

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

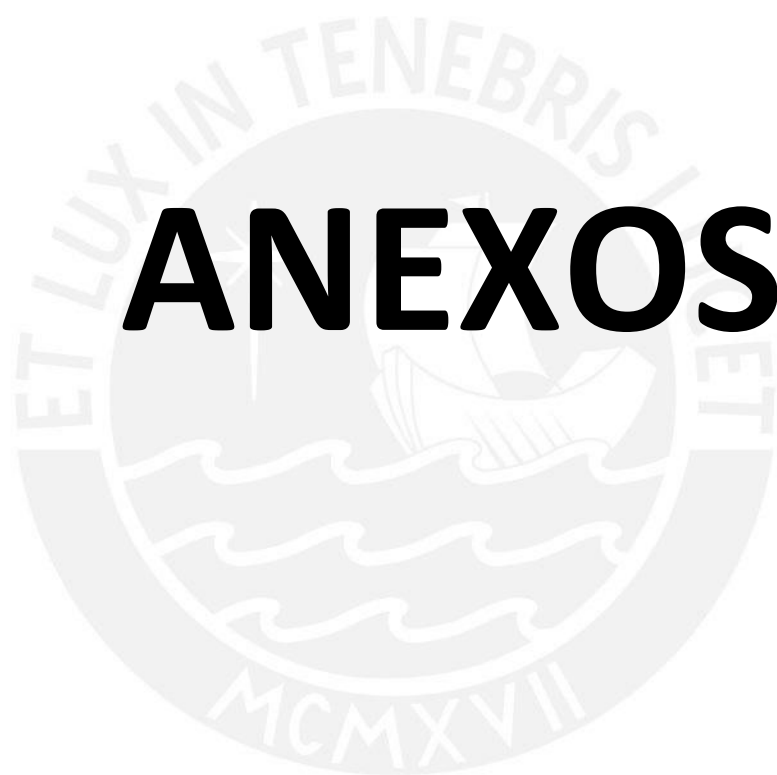
**ESTUDIO DEL CONCRETO ELABORADO EN LOS VACIADOS
DE TECHOS DE VIVIENDA EN LIMA Y EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVA DE MEJORA MEDIANTE EL EMPLEO DE
ADITIVO SUPERPLASTIFICANTE
(REDUCTOR DE AGUA DE ALTO RANGO)**

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Civil**, que presentan los bachilleres:

Lisandra Yelina Garay Pichardo
Carol Estefani Quispe Cotrina

ASESOR: Julio César Carhuamaca Huanri

Lima, octubre de 2016



ANEXOS



PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS



OBRA N°1
SAN FRANCISCO DE ASÍS
ATE VITARTE

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

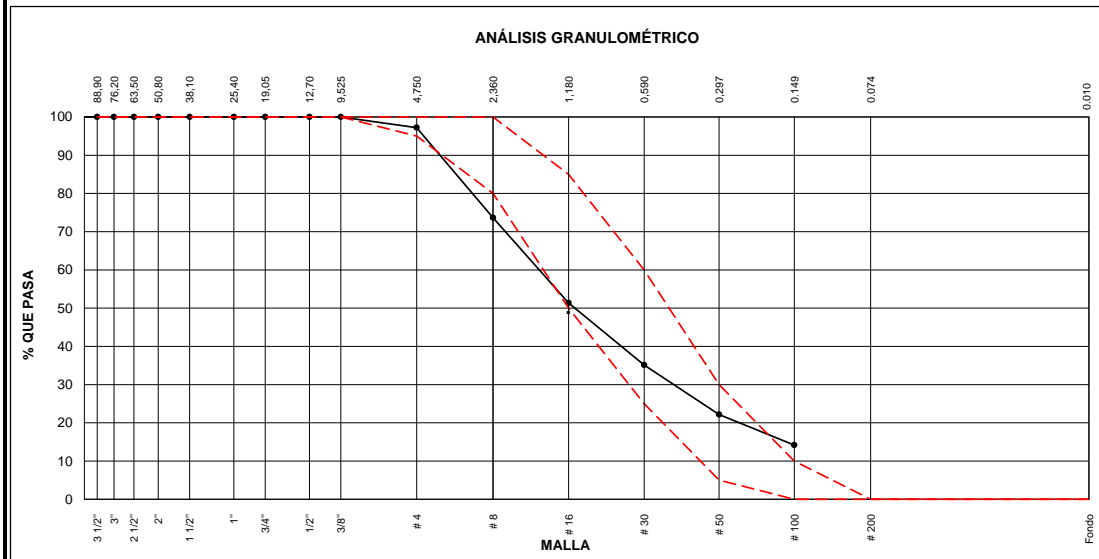
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	MARTIN CALDERON			N° solicitud	008-18
Proyecto/Obra	SAN FRANCISCO DE ASÍS / OBRA 1		Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	-----	Otros
	Cantera		Procedencia	ATE	Identificación
Fecha muestreo	17/06/2014	Fecha de ensayo	20/06/2014	Ensayado por	Jaime y Michael

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	30.94	2.77	97.23	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	264.12	23.61	26.38	73.62	80.00
# 16	1.18 mm	249.32	22.29	48.67	51.33	50.00
# 30	0.59 mm	181.29	16.21	64.88	35.12	25.00
# 50	0.30 mm	144.92	12.96	77.83	22.17	5.00
# 100	0.15 mm	89.40	7.99	85.83	14.17	0.00
# 200	0.07 mm	59.34	5.31	91.13	8.87	0.00
Fondo	0.01 mm	99.20	8.87	100.00	0.00	0.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	3.06
Contenido de humedad	%	1.1
Contenido de malla N° 200	%	8.87
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.42
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.43
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.44
Absorción	%	0.42
Peso unitario suelto	Kg/m3	1870
Peso unitario compactado	Kg/m3	2121

1118.53



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

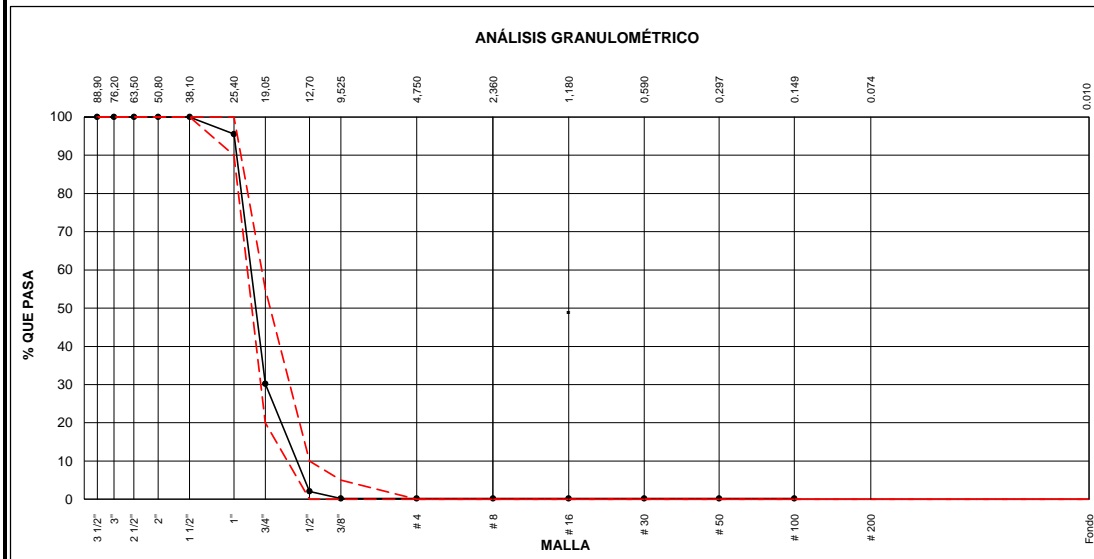
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	MARTIN CALDERON			N° solicitud	008-19	
Proyecto/Obra	SAN FRANCISCO DE ASÍS / OBRA 1			Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE	
Datos agregado	Arena gruesa	<input type="checkbox"/>	Piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	Característica	-----
	Cantera	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Procedencia	ATE
Fecha muestreo	13/06/2014	Fecha de ensayo	17/06/2014	Ensayado por	J. CAMAYO Y M. PEÑA	

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	347.00	4.50	95.50	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	5035.30	65.30	69.80	30.20	55.00
1/2"	12.70 mm	2169.30	28.13	97.93	2.07	0.00
3/8"	9.53 mm	146.20	1.90	99.82	0.18	0.00
# 4	4.75 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.82	0.18	0.00
Fondo	0.01 mm	13.70	0.18	100.00	0.00	0.00

7711.50

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	7.69
Contenido de humedad	%	0.3
Contenido de malla N° 200	%	0.38
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.68
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.70
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.74
Absorción	%	0.77
Peso unitario suelto	Kg/m3	1476
Peso unitario compactado	Kg/m3	1584





OBRA N°2
LOS EUCALIPTOS
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

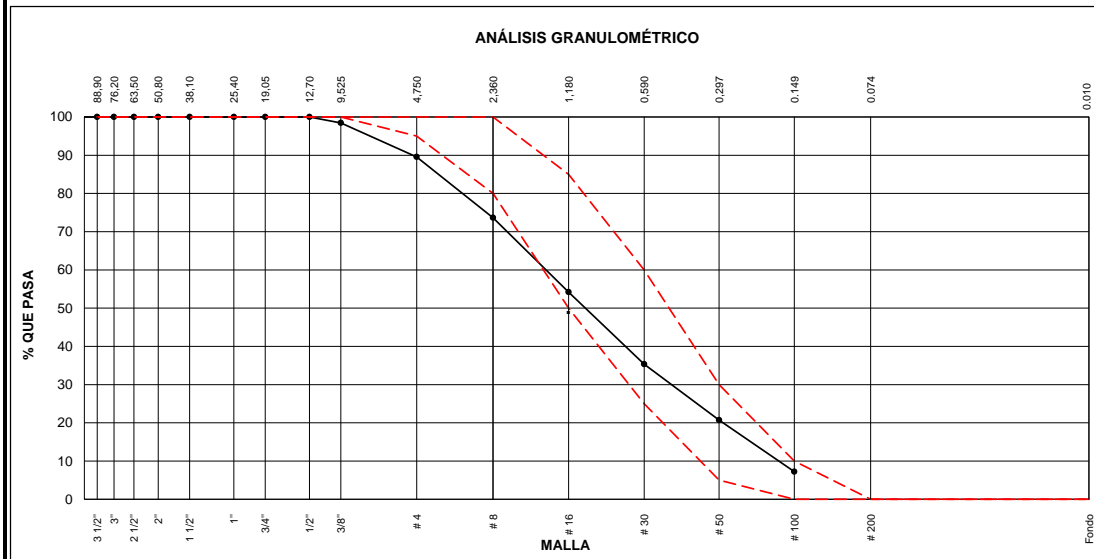
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	MARTIN CALDERON			N° solicitud	008-18
Proyecto/Obra	LOS EUCALIPTOS / OBRA 2		Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	-----	Otros
	Cantera		Procedencia	CHORRILLOS	Identificación
Fecha muestreo	24/06/2014	Fecha de ensayo	02/07/2014	Ensayado por	Jaime y Michael

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	15.21	1.58	98.42	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	85.22	8.85	10.43	89.57	95.00
# 8	2.36 mm	153.13	15.91	26.34	73.66	80.00
# 16	1.18 mm	187.15	19.44	45.79	54.21	50.00
# 30	0.59 mm	181.81	18.89	64.68	35.32	25.00
# 50	0.30 mm	140.80	14.63	79.31	20.69	5.00
# 100	0.15 mm	129.64	13.47	92.78	7.22	0.00
# 200	0.07 mm	61.50	6.39	99.16	0.84	0.00
Fondo	0.01 mm	8.04	0.84	100.00	0.00	0.00

962.50

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	3.21
Contenido de humedad	%	0.6
Contenido de malla N° 200	%	6.01
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.61
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.66
Absorción	%	0.73
Peso unitario suelto	Kg/m3	1601
Peso unitario compactado	Kg/m3	1836

