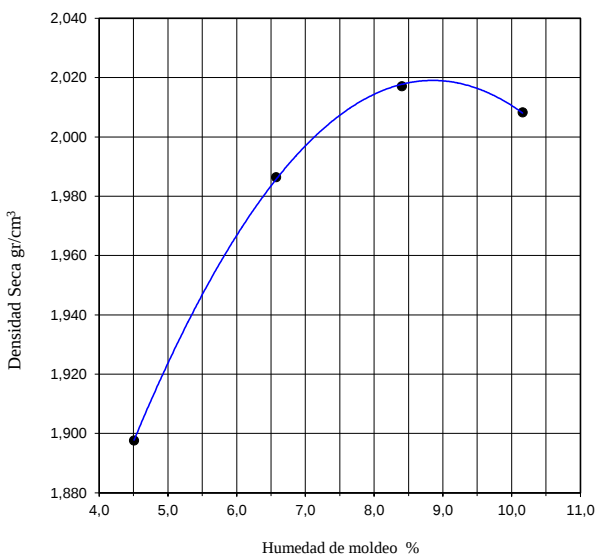
MUESTRA: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO, COLOR HABANO OSCURO, PLASTICIDAD BAJA

MUESTRA: 1

PROFUNDIDAD m: 0,00 - 0,22

INTERESADO: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN

FECHA: 03-mar-16



DENSIDAD MÁXIMA: 2,019 gr/cm³
HUMEDAD OPTIMA: 8,85 %

C.B.R.: 100% 39,9
C.B.R.: 98% 33,0
C.B.R.: 95% 23,9

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

ENSAYÓ: J.E.S.P.

DIGITO: A.B.

REVISÓ:

APROBÓ: J.E.S.P.

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

FECHA: 03-mar-16

Carrera 86A No. 84A - 52 Telefax: 252 66 40 Bogotá D.C.

