



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

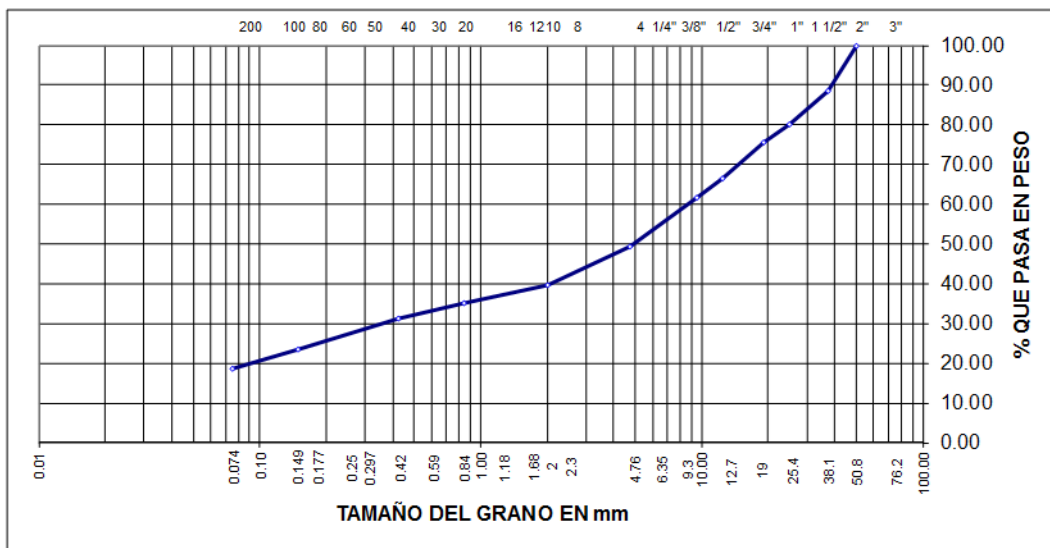
PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO - AV. JULIACA)
 CANTERA : TAPARACHI
 MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO
 UBICACIÓN : DISTRITO DE JULIACA

FECHA : 22/12/2014

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(ASTM D-422)

Tamices ASTM	Abertura mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	75.000					B	Peso inicial : 4381 Grs
2 1/2"	63.000						Peso fracción : Grs
2"	50.000				100.00	100 - 100	Grava : 50.63 %
1 1/2"	37.500	503.00	11.48	11.48	88.52		Arena : 30.89 %
1"	25.000	363.00	8.29	19.77	80.23	75 - 95	Fino : 18.48 %
3/4"	19.000	209.00	4.77	24.54	75.46		W natural : 5.97 %
1/2"	12.500	396.00	9.04	33.58	66.42		
3/8"	9.500	214.00	4.88	38.46	61.54	40 - 75	LIMITES DE CONSISTENCIA
No.04	4.750	533.00	12.17	50.63	49.37	30 - 60	L.L. : %
No.10	2.000	426.00	9.72	60.35	39.65	20 - 45	L.P. : %
No.20	0.840	202.00	4.61	64.96	35.04		I.P. : %
No.40	0.425	160.00	3.65	68.61	31.39	15 - 30	
No.100	0.150	352.00	8.03	76.64	23.36		CLASIFICACION
No.200	0.075	214.00	4.88	81.52	18.48	5 - 15	SUCS :
<No.200		809.00	18.47	100.00	0.00		AASHTO :

REPRESENTACION GRAFICA
TAMAÑO DE LAS MALLAS U.S. STANDARD





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO – AV. JULIACA)