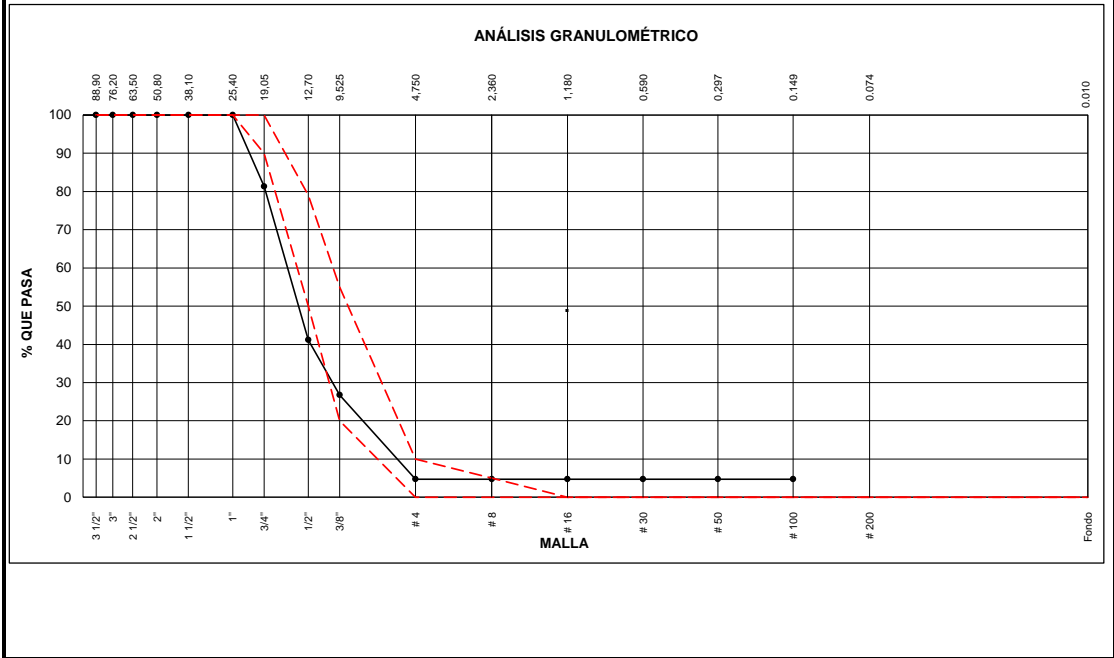


LABORATORIO DE CONCRETO			
Manual de Aseguramiento de Calidad		Control de documentos	
Registro de Calidad Laboratorio		LAB-EM-R-02	Rev. 0
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS			
Solicitante	MARTIN CALDERON		N° solicitud 008-19
Proyecto/Obra	LOS EUCALIPTOS / OBRA 2		Cliente LIZ GARAY Y CAROL QUISPE
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra x	Característica -----
	Cantera		Procedencia CHORRILLOS
Fecha muestreo 24/06/2014	Fecha de ensayo 02/07/2014		Ensayado por J. CAMAYO Y M. PEÑA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	1121.00	18.71	81.29	90.00	100.00
1/2"	12.70 mm	2403.30	40.12	58.83	41.17	79.00
3/8"	9.53 mm	863.60	14.42	73.24	26.76	55.00
# 4	4.75 mm	1318.60	22.01	95.25	4.75	10.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	95.25	4.75	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	95.25	4.75	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	95.25	4.75	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	95.25	4.75	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	95.25	4.75	0.00
# 200	0.07 mm	248.50	4.15	99.40	0.60	0.00
Fondo	0.01 mm	35.80	0.60	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1"
Tamaño Máximo Nominal	plg	3/4"
Módulo de Fineza	----	6.63
Contenido de humedad	%	0.4
Contenido de malla N° 200	%	0.60
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.70
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.72
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.75
Absorción	%	0.64
Peso unitario suelto	Kg/m3	1615
Peso unitario compactado	Kg/m3	1732

5990.80





OBRA N°3
VILLA NICOLASA I
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

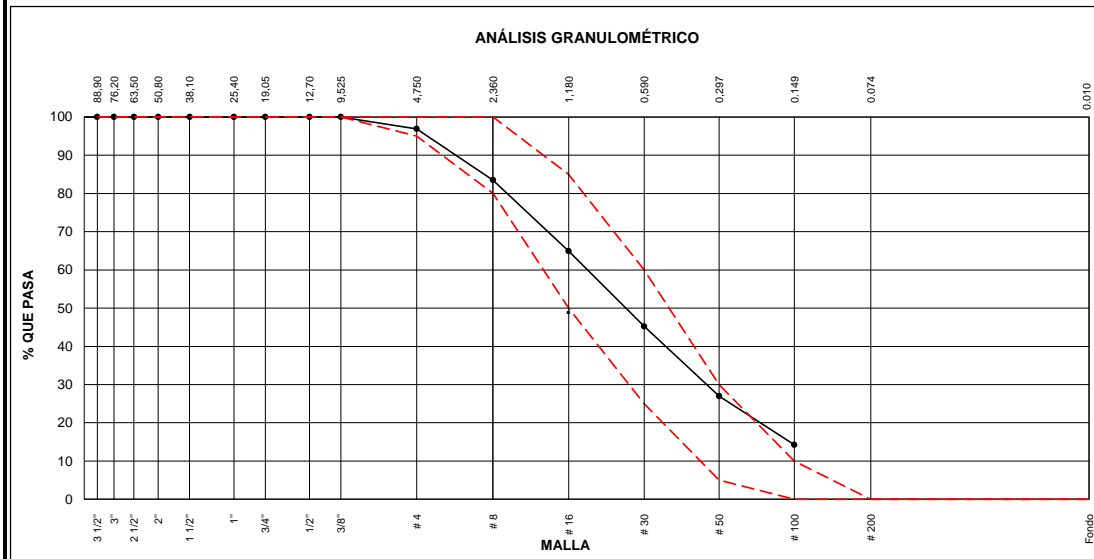
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	MARTIN CALDERON			N° solicitud	008-24
Proyecto/Obra	VILLA NICOLASA I / OBRA 3			Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS
Fecha muestreo	05/07/2014	Fecha de ensayo		Ensayado por	Jaime y Michael

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	28.80	3.1	3.1	96.9	100.00
# 8	2.36 mm	123.90	13.4	16.5	83.5	100.00
# 16	1.18 mm	171.60	18.6	35.1	64.9	50.00
# 30	0.59 mm	182.00	19.7	54.8	45.2	25.00
# 50	0.30 mm	168.50	18.2	73.0	27.0	5.00
# 100	0.15 mm	117.60	12.7	85.8	14.2	0.00
# 200	0.07 mm	64.50	7.0	92.7	7.3	0.00
Fondo	0.01 mm	67.00	7.3	100.0	0.0	0.00

923.90

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	2.68
Contenido de humedad	%	0.0
Contenido de malla N° 200	%	7.25
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.64
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.65
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.66
Absorción	%	0.27
Peso unitario suelto	Kg/m3	1588
Peso unitario compactado	Kg/m3	1837



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

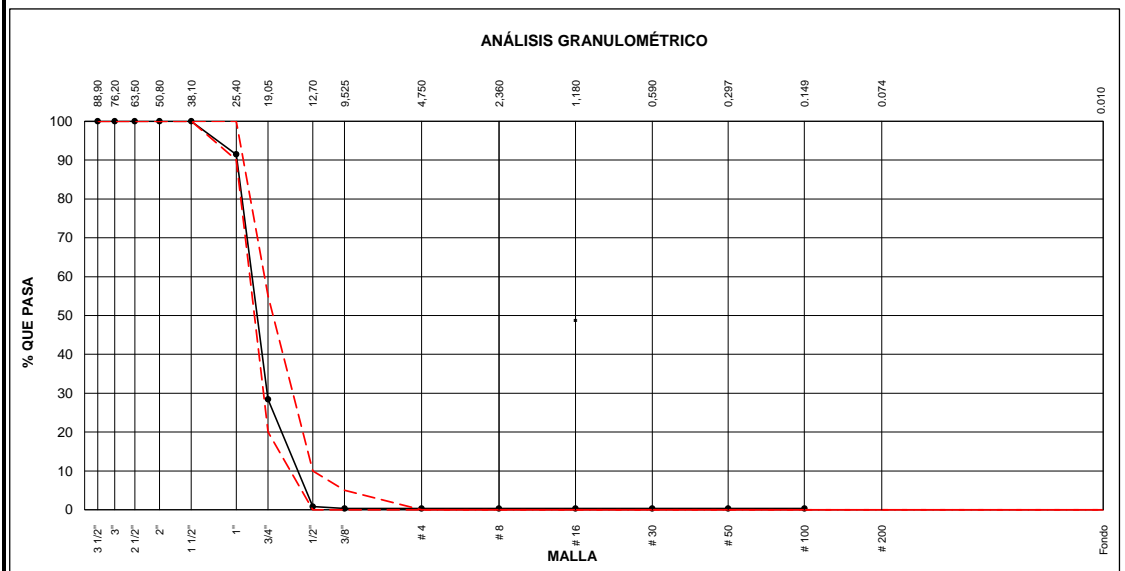
ANALISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	MARTIN CALDERON			N° solicitud	008-25
Proyecto/Obra	VILLA NICOLASA I / OBRA 3			Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	x	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo	05/07/2014	Fecha de ensayo	15/07/2014		Ensayado por
J. CAMAYO Y M. PEÑA					

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	621.10	8.55	91.45	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	4575.40	63.01	71.57	28.43	20.00
1/2"	12.70 mm	2005.70	27.62	99.19	0.81	0.00
3/8"	9.53 mm	35.90	0.49	99.68	0.32	0.00
# 4	4.75 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.68	0.32	0.00
Fondo	0.01 mm	22.90	0.32	100.00	0.00	0.00

7261.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	7.69
Contenido de humedad	%	0.0
Contenido de malla N° 200	%	0.53
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.65
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.68
Absorción	%	0.70
Peso unitario suelto	Kg/m3	1438
Peso unitario compactado	Kg/m3	1562





OBRA N°4
VILLA NICOLASA II
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

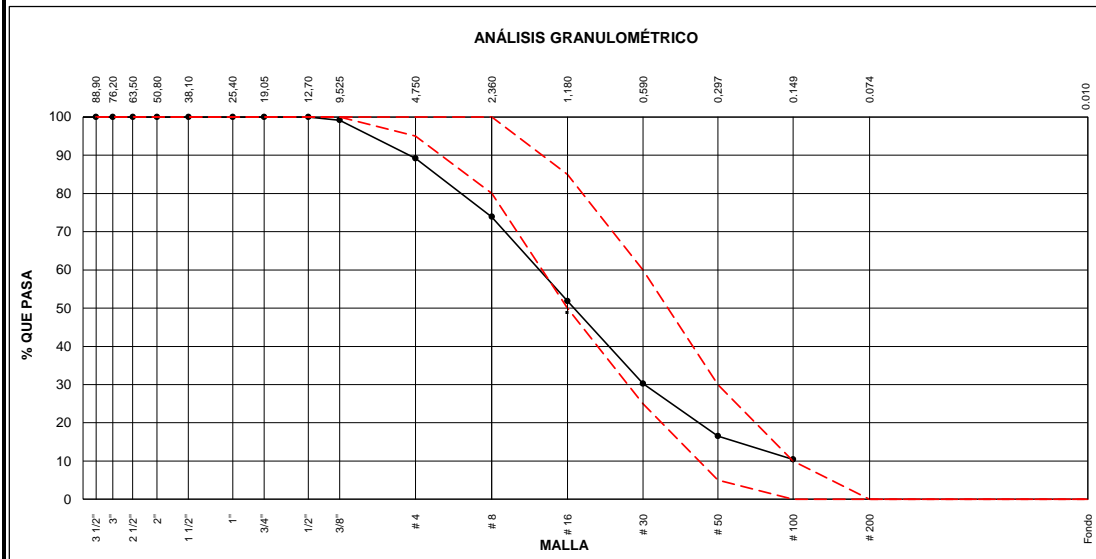
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	
Proyecto/Obra	VILLA NICOLASA II / OBRA 4		Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS
Fecha muestreo	31/08/2014	Fecha de ensayo	02/09/2014	Ensayado por	Michael y Segundo