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 1 INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
1	6:00 a.m. 7:00 a.m.	8	5		5					6
1	7:01 a.m. 8:00 a.m.	8			5	1		5		7
1	8:01 a.m. 9:00 a.m.	5			3			1		
1	9:01 a.m. 10:00 a.m.	10			6	2			1	1
1	10:01 a.m. 11:00 a.m.	8			9				1	4
1	11:01 a.m. 12:00 p.m.	12			7	3				4
1	12:01 p.m. 1:00 p.m.	20			3	3		1	3	2
1	1:01 p.m. 2:00 p.m.	10						1		5
1	2:01 p.m. 3:00 p.m.	6							2	3
1	3:01 p.m. 4:00 p.m.	11	1		6					4
1	4:01 p.m. 5:00 p.m.	8			1					5
1	5:01 p.m. 6:00 p.m.	9			1			1		3
	TOTAL	115	6	0	46	9	0	9	7	44
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016										
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Nublado - Soleado - Luvia										
HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m.										
AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
MOVIMIENTOS AFORADOS: 1										
INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
1	6:00 a.m. 7:00 a.m.	11	1	2	7					15
1	7:01 a.m. 8:00 a.m.	17		1	9	2		3	1	17
1	8:01 a.m. 9:00 a.m.	14		2	5	6		1		6
1	9:01 a.m. 10:00 a.m.	6	1		4	4		1		4
1	10:01 a.m. 11:00 a.m.	19	2		7	1				1
1	11:01 a.m. 12:00 p.m.	11		2	7	1				1
1	12:01 p.m. 1:00 p.m.	14			9					2
1	1:01 p.m. 2:00 p.m.	11			7	1		1		4
1	2:01 p.m. 3:00 p.m.	9		3	9	2			1	1
1	3:01 p.m. 4:00 p.m.	12			5			2	1	8
1	4:01 p.m. 5:00 p.m.	12	1	2	2			2	1	6
1	5:01 p.m. 6:00 p.m.	8			3	1		1		3
	TOTAL	144	5	12	74	18	0	11	4	68
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 2 INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
2	6:00 a.m. 7:00 a.m.	5	2	1	6					4
2	7:01 a.m. 8:00 a.m.	7	1		6			2		2
2	8:01 a.m. 9:00 a.m.	5			7	5				6
2	9:01 a.m. 10:00 a.m.	10			6			1		7
2	10:01 a.m. 11:00 a.m.	14			6	2			2	6
2	11:01 a.m. 12:00 p.m.	14			10	2				8
2	12:01 p.m. 1:00 p.m.	19			5	3				16
2	1:01 p.m. 2:00 p.m.	14	7		5	1		2	1	3
2	2:01 p.m. 3:00 p.m.	10	1	1	2	1				3
2	3:01 p.m. 4:00 p.m.	14	1		3				1	8
2	4:01 p.m. 5:00 p.m.	8			2					3
2	5:01 p.m. 6:00 p.m.	7								6
	TOTAL	127	12	2	58	14	0	5	4	72
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 2 INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
2	6:00 a.m. 7:00 a.m.	11	1	2	3	2				10
2	7:01 a.m. 8:00 a.m.	13	2		1	2	1	2		8
2	8:01 a.m. 9:00 a.m.	9	1	1	11	4				4
2	9:01 a.m. 10:00 a.m.	8			9	2				9
2	10:01 a.m. 11:00 a.m.	16		1	9	1				3
2	11:01 a.m. 12:00 p.m.	15		2	12	3				1
2	12:01 p.m. 1:00 p.m.	12		1	7	3			1	4
2	1:01 p.m. 2:00 p.m.	11			7					3
2	2:01 p.m. 3:00 p.m.	10		2	5	6		2		2
2	3:01 p.m. 4:00 p.m.	22	5		7	1		1		7
2	4:01 p.m. 5:00 p.m.	15		1	6	8				15
2	5:01 p.m. 6:00 p.m.	8			6	1				2
	TOTAL	150	9	10	83	33	1	5	1	68
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 5 INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
5	6:00 a.m. 7:00 a.m.	1								2
5	7:01 a.m. 8:00 a.m.	2			4					1
5	8:01 a.m. 9:00 a.m.	5								1
5	9:01 a.m. 10:00 a.m.				1					1
5	10:01 a.m. 11:00 a.m.	3			2					
5	11:01 a.m. 12:00 p.m.	2			5					2
5	12:01 p.m. 1:00 p.m.	1			2					
5	1:01 p.m. 2:00 p.m.	3								1
5	2:01 p.m. 3:00 p.m.	1	1							2
5	3:01 p.m. 4:00 p.m.	3	1		1					2
5	4:01 p.m. 5:00 p.m.	7								1
5	5:01 p.m. 6:00 p.m.	3								2
	TOTAL	31	2	0	15	0	0	0	0	15
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016										
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Nublado - Soleado - Luvia										
HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m.										
AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
MOVIMIENTOS AFORADOS: 5										
INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
5	6:00 a.m. 7:00 a.m.	2			5					3
5	7:01 a.m. 8:00 a.m.	2	2	1	3					2
5	8:01 a.m. 9:00 a.m.	1			1					2
5	9:01 a.m. 10:00 a.m.	2			3					
5	10:01 a.m. 11:00 a.m.	1			7					
5	11:01 a.m. 12:00 p.m.	3			3					1
5	12:01 p.m. 1:00 p.m.	2								1
5	1:01 p.m. 2:00 p.m.	5			2					
5	2:01 p.m. 3:00 p.m.	4	1		4					1
5	3:01 p.m. 4:00 p.m.	4			3					1
5	4:01 p.m. 5:00 p.m.	3			1				1*	1
5	5:01 p.m. 6:00 p.m.	3			2					1
	TOTAL	32	3	1	34	0	0	0	1	13
OBSERVACIONES:		* TRACTOR								