CANTERA : YOCARA

MUESTRA : MATERIAL HORMIGON

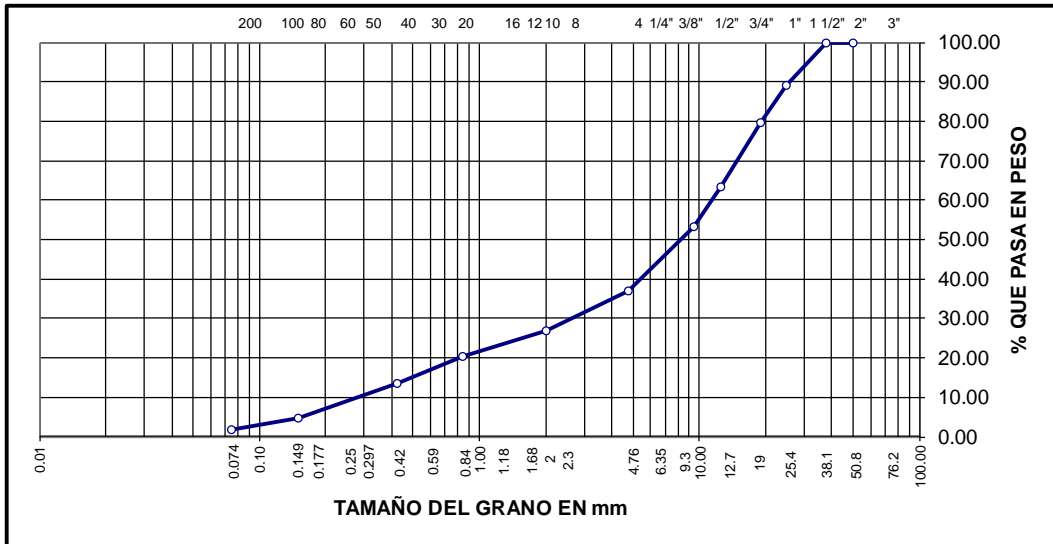
UBICACIÓN : DISTRITO DE JULIACA

FECHA : 22/12/2014

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(ASTM D-422)

Tamices ASTM	Abertura mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	75.000					B	Peso inicial : 4448 Grs
2 1/2"	63.000						Peso fracción : Grs
2"	50.000				100.00	100 - 100	Grava : 63.12 %
1 1/2"	37.500				100.00		Arena : 35.07 %
1"	25.000	489.00	10.99	10.99	89.01	75 - 95	Fino : 1.81 %
3/4"	19.000	412.00	9.26	20.25	79.75		W natural : 7.30 %
1/2"	12.500	725.00	16.30	36.55	63.45		
3/8"	9.500	456.00	10.25	46.80	53.20	40 - 75	LIMITES DE CONSISTENCIA
No.04	4.750	726.00	16.32	63.12	36.88	30 - 60	L.L. : %
No.10	2.000	445.00	10.00	73.12	26.88	20 - 45	L.P. : %
No.20	0.840	294.00	6.61	79.73	20.27		I.P. : %
No.40	0.425	306.00	6.88	86.61	13.39	15 - 30	
No.100	0.150	384.00	8.63	95.24	4.76		CLASIFICACION
No.200	0.075	131.00	2.95	98.19	1.81	5 - 15	SUCS : %
<No.200		80.00	1.80	100.00	0.00		AASHTO : %

REPRESENTACION GRAFICA
TAMAÑO DE LAS MALLAS U.S. STANDARD





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO - AV. JULIACA)

CANTERA : TAPARACHI - YOCARA

MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO (70%) + HORMIGON (30%)