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	4.70	0.82	99.18	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	57.10	10.0	89.2	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	87.00	15.3	26.1	73.9	100.00
# 16	1.18 mm	125.70	22.1	48.2	51.8	50.00
# 30	0.59 mm	123.20	21.6	69.8	30.2	25.00
# 50	0.30 mm	78.10	13.7	83.5	16.5	5.00
# 100	0.15 mm	34.90	6.1	89.6	10.4	0.00
# 200	0.07 mm	37.70	6.6	96.2	3.8	0.00
Fondo	0.01 mm	21.60	3.8	100.0	0.0	0.00

570.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	3.29
Contenido de humedad	%	0.0
Contenido de malla N° 200	%	6.61
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2560
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2580
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2610
Absorción	%	0.75
Peso unitario suelto	Kg/m3	1675
Peso unitario compactado	Kg/m3	1961

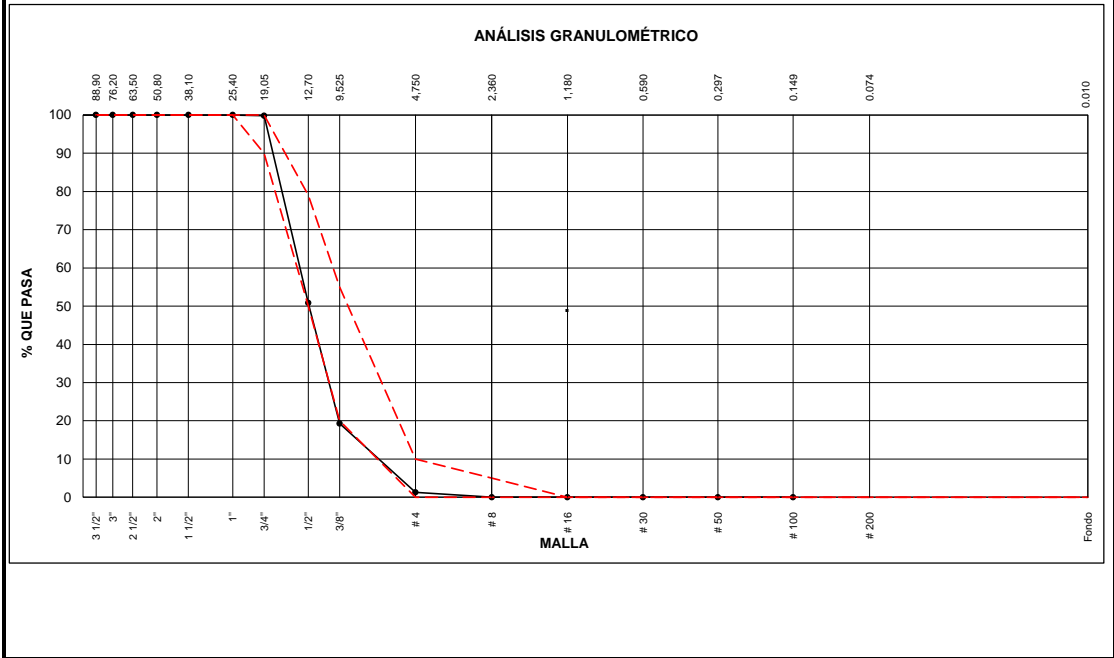


LABORATORIO DE CONCRETO					
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos		
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0	
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS					
Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	
Proyecto/Obra	VILLA NOCILASA II / OBRA 4		Cliente	LIZ GARAY Y CAROL QUISPE	
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	HUSO 67
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS
Fecha muestreo	31/08/2014	Fecha de ensayo		02/09/2014	Ensayado por Michael y Segundo

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	11.20	0.19	99.81	90.00	100.00
1/2"	12.70 mm	2824.00	49.01	49.20	50.80	79.00
3/8"	9.53 mm	1817.20	31.54	80.74	19.26	20.00
# 4	4.75 mm	1037.40	18.00	98.74	1.26	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	98.74	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	72.50	1.26	100.00	0.00	0.00

5762.30

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1
Tamaño Máximo Nominal	plg	3/4
Módulo de Fineza	----	6.73
Contenido de humedad	%	0.0
Contenido de malla N° 200	%	0.59
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.72
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.75
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.79
Absorción	%	0.90
Peso unitario suelto	Kg/m3	1595
Peso unitario compactado	Kg/m3	1691





OBRA N°5
SANTA ANITA
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad	Control de documentos
Registro de Calidad Laboratorio	LAB-EM-R-02 Rev. 0

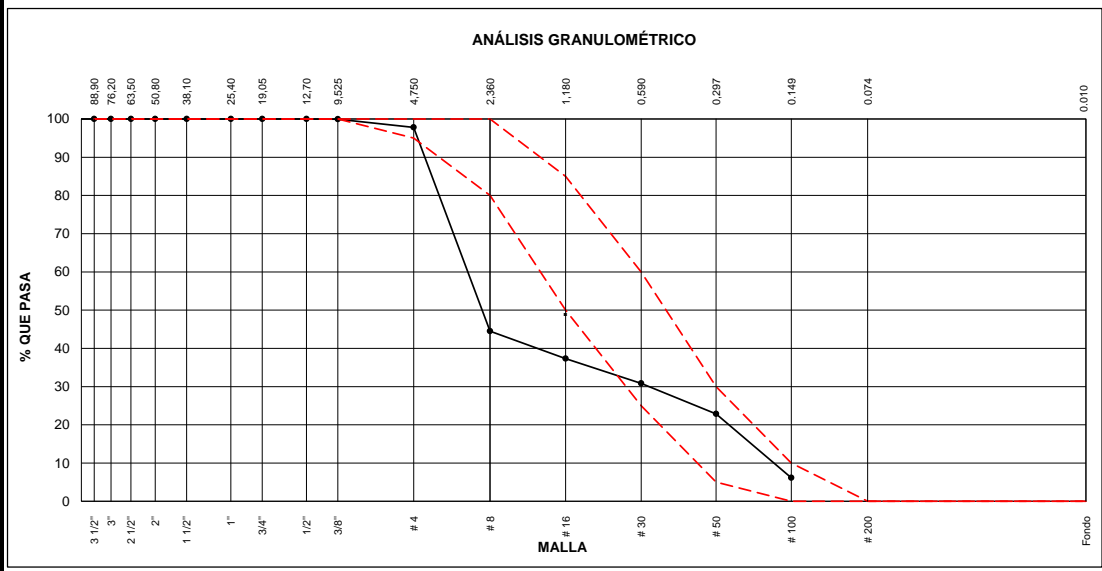
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	SANTA ANITA / OBRA 5		Cliente	TESISTAS	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS
Fecha muestreo		Fecha de ensayo	30/09/2014	Ensayado por	S.NIZAMA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	1.44	0.06	99.94	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	47.62	2.13	97.80	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	1190.90	53.32	44.49	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	160.67	7.19	62.71	37.29	50.00
# 30	0.59 mm	144.25	6.46	69.16	30.84	25.00
# 50	0.30 mm	178.94	8.01	77.17	22.83	5.00
# 100	0.15 mm	372.83	16.69	93.87	6.13	0.00
# 200	0.07 mm	99.36	4.45	98.31	1.69	0.00
Fondo	0.01 mm	37.65	1.69	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	3.61
Contenido de humedad	%	0.8
Contenido de malla N° 200	%	4.26
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.66
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.70
Absorción	%	1.0
Peso unitario suelto	Kg/m3	1638
Peso unitario compactado	Kg/m3	1893

2233.66



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

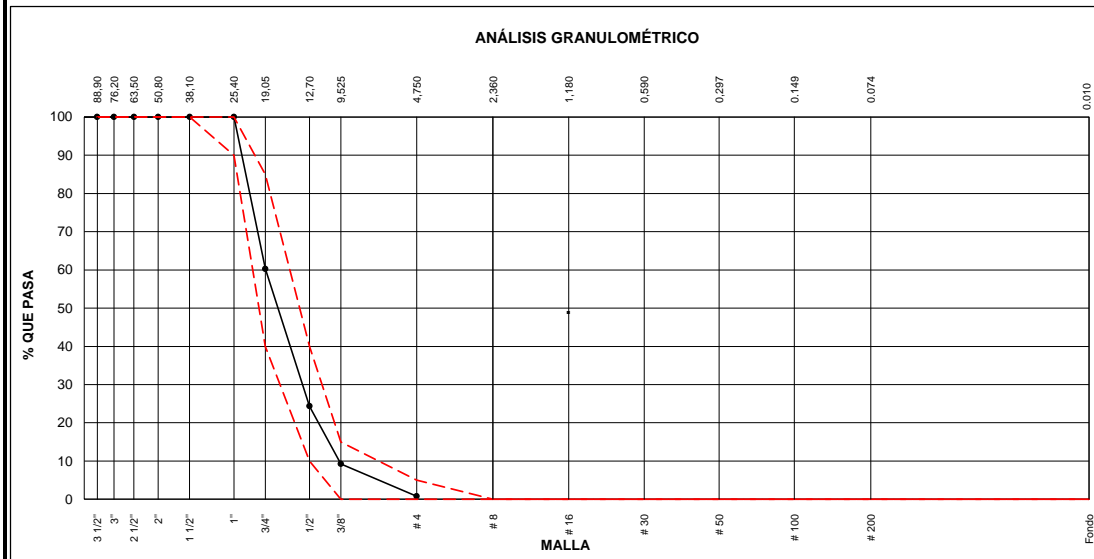
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	SANTA ANITA / OBRA 5		Cliente	TESISTAS	
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	Característica	-----
	Cantera	Procedencia		CHORRILLOS	Otros
Fecha muestreo	Fecha de ensayo			30/09/2014	Ensayado por
					S.NIZAMA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	2787.10	39.73	60.27	40.00	85.00
1/2"	12.70 mm	2519.80	35.92	75.66	24.34	40.00
3/8"	9.53 mm	1058.80	15.09	90.75	9.25	0.00
# 4	4.75 mm	594.30	8.47	99.23	0.77	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.23	0.77	0.00
Fondo	0.01 mm	54.30	0.77	100.00	0.00	0.00

7014.30

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1"
Tamaño Máximo Nominal	plg	3/4"
Módulo de Fineza	----	7.30
Contenido de humedad	%	0.2
Contenido de malla N° 200	%	0.12
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.58
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.71
Absorción	%	1.0
Peso unitario suelto	Kg/m3	1642
Peso unitario compactado	Kg/m3	1733