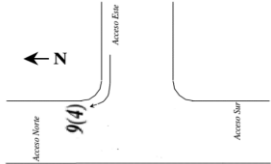
ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 8 INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
8	6:00 a.m. 7:00 a.m.	1			1					2
8	7:01 a.m. 8:00 a.m.				1					4
8	8:01 a.m. 9:00 a.m.									
8	9:01 a.m. 10:00 a.m.				1					2
8	10:01 a.m. 11:00 a.m.	3			3					
8	11:01 a.m. 12:00 p.m.	2	1		1					2
8	12:01 p.m. 1:00 p.m.	1			1					1
8	1:01 p.m. 2:00 p.m.	1	1							3
8	2:01 p.m. 3:00 p.m.	1								
8	3:01 p.m. 4:00 p.m.	1								
8	4:01 p.m. 5:00 p.m.									2
8	5:01 p.m. 6:00 p.m.	1								1
	TOTAL	11	2	0	8	0	0	0	0	17
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016										
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Nublado - Soleado - Luvia										
HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m.										
AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
MOVIMIENTOS AFORADOS: 8										
INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
8	6:00 a.m. 7:00 a.m.	4			3					5
8	7:01 a.m. 8:00 a.m.	2	1			1				4
8	8:01 a.m. 9:00 a.m.	3			3					
8	9:01 a.m. 10:00 a.m.	2								
8	10:01 a.m. 11:00 a.m.				2					
8	11:01 a.m. 12:00 p.m.				1					2
8	12:01 p.m. 1:00 p.m.	2			3					2
8	1:01 p.m. 2:00 p.m.	5			3					1
8	2:01 p.m. 3:00 p.m.	2	2							
8	3:01 p.m. 4:00 p.m.	1			2					1
8	4:01 p.m. 5:00 p.m.			1	1					2
8	5:01 p.m. 6:00 p.m.	1							1*	3
	TOTAL	22	3	1	18	1	0	0	1	20
OBSERVACIONES:		* TRACTOR								

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 9(2) INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
9(2)	6:00 a.m. 7:00 a.m.	2	1	2						4
9(2)	7:01 a.m. 8:00 a.m.	3			1					2
9(2)	8:01 a.m. 9:00 a.m.	2								2
9(2)	9:01 a.m. 10:00 a.m.	1								2
9(2)	10:01 a.m. 11:00 a.m.	4								3
9(2)	11:01 a.m. 12:00 p.m.	1			2					
9(2)	12:01 p.m. 1:00 p.m.	4			1					3
9(2)	1:01 p.m. 2:00 p.m.	5		2	1					1
9(2)	2:01 p.m. 3:00 p.m.	1								
9(2)	3:01 p.m. 4:00 p.m.	4	1							
9(2)	4:01 p.m. 5:00 p.m.									2
9(2)	5:01 p.m. 6:00 p.m.	1								1
	TOTAL	28	2	4	5	0	0	0	0	20
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016										
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Nublado - Soleado - Luvia										
HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m.										
AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
MOVIMIENTOS AFORADOS: 9(2)										
INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
9(2)	6:00 a.m. 7:00 a.m.	2			3	1				4
9(2)	7:01 a.m. 8:00 a.m.	1			1					3
9(2)	8:01 a.m. 9:00 a.m.	2			2					3
9(2)	9:01 a.m. 10:00 a.m.	1			1					
9(2)	10:01 a.m. 11:00 a.m.	3			3					1
9(2)	11:01 a.m. 12:00 p.m.	1				1				1
9(2)	12:01 p.m. 1:00 p.m.	5			2	1				
9(2)	1:01 p.m. 2:00 p.m.	1			2	1				2
9(2)	2:01 p.m. 3:00 p.m.	2				1				
9(2)	3:01 p.m. 4:00 p.m.	4	1		3					2
9(2)	4:01 p.m. 5:00 p.m.	2								2
9(2)	5:01 p.m. 6:00 p.m.	2								2
	TOTAL	26	1	0	17	5	0	0	0	20
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 13-febrero-2016 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Despejado - Soleado HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m. AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN MOVIMIENTOS AFORADOS: 9(4) INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
9(4)	6:00 a.m. 7:00 a.m.	2			2					1
9(4)	7:01 a.m. 8:00 a.m.	3			1					1
9(4)	8:01 a.m. 9:00 a.m.	1								
9(4)	9:01 a.m. 10:00 a.m.	5		1						1
9(4)	10:01 a.m. 11:00 a.m.	1								1
9(4)	11:01 a.m. 12:00 p.m.	1								1
9(4)	12:01 p.m. 1:00 p.m.	2			3					1
9(4)	1:01 p.m. 2:00 p.m.	2			3					4
9(4)	2:01 p.m. 3:00 p.m.	3								1
9(4)	3:01 p.m. 4:00 p.m.	3			3					3
9(4)	4:01 p.m. 5:00 p.m.	2								3
9(4)	5:01 p.m. 6:00 p.m.	4								
	TOTAL	29	0	1	12	0	0	0	0	17
OBSERVACIONES:										

ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES							Formato de Campo			
PROYECTO: PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE LA VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN - VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA										
FECHA INICIO : 24-febrero-2016										
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Nublado - Soleado - Luvia										
HORA INICIO : 6:00 a.m. HORA FINAL: 6:00 p.m.										
AFORADOR: ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
MOVIMIENTOS AFORADOS: 9(4)										
INTERESADO : ANGELA MARIA SIERRA GARZÓN										
Movimiento No.	Periodo	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
9(4)	6:00 a.m. 7:00 a.m.	2	1		2					2
9(4)	7:01 a.m. 8:00 a.m.	1			3					3
9(4)	8:01 a.m. 9:00 a.m.	1			1					1
9(4)	9:01 a.m. 10:00 a.m.	3	1		1					2
9(4)	10:01 a.m. 11:00 a.m.	2			1					
9(4)	11:01 a.m. 12:00 p.m.	5			3					3
9(4)	12:01 p.m. 1:00 p.m.	2			3					
9(4)	1:01 p.m. 2:00 p.m.		1		1					
9(4)	2:01 p.m. 3:00 p.m.	1								1
9(4)	3:01 p.m. 4:00 p.m.	3			1					1
9(4)	4:01 p.m. 5:00 p.m.	1			2					1
9(4)	5:01 p.m. 6:00 p.m.	2			1					1
	TOTAL	23	3	0	19	0	0	0	0	15
OBSERVACIONES:										

MOVIMIENTO 1

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	115	6	0	46	9	0	9	7	44
MIERCOLES	114	5	12	74	18	0	11	4	68
Total	229	11	12	120	27	0	20	11	112

FACTOR DE EXPANSION 1,5

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	173	9	0	69	14	0	14	11	66
MIERCOLES	171	8	18	111	27	0	17	6	102
TPDS	171	8	15	105	25	0	16	7	97

	Buses	Camiones				
		C2	C3	C4	C5	C6
F. CAMIÓN	1,00	1,87	3,72	3,72	4,88	5,23
SABADO	9	129	50	0	66	55
MIERCOLES	8	207	100	0	81	31
TPD	16,5	335,7	150,66	0	146,4	86,295

MOVIMIENTO 2

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	127	12	2	58	14	0	5	4	72
MIERCOLES	150	9	10	83	33	1	5	1	68
TOTAL	277	21	12	141	47	1	10	5	140

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	191	18	3	87	21	0	8	6	108
MIERCOLES	225	14	15	125	50	2	8	2	102
TPDS	220	14	13	119	45	1	8	2	103

MOVIMIENTO 5

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	31	2	0	15	0	0	0	10	15
MIERCOLES	32	3	1	34	0	0	0	1	13
TOTAL	63	5	1	49	0	0	0	11	28

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	47	3	0	23	0	0	0	15	23
MIERCOLES	48	5	2	51	0	0	0	2	20
TPDS	48	4	1	47	0	0	0	3	20

MOVIMIENTO 8

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	11	2	0	8	0	0	0	0	17
MIERCOLES	22	3	1	18	1	0	0	1	20
TOTAL	33	5	1	26	1	0	0	1	37

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	17	3	0	12	0	0	0	0	26
MIERCOLES	33	5	2	27	2	0	0	2	30
TPDS	31	4	1	25	1	0	0	1	29

MOVIMIENTO 9(2)

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	28	2	4	5	0	0	0	0	20
MIERCOLES	26	1	0	17	5	0	0	0	20
TOTAL	54	3	4	22	5	0	0	0	40

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	42	3	6	8	0	0	0	0	30
MIERCOLES	39	2	0	26	8	0	0	0	30
TPDS	39	2	1	23	6	0	0	0	30

MOVIMIENTO 9(4)

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	29	0	1	12	0	0	0	0	17
MIERCOLES	23	3	0	19	0	0	0	0	15
TOTAL	52	3	1	31	0	0	0	0	32

	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
				C2	C3	C4	C5	C6	
SABADO	44	0	2	18	0	0	0	0	26
MIERCOLES	35	5	0	29	0	0	0	0	23
TPDS	36	4	0	27	0	0	0	0	23