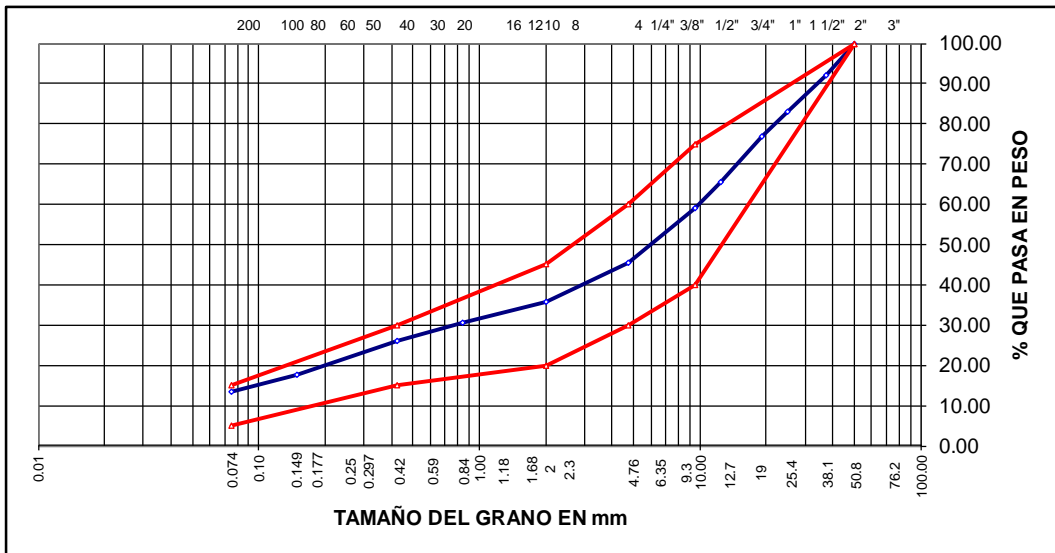
UBICACIÓN : DISTRITO DE JULIACA

FECHA : 22/12/2014

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
DISEÑO TEORICO SUB BASE

Tamices ASTM	Abertura mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	75.000	CANTERA	CANTERA			B	Peso inicial : 4023 Grs
2 1/2"	63.000	TAPARACHI	YOCARA				Peso fracción : 872 Grs
2"	50.000	100.00	100.00		100.00	100 - 100	Grava : 0.00 %
1 1/2"	37.500	88.52	100.00		91.96		Arena : 32.14 %
1"	25.000	80.23	89.01		82.86	75 - 95	Fino : 13.48 %
3/4"	19.000	75.46	79.75		76.75		W natural : 3.50 %
1/2"	12.500	66.42	63.45		65.53		
3/8"	9.500	61.54	53.20		59.04	40 - 75	LIMITES DE CONSISTENCIA
No.04	4.750	49.37	36.88		45.62	30 - 60	L.L. : %
No.10	2.000	39.65	26.88		35.82	20 - 45	L.P. : %
No.20	0.840	35.04	20.27		30.61		I.P. : %
No.40	0.425	31.39	13.39		25.99	15 - 30	
No.100	0.150	23.36	4.76		17.78		CLASIFICACION
No.200	0.075	18.48	1.81		13.48	5 - 15	SUCS : GP
<No.200							AASHTO : A-1-a (0)

REPRESENTACION GRAFICA
TAMAÑO DE LAS MALLAS U.S. STANDARD





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO – AV. JULIACA)

CANtera : TAPARACHI - YOCARA

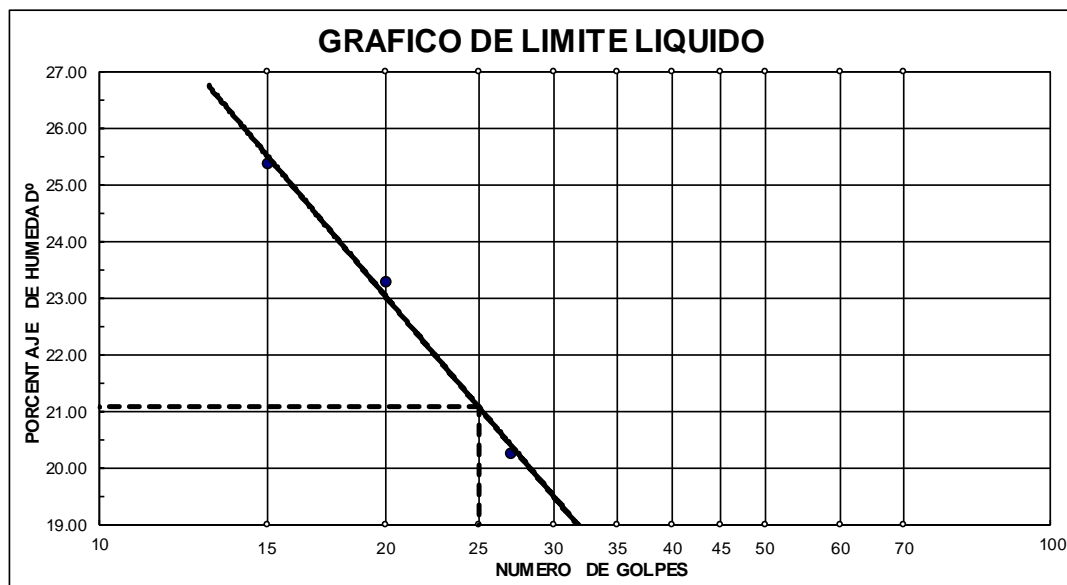
MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO (70%) + HORMIGON (30%)

UBICACIÓN: DISTRITO DE JULIACA

FECHA : 22/12/2014

LIMITES DE CONSISTENCIA
(ASTM D-424)