OBRA N°6
ALAMEDA SUR
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

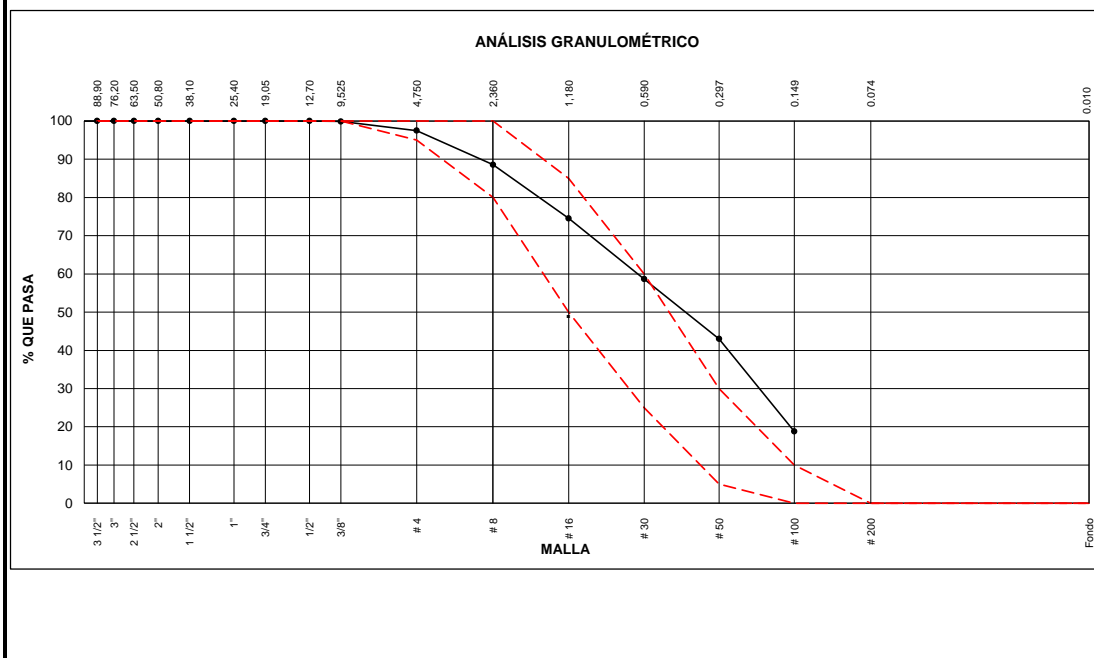
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	ALAMEDA SUR / OBRA 6		Cliente	TESISTAS	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS
Fecha muestreo		Fecha de ensayo	30/09/2014	Ensayado por	S.NIZAMA

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	1.22	0.14	99.86	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	20.34	2.36	97.50	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	77.22	8.95	11.44	88.56	100.00
# 16	1.18 mm	121.26	14.05	25.49	74.51	50.00
# 30	0.59 mm	137.18	15.89	41.39	58.61	25.00
# 50	0.30 mm	134.79	15.62	57.00	43.00	5.00
# 100	0.15 mm	208.85	24.20	81.20	18.80	0.00
# 200	0.07 mm	107.21	12.42	93.62	6.38	0.00
Fondo	0.01 mm	55.05	6.38	100.00	0.00	0.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	2.19
Contenido de humedad	%	1.5
Contenido de malla N° 200	%	11.11
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.62
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.65
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.70
Absorción	%	2.5
Peso unitario suelto	Kg/m3	1603
Peso unitario compactado	Kg/m3	1811

863.12



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

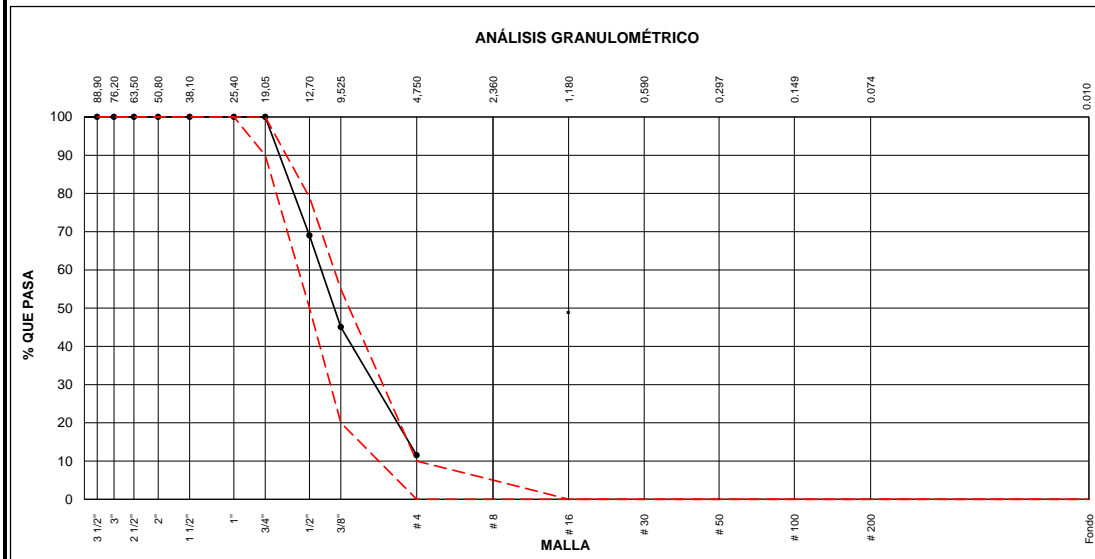
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS


Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16	
Proyecto/Obra	ALAMEDA SUR / OBRA 6		Cliente			
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	Característica	-----	
	Cantera			Procedencia	CHORRILLOS	
Fecha muestreo	Fecha de ensayo			30/09/2014	Ensayado por	S.NIZAMA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	90.00	100.00
1/2"	12.70 mm	1655.00	31.04	68.96	50.00	79.00
3/8"	9.53 mm	1275.70	23.93	54.97	20.00	55.00
# 4	4.75 mm	1788.00	33.53	88.50	11.50	10.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	88.50	11.50	0.00
Fondo	0.01 mm	613.20	11.50	100.00	0.00	0.00

5331.90

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	3/4"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1/2"
Módulo de Fineza	----	6.43
Contenido de humedad	%	0.4
Contenido de malla N° 200	%	0.22
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.57
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.67
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.75
Absorción	%	1.4
Peso unitario suelto	Kg/m3	1608
Peso unitario compactado	Kg/m3	1711





OBRA N°7
MARQUÉS DE CORPAC
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

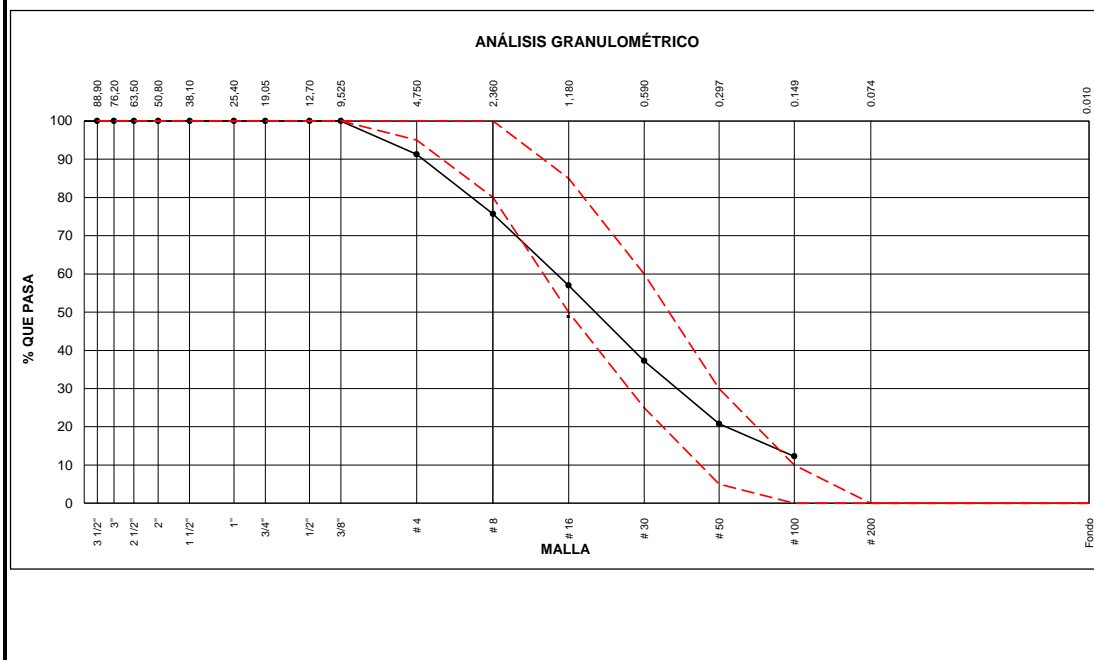
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	MARQUÉS DE CORPAC / OBRA 7		Cliente	TESISTAS	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo		Fecha de ensayo	30/09/2014	Ensayado por	S.NIZAMA

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	116.63	8.76	91.24	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	207.11	15.55	75.69	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	249.46	18.73	56.96	50.00	85.00
# 30	0.59 mm	262.57	19.72	37.24	25.00	60.00
# 50	0.30 mm	219.24	16.46	20.77	5.00	30.00
# 100	0.15 mm	113.19	8.50	12.27	0.00	10.00
# 200	0.07 mm	65.07	4.89	92.61	7.39	0.00
Fondo	0.01 mm	98.38	7.39	100.00	0.00	0.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	3.06
Contenido de humedad	%	1.20
Contenido de malla N° 200	%	10.14
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.48
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.58
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.76
Absorción	%	2.30
Peso unitario suelto	Kg/m3	1671
Peso unitario compactado	Kg/m3	1901

1331.65

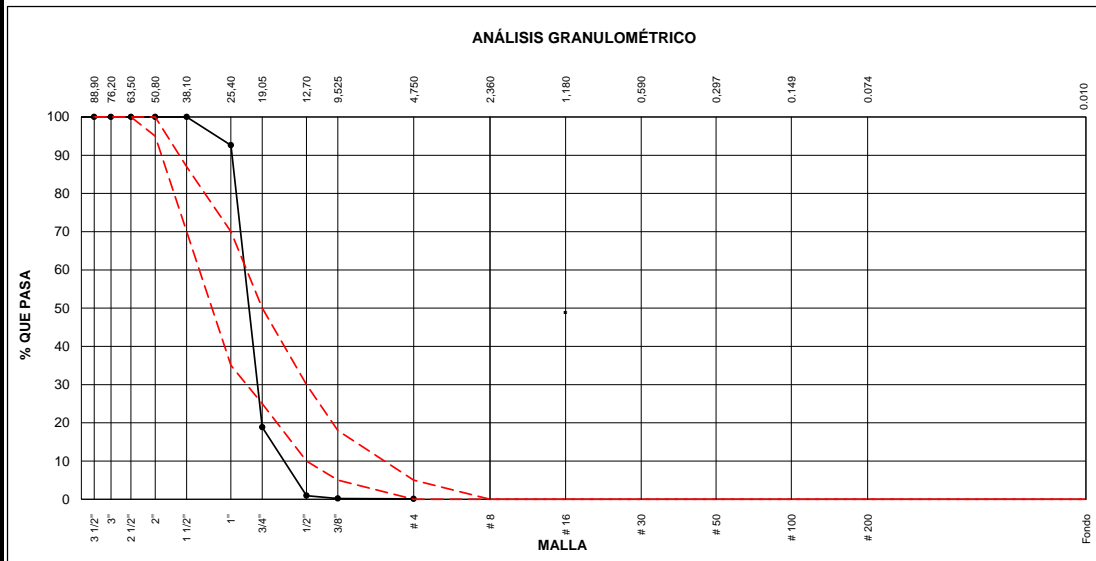


LABORATORIO DE CONCRETO						
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos			
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0		
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS						
Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16	
Proyecto/Obra	MARQUÉS DE CORPAC / OBRA 7		Cliente	TESISTAS		
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	Otros	
	Cantera			Procedencia	Identificación	
Fecha muestreo			Fecha de ensayo	30/09/2014	Ensayado por	S.NIZAMA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	95.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	70.00	87.00
1"	25.40 mm	465.40	7.42	92.58	35.00	70.00
3/4"	19.05 mm	4625.60	73.72	18.86	25.00	50.00
1/2"	12.70 mm	1123.70	17.91	99.05	10.00	30.00
3/8"	9.53 mm	47.00	0.75	99.80	5.00	18.00
# 4	4.75 mm	6.20	0.10	99.90	0.10	5.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.90	0.10	0.00
Fondo	0.01 mm	6.30	0.10	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	7.80
Contenido de humedad	%	0.1
Contenido de malla N° 200	%	0.35
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.61
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.70
Absorción	%	0.9
Peso unitario suelto	Kg/m3	1452
Peso unitario compactado	Kg/m3	1560