Tramo	Movimientos	Autos	Buses	Busetas	Camiones					Motos
					C2	C3	C4	C5	C6	
Puente de Piedra - Intersección	1	171	8	15	105	25	0	16	7	97
Intersección - Madrid, Cundinamarca	1 + 8 -5	154	8	15	83	26	0	16	5	89
Madrid, Cundinamarca - Intersección	2	220	14	13	119	45	1	8	2	103
Intersección - Puente de Piedra	+ 9(4) - 9(	216	16	13	123	39	1	8	2	96

	Buses	Camiones					Total Vehículos Pesados	Tránsito equivalente diario	Fcamión
		C2	C3	C4	C5	C6			
FACTORES CAMIÓN INVIAS 2006	0,70	2,29	3,76	6,73	4,40	4,72			
Puente de Piedra - Intersección	23	105	25	0	16	7	176	453	2,57
Intersección - Madrid, Cundinamarca	23	83	26	0	16	5	153	397	2,60
Madrid, Cundinamarca - Intersección	27	119	45	1	8	2	203	515	2,54
Intersección - Puente de Piedra	29	123	39	1	8	2	202	501	2,48

187.835 NESE 2016

6,1
-18,3
13
10,8
7,5
3,82

Transito atraído
Transito generado
r
NESE 2018
NESE 2019
NESE 2020
NESE 2021
NESE 2022
NESE 2023
NESE 2024
NESE 2025
NESE 2026
NESE 2027
N2018-2027

15,0%
5,5%
3,82%
236.596
245.634
255.017
264.759
274.873
285.373
296.274
307.592
319.342
331.540
2.816.998
2,82E+06

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO TRAMO 1 - MÉTODO INVIAS
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

CBR

1,7
2,9
1,7
4,6
2,5

1) Promedio 2,7

2) Percentil Instituto del Asfalto

CBR (%)	n	fi	% Valores mayores o iguales
1,7	2	40%	100%
2,5	1	20%	60%
2,9	1	20%	40%
4,6	1	20%	20%
	5	1	0%

3) Percentil estadístico

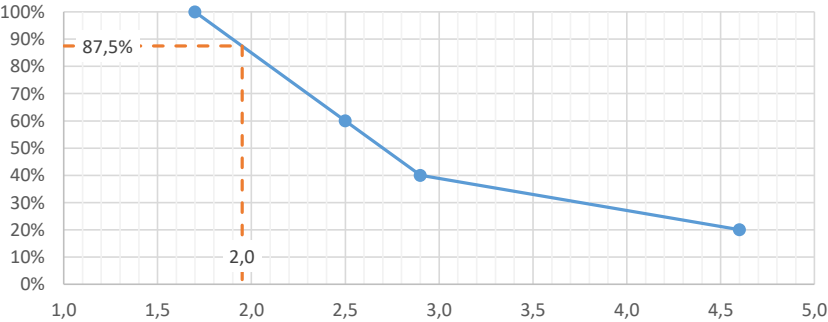
Promedio 2,7 %
Desv. Est. 1,2 %
Percentil 87,5%
Zr -1,15
CBRd= X + Zr.ξ 1,3 %

CBR

Percentil

1,0 0,875
2,0 0,875
2,0 0,000

Determinación del CBR de diseño
Criterio del Percentil del Instituto del Asfalto



Parametros de Diseño	Valor	Categoria en el Manual
Mr, kg/cm2	200	S1
N confiabilidad	2816998	T3
Temperatura promedio, °C	13,8	13-20
precipitacion anual, mm/año	570	<2000
Carta de Diseño= N. 2		

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO TRAMO 2 - MÉTODO INVIAS
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