DESCRIPCION	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
	No.	g	%	15T	24T
01. No.DE GOLPES	27	20	15		
02. TARRO No.	20	24	19	15T	24T
03. SUELO HUMEDO * TARRO g	29.41	27.69	28.56	11.25	10.85
04. SUELO SECO * TARRO g	26.34	24.56	23.02	10.13	9.76
05. PESO DEL AGUA g	3.07	3.13	5.54	1.12	1.09
06. PESO DEL TARRO g	11.19	11.12	1.17	4.24	4.21
07. PESO DEL SUELO SECO g	15.15	13.44	21.85	5.89	5.55
08. HUMEDAD %	20.26	23.29	25.35	19.02	19.64
L.L.= 21.07 % L.P.= 19.33 I.P.= 1.74					





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO – AV. JULIACA)

CANtera : TAPARACHI - YOCARA

MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO (70%) + HORMIGON (30%)

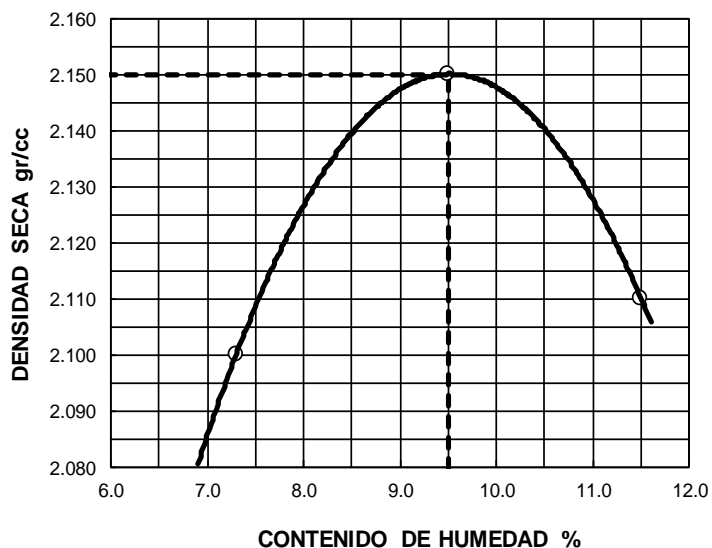
UBICACIÓN : DISTRITO DE JULIACA

FECHA : 22/12/2014

PROCTOR MODIFICADO
(ASTM D-1557)

ENSAYO N°	1	2	3	4	5
DETERMINACION DE DENSIDAD					
PESO MOLDE+SUELO	10,685	10,878	10,882		
PESO MOLDE	6,001	6,001	6,001		
PESO SUELO COMPACTADO	4,684	4,877	4,881		
VOLUMEN DEL MOLDE	2,077	2,077	2,077		
DENSIDAD HUMEDA	2.25	2.35	2.35		
DETERMINACION DE CONTENIDO DE HUMEDAD					
RECIPIENTE N°	1	2	3	4	5
SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	427.00	324.00	408.00		
SUELO SECO + RECIPIENTE	398.00	296.00	366.00		
PESO RECIPIENTE	0.00	0.00	0.00		
PESO DE AGUA	29.00	28.00	42.00		
PESO DE SUELO SECO	398.00	296.00	366.00		
CONTENIDO DE HUMEDAD	7.30	9.50	11.50		
DENSIDAD SECA	2.10	2.15	2.11		

GRAFICO DE PROCTOR MODIFICADO



Max. densidad seca
2.15 gr/cm³

Conten. humedad óptima
9.50 %



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN

Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

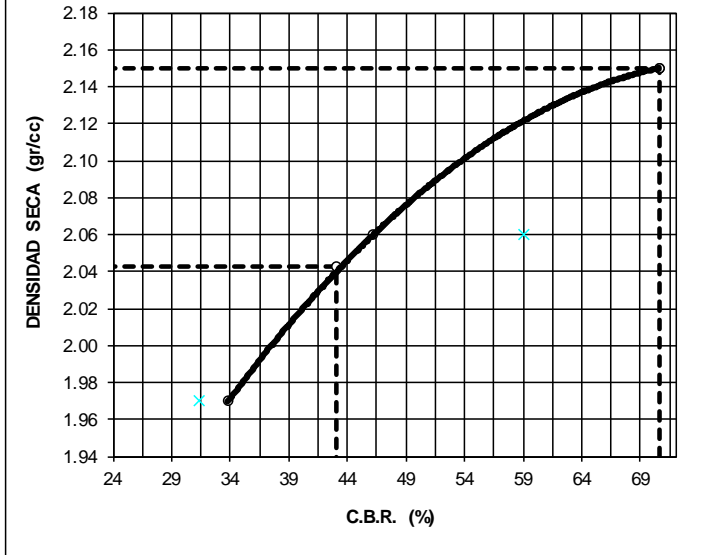
PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ
TRAMO (JR. FRANCISCO PIZARRO – AV. JULIACA)

PROGRESIVA : TAPARACHI - YOCARA

MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO (70%) + HORMIGON (30%)

PROFUND. : DISTRITO DE JULIACA **FECHA** : 22/12/2014


GRAFICO DE C.B.R.