5808.80





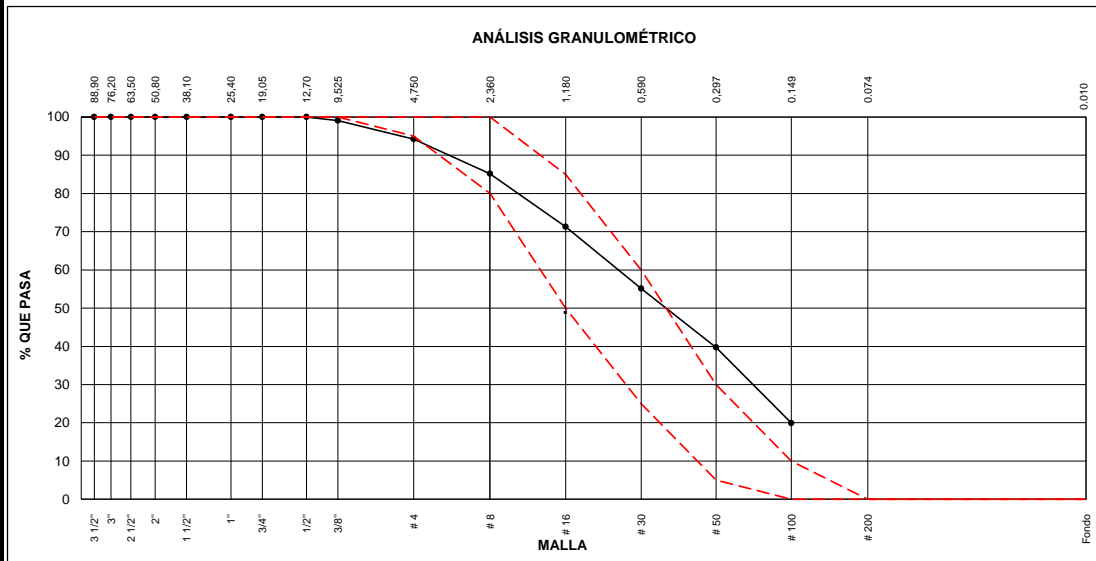
OBRA N°8
LA ESPAÑOLA
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO					
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos		
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0	
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS					
Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	LA ESPAÑOLA / OBRA 8		Cliente	TESISTAS	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo		Fecha de ensayo		30/09/2014	Ensayado por
					S.NIZAMA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	11.84	0.97	99.03	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	58.85	4.80	5.76	94.24	95.00
# 8	2.36 mm	111.09	9.06	14.82	85.18	80.00
# 16	1.18 mm	170.40	13.90	28.72	71.28	50.00
# 30	0.59 mm	198.53	16.19	44.91	55.09	25.00
# 50	0.30 mm	188.13	15.34	60.25	39.75	5.00
# 100	0.15 mm	243.15	19.83	80.08	19.92	0.00
# 200	0.07 mm	152.88	12.47	92.54	7.46	0.00
Fondo	0.01 mm	91.43	7.46	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	NA
Tamaño Máximo Nominal	plg	NA
Módulo de Fineza	----	2.36
Contenido de humedad	%	1.5
Contenido de malla N° 200	%	12.11
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.57
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.61
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.69
Absorción	%	2.7
Peso unitario suelto	Kg/m3	1597
Peso unitario compactado	Kg/m3	1832

1226.30



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

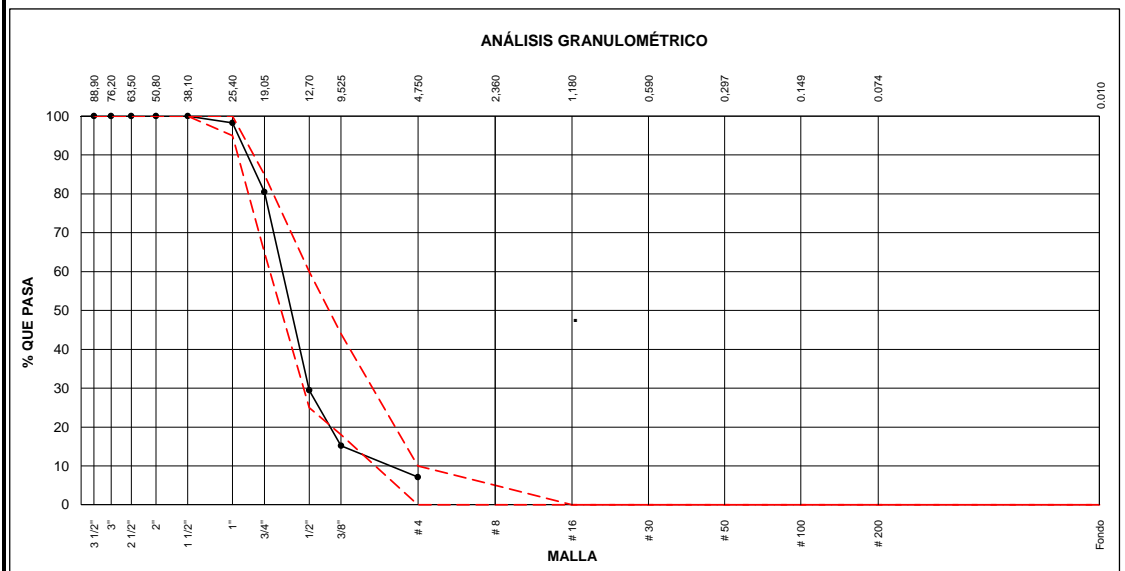
ANALISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	JULIO GOMEZ SILVA SUAREZ			N° solicitud	008-16
Proyecto/Obra	LA ESPAÑOLA / OBRA 8			Cliente	TESISTAS
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	-----
	Cantera	Procedencia		CHORRILLOS	Otros
Fecha muestreo	Fecha de ensayo			30/09/2014	Ensayado por S.NIZAMA

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40	144.10	1.76	98.24	95.00	100.00
3/4"	19.05	1450.60	17.75	80.48	65.00	85.00
1/2"	12.70	4169.80	51.03	29.45	25.00	60.00
3/8"	9.53	1166.10	14.27	84.82	15.18	18.00
# 4	4.75	660.30	8.08	92.90	7.10	0.00
# 8	2.36	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
# 16	1.18	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
# 30	0.59	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
# 50	0.30	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
# 100	0.15	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
# 200	0.07	0.00	0.00	92.90	7.10	0.00
Fondo	0.01	580.40	7.10	100.00	0.00	0.00

8027.20

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	6.97
Contenido de humedad	%	0.2
Contenido de malla N° 200	%	0.26
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.52
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.59
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.68
Absorción	%	1.1
Peso unitario suelto	Kg/m3	1427
Peso unitario compactado	Kg/m3	1535





OBRA N°9
MONTE CARMELO
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

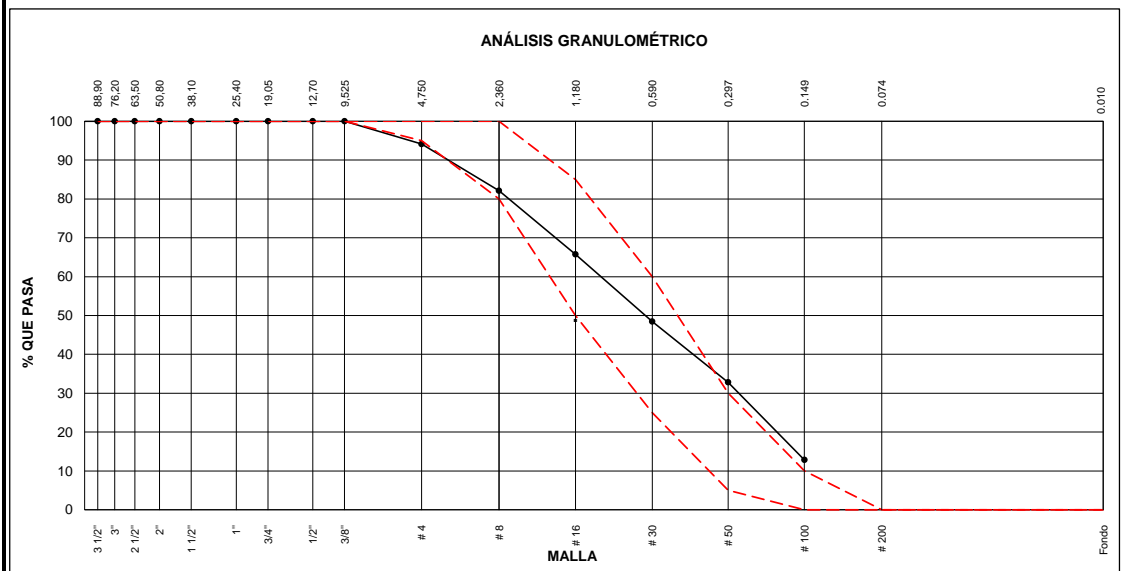
ANALISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	005-15
Proyecto/Obra	MONTE CARMELO / OBRA 9			Cliente	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo		10/03/2015	Ensayado por
					DENIS Y MICHAEL

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75	33.50	5.89	94.11	95.00	100.00
# 8	2.36	68.20	12.00	82.10	80.00	100.00
# 16	1.18	93.20	16.40	65.70	50.00	85.00
# 30	0.59	98.00	17.24	51.54	25.00	60.00
# 50	0.30	89.10	15.68	67.22	32.78	5.00
# 100	0.15	113.20	19.92	87.14	12.86	0.00
# 200	0.07	40.80	7.18	94.32	5.68	0.00
Fondo	0.01	32.30	5.68	100.00	0.00	0.00

568.30

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	0.00
Tamaño Máximo Nominal	plg	0
Módulo de Fineza	----	2.64
Contenido de humedad	%	1.5
Contenido de malla N° 200	%	5.54
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.53
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.55
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.59
Absorción	%	0.9
Peso unitario suelto	Kg/m3	1562
Peso unitario compactado	Kg/m3	1761



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

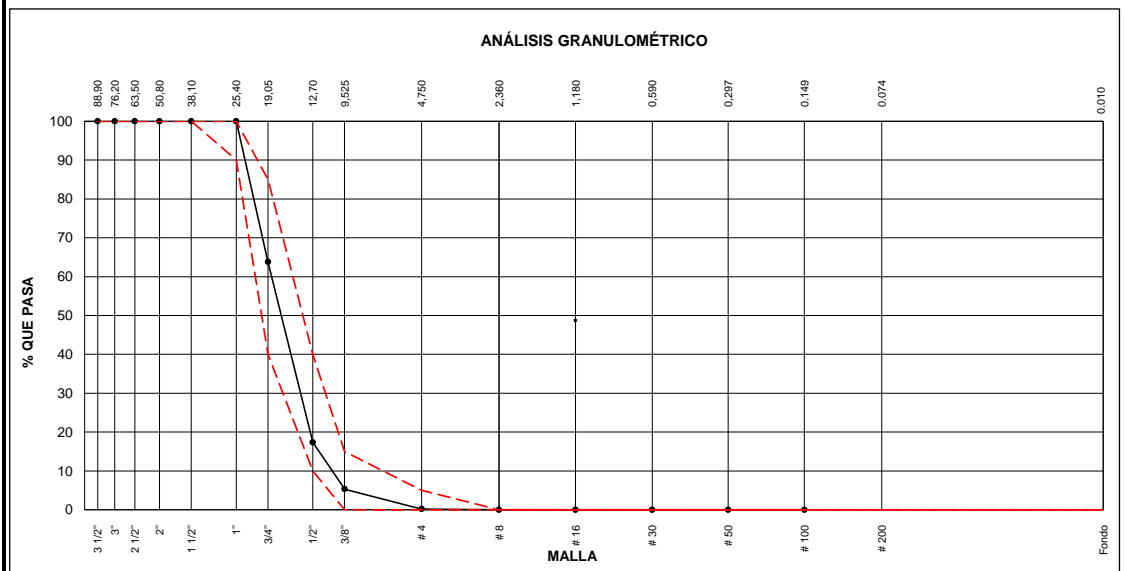
ANALISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	006-15
Proyecto/Obra	MONTE CARMELO / OBRA 9		Cliente		
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo	10/03/2015	Ensayado por	DENIS Y MICHAEL