CBR
5,1
3,7
5,6
4,5

1) Promedio 4,7

2) Percentil Instituto del Asfalto

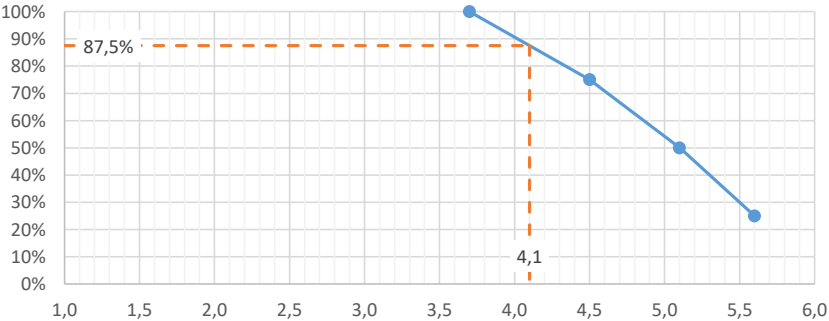
CBR (%)	n	fi	% Valores mayores o iguales
3,7	1	25%	100%
4,5	1	25%	75%
5,1	1	25%	50%
5,6	1	25%	25%
	4	1	0%

3) Percentil estadístico

Promedio 4,7 %
Desv. Est. 0,8 %
Percentil 87,5%
Zr -1,15
CBRd= X + Zr.ξ 3,8 %

CBR	Percentil
1,0	0,875
4,1	0,875
4,1	0,000

Determinación del CBR de diseño
Criterio del Percentil del Instituto del Asfalto



Parametros de Diseño	Valor	Categoria en el Manual
Mr, kg/cm2	410	S1
N confiabilidad	2816998	T3
Temperatura promedio, °C	13,8	20-30
precipitacion anual, mm/año	570	<2000
Carta de Diseño= N. 1		

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO TRAMO 1 - MÉTODO AASHTO 1993
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

$$LogW_{18} = ZrS_0 + 9.36Log(SN + 1) - 0.2 + \frac{Log \frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32LogM_R - 8.07$$

Parámetros de diseño	
W18	2.816.998
R	90%
Zr	-1,28
So	0,45
CBR (%)	2,0 %
Mr (Psi)	2.844 psi
Po	4,2
Pt	2,0
ΔPsi	2,2
SN	5,28

TMAP (°C) 13,8

CAPA	E (Psi)	ai	mi	di (in)	di (cm)	SNeff	SNreq
Concreto asfáltico	357.763	0,397	1,00	6,30	16,00	2,50	2,44
BG_B CBR≥80%	27.927	0,130	0,95	7,87	20,00	3,47	3,03
SBG_B CBR≥30%	15.262	0,111	0,90	13,78	35,00	4,85	3,18
Afirmado CBR≥15%	13.288	0,097	0,85	5,91	15,00	5,33	5,28
Subrasante	2.844						

CAPA	ESPESOR
Rodadura asfáltica MDC-19 NT2 Artículo 450-13 INV	7,0 cm
Intermedia asfáltica MDC-25 NT2 Artículo 450-13 INV	9,0 cm
Base granular Clase A NT2 Artículo 330-13 INV	20,0 cm
Subbase granular Clase A NT2 Artículo 320-13 INV	35,0 cm
Afirmado existente Artículo 311-13 INV - Verificar espesor mínimo después de reconformar	15,0 cm
TOTAL	71,0 cm

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO TRAMO 2 - MÉTODO AASHTO 1993
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

$$LogW_{18} = ZrS_0 + 9.36Log(SN + 1) - 0.2 + \frac{Log \frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32LogM_R - 8.07$$

Parámetros de diseño	
W18	2.816.998
R	90%
Zr	-1,28
So	0,45
CBR (%)	4,1 %
Mr (Psi)	5.830 psi
Po	4,2
Pt	2,0
ΔPsi	2,2
SN	4,21

TMAP (°C) 13,8

CAPA	E (Psi)	ai	mi	di (in)	di (cm)	S _{Neff}	S _{Nreq}
Concreto asfáltico	357.763	0,40	1,00	6,30	16,00	2,50	2,44
BG_ B CBR≥80%	27.927	0,13	0,95	5,91	15,00	3,23	3,03
SBG_ B CBR≥30%	15.262	0,11	0,90	7,87	20,00	4,01	3,18
Afirmado CBR≥15%	13.288	0,10	0,85	3,94	10,00	4,34	4,21
Subrasante	5.830						