PARAMETROS DE C.B.R.

C.B.R.01" AL 100% = **71%**
C.B.R. 01" AL 95% M.D.S. = **43%**

LEYENDA

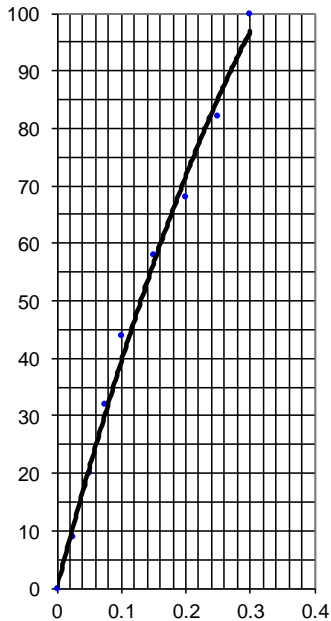
 CURVA A 0.1"

C.B.R. 0.1"= 70.6%

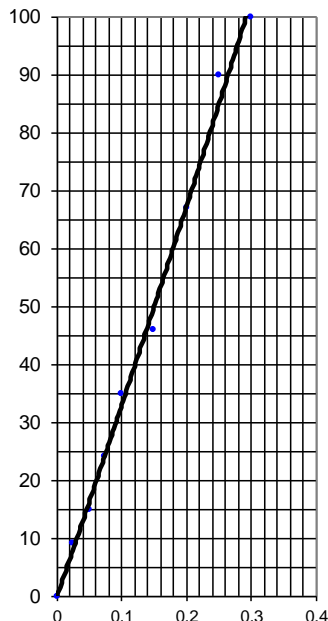
C.B.R. 0.1"= 46.2%

C.B.R. 0.1"= 33.8%

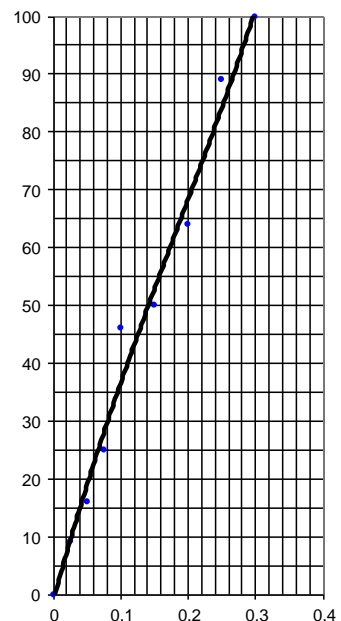
CURVA DE 56 GOLPES



CURVA DE 25 GOLPES



CURVA DE 12 GOLPES





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMAN
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA AV. PERÚ TRAMO
(JR. FRANCISCO PIZARRO – AV. JULIACA)

CANTERA : TAPARACHI - YOCARA

MUESTRA : MATERIAL SELECCIONADO (70%) + HORMIGON (30%)

UBICACIÓN : DISTRITO DE JULIACA **FECHA** : 22/12/2014 ↓

DESGASTE DE ABRASION
ASTM C131 (Gradación "A")

TAMAÑO DE MALLAS		MASA ORIGINAL	MASA FINAL	MASA PERDIDA DESPUES DE 500 REVOLUCIONES	% DE DESGASTE POR ABRASION
PASA	RETIENE	(GRAMOS)	(GRAMOS)		
38.1mm(1 1/2")	25.4mm(1")	1,251.0	.....	.....	.....
25.4mm(1")	19.0mm(3/4")	1,252.0	.....	.....	.....
19.0mm(3/4")	12.7mm(1/2")	1,250.0	.....	.....	.....
12.7mm(1/2")	9.5mm(3/8")	1,249.0	.....	.....	.....
PESO TOTAL DE LA MUESTRA		5,002.0	3,854.00	1,148.00	22.95%