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	90.00
3/4"	19.05 mm	4129.60	36.22	63.78	40.00	85.00
1/2"	12.70 mm	5291.30	46.41	82.64	17.36	40.00
3/8"	9.53 mm	1372.50	12.04	94.68	5.32	0.00
# 4	4.75 mm	583.80	5.12	99.80	0.20	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	23.00	0.20	100.00	0.00	0.00

11400.20

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1"
Tamaño Máximo Nominal	plg	3/4"
Módulo de Fineza	----	7.30
Contenido de humedad	%	0.3
Contenido de malla N° 200	%	1.75
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.75
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.77
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.80
Absorción	%	0.7
Peso unitario suelto	Kg/m3	1559
Peso unitario compactado	Kg/m3	1655





OBRA N°10
LOS HORIZONTES
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

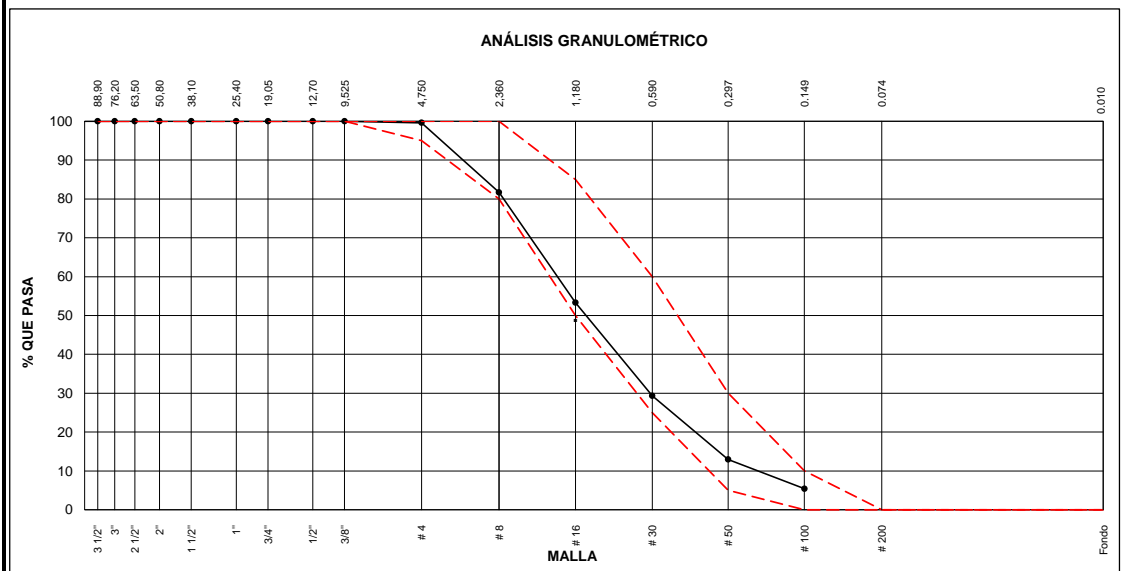
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	009-15
Proyecto/Obra	LOS HORIZONTES / OBRA 10			Cliente	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	TESISTAS
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo		10/03/2015	Ensayado por DENIS Y MICHAEL

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	2.50	0.42	99.58	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	106.80	17.90	18.31	81.69	80.00
# 16	1.18 mm	169.50	28.40	46.72	53.28	50.00
# 30	0.59 mm	142.90	23.94	70.66	29.34	25.00
# 50	0.30 mm	97.90	16.40	87.06	12.94	5.00
# 100	0.15 mm	44.90	7.52	94.59	5.41	0.00
# 200	0.07 mm	15.20	2.55	97.13	2.87	0.00
Fondo	0.01 mm	17.10	2.87	100.00	0.00	0.00

596.80

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	0.00
Tamaño Máximo Nominal	plg	0
Módulo de Fineza	----	3.18
Contenido de humedad	%	0.6
Contenido de malla N° 200	%	2.65
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.59
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.62
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.67
Absorción	%	1.0
Peso unitario suelto	Kg/m3	1625
Peso unitario compactado	Kg/m3	1744

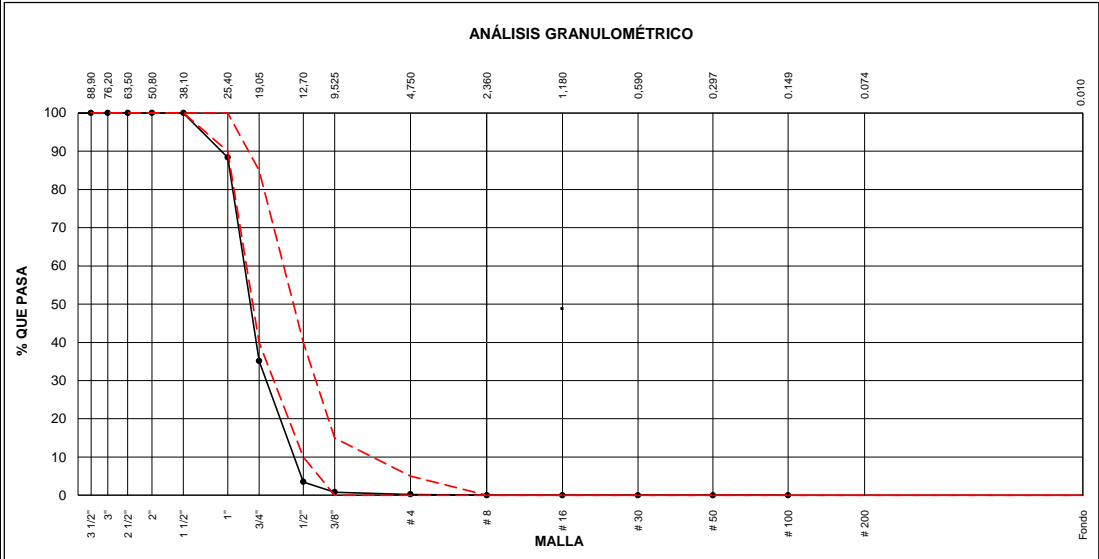


LABORATORIO DE CONCRETO						
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos			
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0		
ANALISIS FÍSICO DE AGREGADOS						
Solicitante	TESISTAS PUCP				N° solicitud	010-15
Proyecto/Obra	LOS HORIZONTES / OBRA 10			Cliente		
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	Otros	-----
	Cantera			Procedencia	TESISTAS	Identificación
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo		10/03/2015	Ensayado por	DENIS Y MICHAEL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	1315.20	11.63	88.37	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	6026.90	53.27	64.90	40.00	85.00
1/2"	12.70 mm	3575.60	31.60	96.50	3.50	10.00
3/8"	9.53 mm	304.00	2.69	99.19	0.81	0.00
# 4	4.75 mm	66.10	0.58	99.77	0.23	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.77	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	25.70	0.23	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	7.63
Contenido de humedad	%	0.5
Contenido de malla N° 200	%	1.25
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.64
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.66
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.70
Absorción	%	0.8
Peso unitario suelto	Kg/m3	1513
Peso unitario compactado	Kg/m3	1601

11313.50





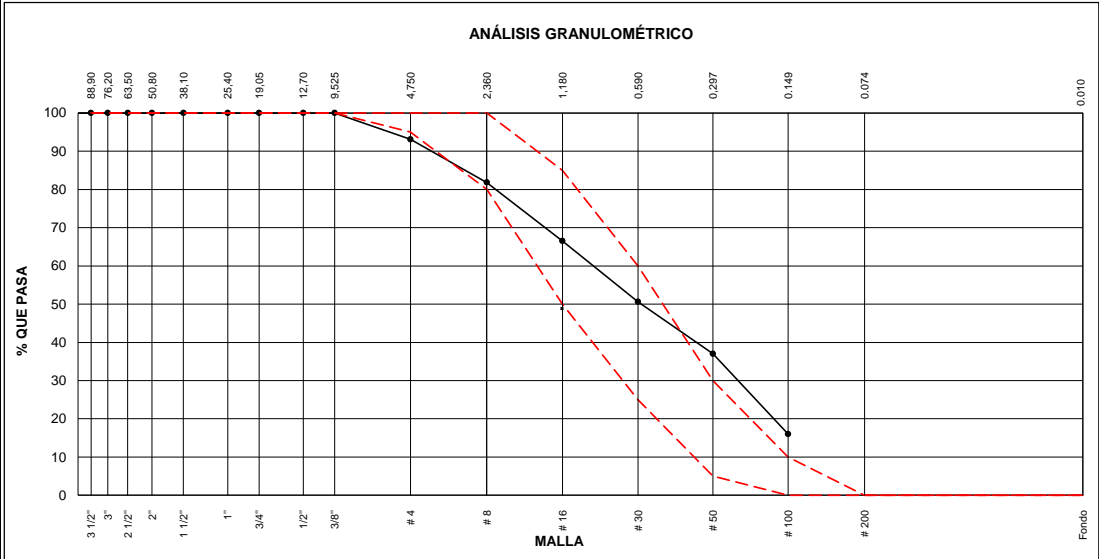
OBRA N°11
CABO BLANCO
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO					
Manual de Aseguramiento de Calidad				Control de documentos	
Registro de Calidad Laboratorio				LAB-EM-R-02	Rev. 0
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS					
Solicitante	CABO BLANCO / OBRA 11			N° solicitud	007-15
Proyecto/Obra	ENSAYOS EN LABORATORIO			Cliente	
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	TESISTAS
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo		10/03/2015	Ensayado por DENIS Y MICHAEL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012							
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"	
4"	101.60 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	41.20	6.92	6.92	93.08	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	66.90	11.23	18.15	81.85	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	91.30	15.33	33.48	66.52	50.00	85.00
# 30	0.59 mm	94.80	15.92	49.40	50.60	25.00	60.00
# 50	0.30 mm	80.90	13.59	62.99	37.01	5.00	30.00
# 100	0.15 mm	125.10	21.01	84.00	16.00	0.00	10.00
# 200	0.07 mm	76.40	12.83	96.83	3.17	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	18.90	3.17	100.00	0.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	0.00
Tamaño Máximo Nominal	plg	0
Módulo de Fineza	----	2.55
Contenido de humedad	%	6.3
Contenido de malla N° 200	%	3.18
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.61
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.64
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.69
Absorción	%	1.1
Peso unitario suelto	Kg/m3	1547
Peso unitario compactado	Kg/m3	1722

595.50



LABORATORIO DE CONCRETO

Manual de Aseguramiento de Calidad

Control de documentos

Registro de Calidad Laboratorio

LAB-EM-R-02

Rev. 0

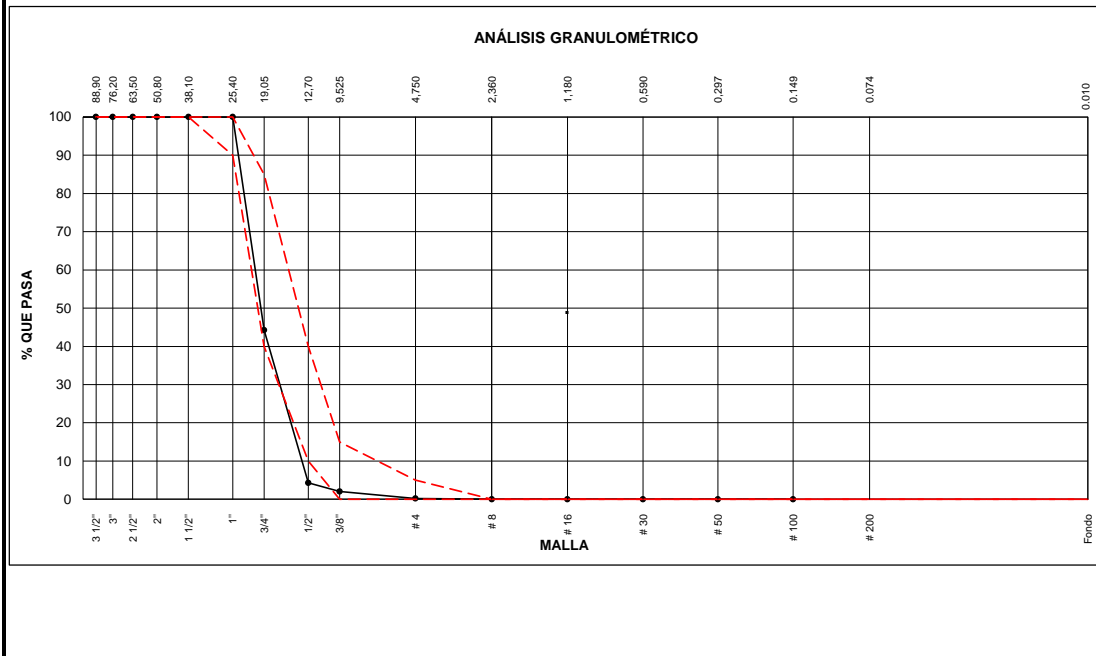
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS

Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	008-15
Proyecto/Obra	CABO BLANCO / OBRA 11		Cliente		
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	-----
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo	10/03/2015	Ensayado por	DENIS Y MICHAEL

Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	6251.00	55.77	44.23	40.00	85.00
1/2"	12.70 mm	4478.00	39.95	95.73	4.27	10.00
3/8"	9.53 mm	253.50	2.26	97.99	2.01	0.00
# 4	4.75 mm	203.60	1.82	99.80	0.20	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	99.80	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	21.90	0.20	100.00	0.00	0.00

11208.00

PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1"
Tamaño Máximo Nominal	plg	3/4"
Módulo de Fineza	----	7.53
Contenido de humedad	%	0.3
Contenido de malla N° 200	%	0.95
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.70
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.72
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.74
Absorción	%	0.6
Peso unitario suelto	Kg/m3	1541
Peso unitario compactado	Kg/m3	1636





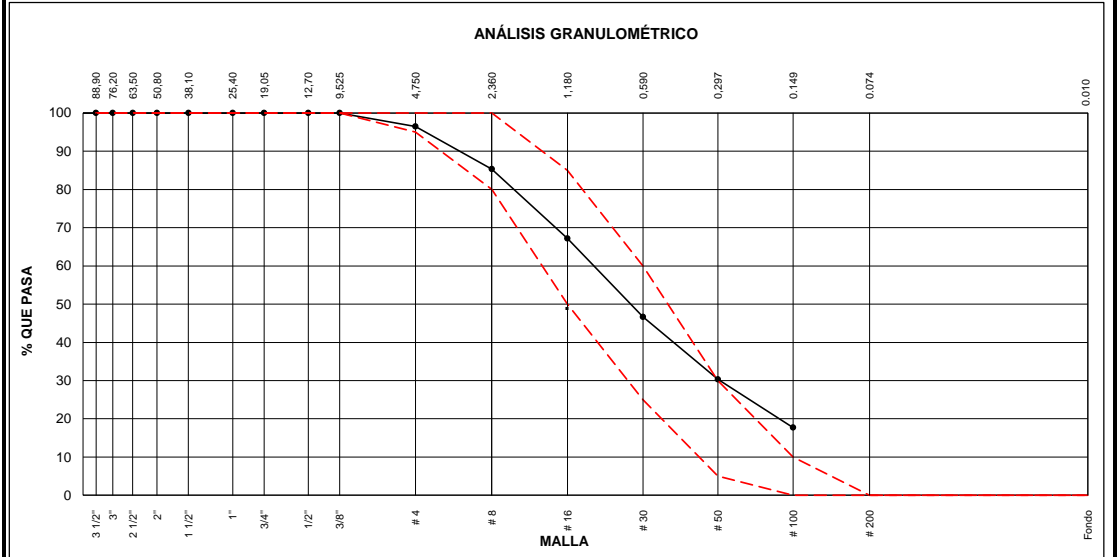
OBRA N°12
BELLO HORIZONTE
CHORRILLOS

LABORATORIO DE CONCRETO					
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos		
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0	
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS					
Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	001-15
Proyecto/Obra	BELLO HORIZONTE / OBRA 12		Cliente		
Datos agregado	Arena gruesa	X	Piedra	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	Identificación
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo		10/03/2015	Ensayado por
					DENIS Y MICHAEL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.05 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.70 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.53 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	19.90	3.53	96.47	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	63.00	11.17	85.30	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	102.40	18.16	67.15	50.00	85.00
# 30	0.59 mm	115.60	20.50	53.35	25.00	60.00
# 50	0.30 mm	92.20	16.35	69.70	30.30	5.00
# 100	0.15 mm	70.90	12.57	82.27	17.73	0.00
# 200	0.07 mm	54.80	9.72	91.99	8.01	0.00
Fondo	0.01 mm	45.20	8.01	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	0.00
Tamaño Máximo Nominal	plg	0
Módulo de Fineza	----	2.56
Contenido de humedad	%	1.1
Contenido de malla N° 200	%	8.10
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.63
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.67
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.73
Absorción	%	1.3
Peso unitario suelto	Kg/m3	1640
Peso unitario compactado	Kg/m3	1847

564.00

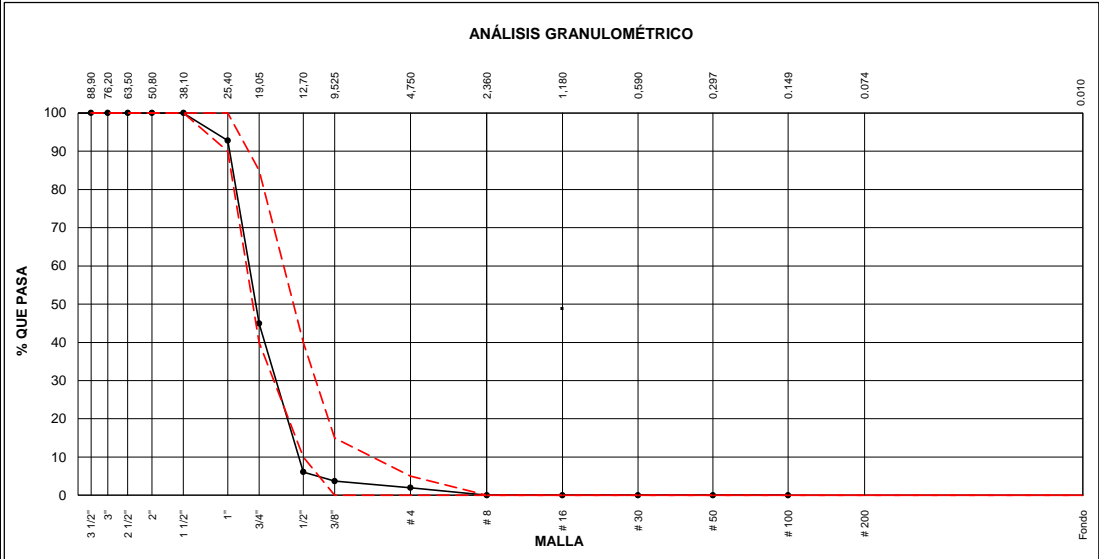


LABORATORIO DE CONCRETO					
Manual de Aseguramiento de Calidad			Control de documentos		
Registro de Calidad Laboratorio			LAB-EM-R-02	Rev. 0	
ANÁLISIS FÍSICO DE AGREGADOS					
Solicitante	TESISTAS PUCP			N° solicitud	002-15
Proyecto/Obra	BELLO HORIZONTE / OBRA 12		Cliente		
Datos agregado	Arena gruesa	Piedra	X	Característica	Otros
	Cantera			Procedencia	-----
Fecha muestreo	25/02/2015	Fecha de ensayo	10/03/2015	Ensayado por	DENIS Y MICHAEL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM C 136 / NTP 400.012						
Malla	Peso Ret. (gr.)	Peso Ret. (%)	Peso Ret. Acum. (%)	% Pasa Acum.	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	101.60 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3 1/2"	88.90 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3"	76.20 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.50 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.80 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10 mm	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.40 mm	841.70	7.24	92.76	90.00	100.00
3/4"	19.05 mm	5561.90	47.83	55.07	44.93	85.00
1/2"	12.70 mm	4517.00	38.84	93.91	6.09	10.00
3/8"	9.53 mm	279.60	2.40	96.31	3.69	0.00
# 4	4.75 mm	203.30	1.75	98.06	1.94	0.00
# 8	2.36 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
# 16	1.18 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
# 30	0.59 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
# 50	0.30 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
# 100	0.15 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
# 200	0.07 mm	0.00	0.00	98.06	0.00	0.00
Fondo	0.01 mm	225.30	1.94	100.00	0.00	0.00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PROPIEDAD	U.M.	VALOR
Tamaño Máximo	plg	1 1/2"
Tamaño Máximo Nominal	plg	1"
Módulo de Fineza	----	7.40
Contenido de humedad	%	0.2
Contenido de malla N° 200	%	1.03
Peso especif. de masa seco	g/cm3	2.78
Peso especif. de masa SSS	g/cm3	2.82
Peso especif. de masa aparente	g/cm3	2.88
Absorción	%	1.3
Peso unitario suelto	Kg/m3	1537
Peso unitario compactado	Kg/m3	1590

11628.80



CANTIDAD DE BOLSAS DE CEMENTO POR M³

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 1

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.75	5.97	5.68	5.8	5.54
Peso prom Lampada Arena (kg)	5.39	4.55	5.24	6.02	5.75

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	25	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	16	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	16	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.06	TM	1 1/2
Malla # 200	8.87	TMN	1
PE (Kg/m3)	2430	MF	7.69
Absorción	0.42%	MALLA #200	0.38
P.U.S (kg/m3)	1870	PE (Kg/m3)	2700
P.U.C	2121	ABS	0.77%
		P.U.S	1476
		P.U.C	1584

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	25	0.025
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2420	86.24	0.036
Piedra	2680	91.96	0.034
	Total:	245.7	0.108

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0017

Vol Total por bls Cemento	0.110
Bolsas de Cemento por m3	9

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 2

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.08	4.5	5.5	5.3	5.03
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.86	5.02	5.2	5	4.2

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	36	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	22	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	20	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.21	TM	1
Malla # 200	6.01	TMN	0.75
PE (Kg/m3)	2630	MF	6.63
Absorción	73.00%	MALLA #200	0.6
P.U.S (kg/m3)	1601	PE (Kg/m3)	2720
P.U.C	1836	ABS	0.64%
		P.U.S	1615
		P.U.C	1732

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	36	0.036
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2610	106.81	0.041
Piedra	2700	101.65	0.038
	Total:	286.96	0.128

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0020

Vol Total por bls Cemento	0.130
Bolsas de Cemento por m3	8

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 3

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.44	5.35	5.55	5.45	5.42
Peso prom Lampada Arena (kg)	5.00	4.5	5.1	5.2	5.2

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	36	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	24	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	17	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.68	TM	1 1/2
Malla # 200	7.25	TMN	1
PE (Kg/m ³)	2650	MF	7.69
Absorción	27.00%	MALLA #200	0.53
P.U.S (kg/m ³)	1588	PE (Kg/m ³)	2650
P.U.C	1837	ABS	0.70%
		P.U.S	1438
		P.U.C	1562

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m ³)	Peso (Kg)	Volumen (m ³)
Agua	1000	36	0.036
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2640	120	0.045
Piedra	2630	92.5225	0.035
	Total:	291.0225	0.130

Para 1.00 m ³ de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0021

Vol Total por bls Cemento	0.132
Bolsas de Cemento por m³	8

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 4

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.45	5	6	5.23	5.55
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.78	4.5	4.8	4.7	5.1