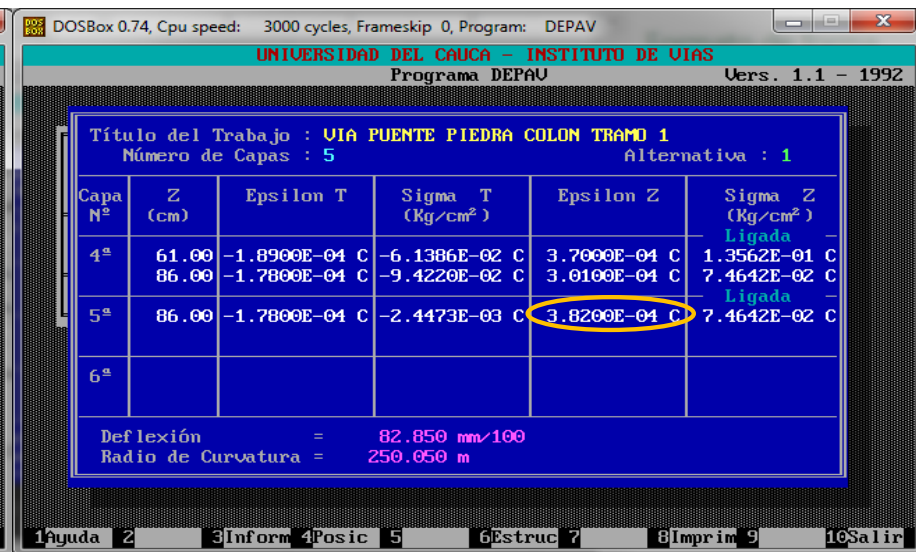
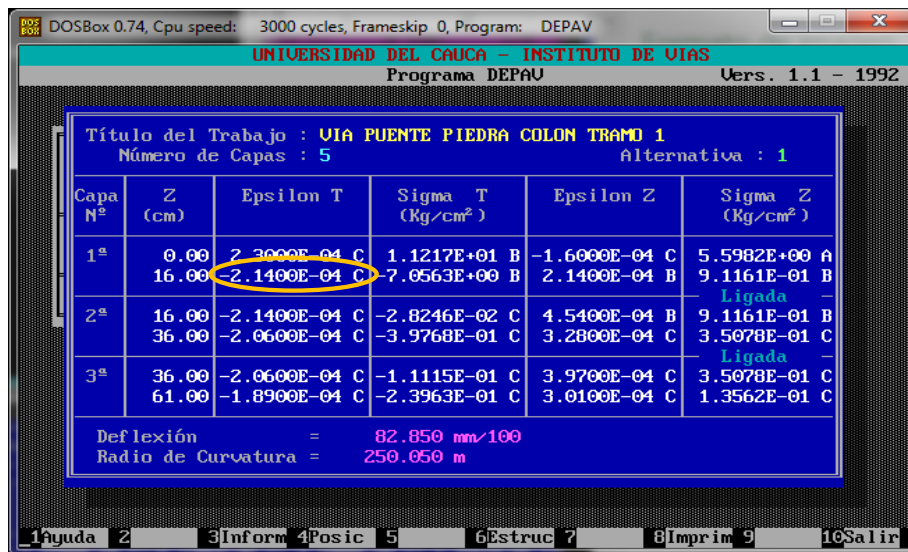
CAPA	ESPESOR
Rodadura asfáltica MDC-19 NT2 Artículo 450-13 INV	7,0 cm
Intermedia asfáltica MDC-25 NT2 Artículo 450-13 INV	9,0 cm
Base granular Clase A NT2 Artículo 330-13 INV	15,0 cm
Subbase granular Clase A NT2 Artículo 320-13 INV	20,0 cm
Afirmado existente Artículo 311-13 INV - Verificar espesor mínimo después de reconformar	10,0 cm
TOTAL	51,0 cm

VERIFICACIÓN RACIONAL DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES DEL PAVIMENTO TRAMO 1 - MODELO SHELL
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

Parámetros de diseño	
N	2.816.998
Smix	2.465.831.001
Vb	11
K	1,0
$\epsilon_{t,CA,adm}$	2,24E-04
$\epsilon_{3,adm}$	4,39E-04

Modelo SHELL - RACIONAL FRANCÉS				
Capa	E (kg/cm2)	μ	h (cm)	Ligada (S/N)
Concr. Asf.	25.159	0,35	16	S
Granulares 3	1.964	0,40	20	S
Granulares 2	1.073	0,40	25	S
Granulares 1	494	0,40	25	S
Subrasante	200	0,45		

$\varepsilon_{t,act}$	2,14E-04	Cumple
$\varepsilon_{3,act}$	3,82E-04	Cumple



VERIFICACIÓN RACIONAL DE ESFUERZOS Y DEFORMACIONES DEL PAVIMENTO TRAMO 2 - MODELO SHELL
VÍA PUENTE DE PIEDRA - COLÓN (VARIANTE MADRID, CUNDINAMARCA)

Parámetros de diseño	
N	2.816.998
Smix	2.465.831.001 N/m2
Vb	11 %
K	1,0 Confiabilidad del 95%
$\epsilon_{t,CA,adm}$	2,24E-04
$\epsilon_{3,adm}$	4,39E-04 Confiabilidad del 95%

Modelo SHELL - RACIONAL FRANCÉS				
CAPA	E (kg/cm2)	μ	h (cm)	Ligada (S/N)
Concr. Asf.	25.159	0,35	16	S
Granulares 2	1.741	0,40	20	S
Granulares 1	1.013	0,40	25	S
Subrasante	410	0,45		

$\epsilon_{t,act}$	2,22E-04	Cumple
$\epsilon_{3,act}$	4,01E-04	Cumple

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEPAV

UNIVERSIDAD DEL CAUCA - INSTITUTO DE VIAS
Programa DEPAU Vers. 1.1 - 1992

Título		Número de Capas [1..6] 4		: 1	
Capa N°	(cm)	Radio de Carga [cm]		10.8	
		Presión de Contacto [Kg/cm²]		5.60	
		Distancia Entre Ejes de Llantas [cm]		32.4	
1ª	1	Capas	E [Kg/cm²]	μ []	H [cm]
2ª	1	1ª	25159	0.35	16
3ª	3	2ª	1741	0.40	20
	6	3ª	1013	0.40	25
		4ª	410	0.45	
		5ª			
		6ª			
Deflex		Radio de Curvatura = 246.710 m			

1Ayuda 2 3Inform 4Posic 5 6Estruc 7 8Imprim 9 10Salir

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEPAV

UNIVERSIDAD DEL CAUCA - INSTITUTO DE VIAS
Programa DEPAU Vers. 1.1 - 1992

Título del Trabajo : VIA PUENTE PIEDRA COLON TRAMO 2					
Número de Capas : 4			Alternativa : 1		
Capa N°	Z (cm)	Epsilon T	Sigma T (Kg/cm²)	Epsilon Z	Sigma Z (Kg/cm²)
1ª	0.00	2.2900E-04 C	1.1115E+01 B	-1.5700E-04 C	5.5982E+00 A
	16.00	2.2200E-04 C	7.3520E+00 B	2.2000E-04 B	8.7286E-01 B
2ª	16.00	-2.2200E-04 C	-6.4547E-04 C	4.8000E-04 B	8.7286E-01 B
	36.00	-2.0300E-04 C	-3.0693E-01 C	3.3900E-04 C	3.6709E-01 C
3ª	36.00	-2.0300E-04 C	-7.6274E-02 C	4.0900E-04 C	3.6709E-01 C
	61.00	-1.8700E-04 C	-1.9374E-01 C	3.1600E-04 C	1.7029E-01 C
Deflexión		= 60.840 mm/100			
Radio de Curvatura		= 246.710 m			

1Ayuda 2 3Inform 4Posic 5 6Estruc 7 8Imprim 9 10Salir

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEPAV

UNIVERSIDAD DEL CAUCA - INSTITUTO DE VIAS
Programa DEPAU Vers. 1.1 - 1992

Título del Trabajo : VIA PUENTE PIEDRA COLON TRAMO 2					
Número de Capas : 4			Alternativa : 1		
Capa N°	Z (cm)	Epsilon T	Sigma T (Kg/cm²)	Epsilon Z	Sigma Z (Kg/cm²)
4ª	61.00	-1.8700E-04 C	3.7933E-03 B	4.0100E-04 C	1.7029E-01 C
5ª					
6ª					
Deflexión		= 60.840 mm/100			
Radio de Curvatura		= 246.710 m			

1Ayuda 2 3Inform 4Posic 5 6Estruc 7 8Imprim 9 10Salir