Datos de la Dosificacion Practica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	36	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	24	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	22	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Caracteristicas de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.29	TM	1 1/2
Malla # 200	6.61	TMN	0.75
PE (Kg/m3)	2580	MF	6.73
Absorcion	75.00%	MALLA #200	0.59
P.U.S (kg/m3)	1675	PE (Kg/m3)	2750
P.U.C	1961	ABS	90.00%
		P.U.S	1595
		P.U.C	1691

Dosificacion en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	36	0.036
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2640	114.6	0.043
Piedra	2630	119.79	0.046
Total:		312.89	0.138

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0022

Vol Total por bls Cemento	0.141
Bolsas de Cemento por m3	7

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 5

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.02	5	5.02	5.55	4.5
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.71	4.5	5	4.22	5.1

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	36	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	24	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	24	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.61	TM	1"
Malla # 200	4.26	TMN	0.75
PE (Kg/m3)	2660	MF	7.3
Absorción	100.00%	MALLA #200	0.12
P.U.S (kg/m3)	1638	PE (Kg/m3)	2630
P.U.C	1893	ABS	1.00%
		P.U.S	1642
		P.U.C	1733

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	36	0.036
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	112.92	0.042
Piedra	2650	120.42	0.045
Total:		311.84	0.137

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0022

Vol Total por bls Cemento	0.140
Bolsas de Cemento por m3	7

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 6

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.51	5.2	5.3	5.55	6
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.38	4	4.2	4.5	4.8

Datos de la Dosificacion Practica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	40	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	23	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	17	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Caracteristicas de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.19	TM	3/4
Malla # 200	11.11	TMN	1/2"
PE (Kg/m3)	2650	MF	6.43
Absorcion	250.00%	MALLA #200	0.22
P.U.S (kg/m3)	1603	PE (Kg/m3)	2670
P.U.C	1811	ABS	1.40%
		P.U.S	1608
		P.U.C	1711

Dosificacion en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	40	0.040
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	100.625	0.038
Piedra	2650	93.7125	0.035
	Total:	276.8375	0.127

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0022

Vol Total por bls Cemento	0.129
Bolsas de Cemento por m3	8

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 7

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.34	5.55	5.4	5.1	5.3
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.49	4.5	4.22	4.23	5

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	45	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	21	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	21	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.06	TM	1 1/2
Malla # 200	10.14	TMN	1
PE (Kg/m3)	2.58	MF	7.8
Absorción	230.00%	MALLA #200	0.35
P.U.S (kg/m3)	1671	PE (Kg/m3)	2630
P.U.C	1901	ABS	0.90%
		P.U.S	1452
		P.U.C	1560

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	45	0.045
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	94.2375	0.035
Piedra	2650	112.0875	0.042
	Total:	293.825	0.136

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0022

Vol Total por bls Cemento	0.138
Bolsas de Cemento por m3	7

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 8

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.61	5.85	5.89	5.5	5.2
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.29	4.5	4.2	4.33	4.12

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	45	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	24	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	20	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.36	TM	1 1/2
Malla # 200	12.11	TMN	1
PE (Kg/m3)	2610	MF	6.97
Absorción	270.00%	MALLA #200	0.26
P.U.S (kg/m3)	1597	PE (Kg/m3)	2590
P.U.C	1832	ABS	1.10%
		P.U.S	1427
		P.U.C	1535

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	45	0.045
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	102.9	0.039
Piedra	2650	112.2	0.042
	Total:	302.6	0.140

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0022

Vol Total por bls Cemento	0.142
Bolsas de Cemento por m3	7

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 9

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.47	5.4	5.25	5.9	5.33
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.54	5	4.58	4.23	4.36

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	40	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	20	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	20	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.64	TM	1"
Malla # 200	5.54	TMN	1/2"
PE (Kg/m3)	2550	MF	6.23
Absorción	90.00%	MALLA #200	0.86
P.U.S (kg/m3)	1562	PE (Kg/m3)	2650
P.U.C	1761	ABS	0.98%
		P.U.S	1581
		P.U.C	1697

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	40	0.040
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	90.85	0.034
Piedra	2650	109.4	0.041
	Total:	282.75	0.129

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0021

Vol Total por bls Cemento	0.131
Bolsas de Cemento por m3	8

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 10

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.32	5.2	5.56	5.2	5.3
Peso prom Lampada Arena (kg)	4.45	4.8	4.5	4.5	4

Datos de la Dosificacion Practica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	40	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	24	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	18	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Caracteristicas de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	3.18	TM	1 1/2
Malla # 200	2.65	TMN	1
PE (Kg/m3)	2620	MF	7.63
Absorcion	100.00%	MALLA #200	1.25
P.U.S (kg/m3)	1625	PE (Kg/m3)	2660
P.U.C	1744	ABS	0.80%
		P.U.S	1513
		P.U.C	1601

Dosificacion en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	40	0.040
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	106.8	0.040
Piedra	2650	95.67	0.036
	Total:	284.97	0.130

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0021

Vol Total por bls Cemento	0.132
Bolsas de Cemento por m3	8

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 11

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.50	5.2	5.4	5.9	5.5
Peso prom Lampada Arena (kg)	5.22	5.2	5.46	5.13	5.1

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	40	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	12	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	12	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.67	TM	1"
Malla # 200	8.1	TMN	0.75
PE (Kg/m3)	2660	MF	7.53
Absorción	36.00%	MALLA #200	0.95
P.U.S (kg/m3)	1588	PE (Kg/m3)	2720
P.U.C	1820	ABS	0.60%
		P.U.S	1541
		P.U.C	1636

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	40	0.040
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	62.67	0.024
Piedra	2650	66	0.025
	Total:	211.17	0.102

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0021

Vol Total por bls Cemento	0.104
Bolsas de Cemento por m3	10

bolsas

CONSUMO DE CEMENTO POR M3 - OBRA 12

Datos de laboratorio:

	Lampada Promedio	Lampada 1	Lampada 2	Lampada 3	Lampada 4
Peso prom Lampada Piedra (kg)	5.23	5	5.3	5.2	5.42
Peso prom Lampada Arena (kg)	5.16	5.02	5.46	5.06	5.1

Datos de la Dosificación Práctica:

Materiales	Und	Cant	
Agua	Lts	40.5	para una bls de cemento
Arena	Lampadas	20	para una bls de cemento
Piedra	Lampadas	18	para una bls de cemento
Aire	%	1.6	para una bls de cemento

Características de los agregados:

ARENA	VALOR	PIEDRA	VALOR
Módulo de Fineza	2.56	TM	1 1/2
Malla # 200	8.1	TMN	1
PE (Kg/m3)	2670	MF	7.4
Absorción	130.00%	MALLA #200	1.03
P.U.S (kg/m3)	1640	PE (Kg/m3)	2820
P.U.C	1847	ABS	1.30%
		P.U.S	1537
		P.U.C	1590

Dosificación en peso para 1 bls de Cemento

Material	Peso Especifico (Kg/m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)
Agua	1000	40.5	0.041
Cemento	3150	42.5	0.013
Arena	2660	103.2	0.039
Piedra	2650	94.14	0.036
	Total:	280.34	0.128

Para 1.00 m3 de mezcla	
Aire	1.60%



Para 1 bls Cemento	
Aire	0.0021

Vol Total por bls Cemento	0.130
Bolsas de Cemento por m3	8

bolsas



INFORME FOTOGRAFICO

1. ASENTAMIENTO SIN ADITIVO



Slump = 8" - Obra 1



Slump = 8" - Obra 2



Slump = 8 1/2" - Obra 3



Slump = 8 1/2" - Obra 4



Slump = 9" - Obra 5



Slump = 6" - Obra 6



Slump = 7" - Obra 7



Slump = 8 1/2" - Obra 8



Slump = 8 1/2" - Obra 9



Slump = 8 1/2" - Obra 10



Slump = 9" - Obra 11



Slump = 6" - Obra 12

2. ASENTAMIENTO CON ADITIVO



Slump = 8" - Obra 1



Slump = 9" - Obra 2



Slump = 8 1/2" - Obra 3



Slump = 9" - Obra 4



Slump = 9 1/2" - Obra 5



Slump = 8" - Obra 6



Slump = 7" - Obra 7



Slump = 8 1/2" - Obra 8



Slump = 8 1/2" - Obra 9



Slump = 9" - Obra 10



Slump = 9 1/2" - Obra 11



Slump = 8" - Obra 12

3. CEMENTO



Obra 1 - San Francisco de Asís



Obra 2 - Los Eucalptos



Obra 3 - Villa Nicolasa I



Obra 4 - Villa Nicolasa II



Obra 5 - Santa Anita



Obra 6 - Alameda Sur



Obra 7 – Marqués de Corpac



Obra 8 - La Espanola



Obra 9 - Monte Carmelo



Obra 10 - Los Horizontes



Obra 11 - Cabo Blanco



Obra 12 - Bello Horizonte

4. ARENA GRUESA



Obra 1 - San Francisco de Asís



Obra 2 - Los Eucaliptos



Obra 3 - Villa Nicolasa I



Obra 4 - Villa Nicolasa II



Obra 5 - Santa Anita



Obra 6 - Alameda Sur



Obra 7 - Marqués de Corpac



Obra 8 - La Espanola



Obra 9 - Monte Carmelo



Obra 10 - Los Horizontes



Obra 11 - Cabo Blanco



Obra 12 - Bello Horizonte

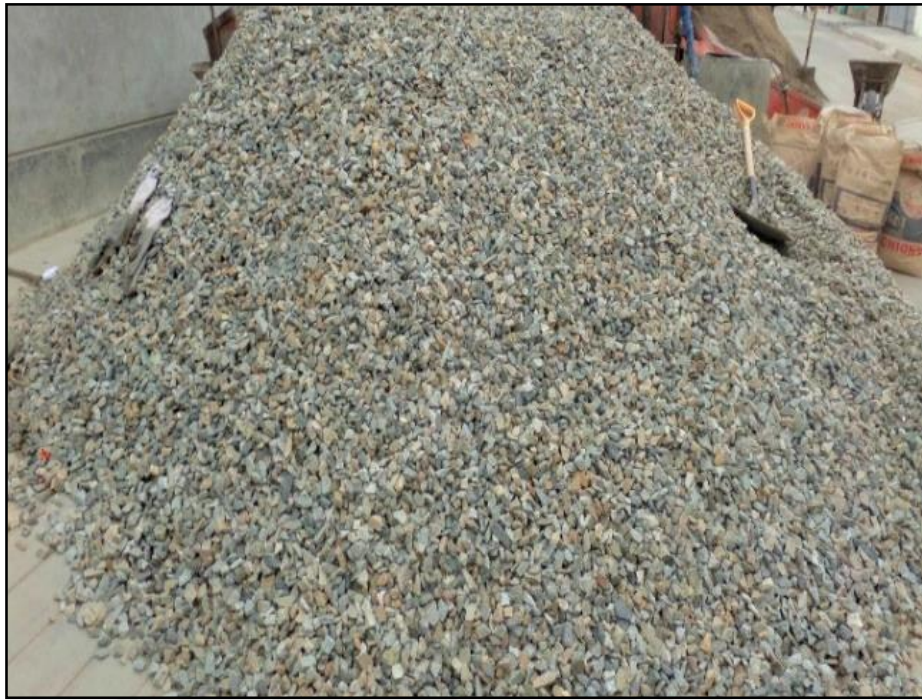
5. AGREGADO GRUESO



Obra 1 - San Francisco de Asís



Obra 2 - Los Eucaliptos



Obra 3 - Villa Nicolasa I



Obra 4 - Villa Nicolasa II



Obra 5 - Santa Anita



Obra 6 - Alameda Sur



Obra 7 - Marqués de Corpac



Obra 8 - La Espanola



Obra 9 - Monte Carmelo



Obra 10 - Los Horizontes



Obra 11 - Cabo Blanco



Obra 12 - Bello Horizonte

6. AGUA DE MEZCLA (SOLO DE ALGUNAS OBRAS)



Obra 1 - San Francisco de Asís



Obra 2 - Los Eucaliptos



Obra 4 - Villa Nicolasa II



Obra 5 - Santa Anita