

PLANILLA: No. 02

**ANEXO DE ENSAYOS Y
PRUEBAS**

CONSORCIO L04/2015
CONTRATISTA



"GEOCONS" LABORATORIO

Geotecnia - Consultoría & Construcciones

Telf: 072-540907

Cel: 0994974048

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA		
CONTRATISTA	CONSORCIO LOJA 2015		
FISCALIZADOR	INCA SERVICIOS Y PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL S.A.		
UBICACIÓN	CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA	FECHA	8-abr.-16

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN CILINDROS DE HORMIGÓN									
Nº CILINDRO	ELEMENTO Y UBICACIÓN	FECHA FUNDICIÓN	TIEMPO DIAS	FECHA ROTURA	DIÁMETRO cm.	AREA cm²	CARGA Kg.	RESISTENCIA Kg/cm²	RESISTENCIA REQUERIDA Kg/cm²
1	POZO 844	29-mar.-16	10	8-abr.-16	15,10	179,08	27577	153,99	210 Kg/cm²
2					15,05	177,89	30286	170,25	152,00
3									
1	POZO 575	29-mar.-16	10	8-abr.-16	15,10	179,08	30361	169,54	210 Kg/cm²
2					15,21	181,70	31428	172,97	152,00
3									
1	POZO 574	29-mar.-16	10	8-abr.-16	15,21	181,70	30628	168,57	210 Kg/cm²
2					15,12	179,55	31407	174,92	152,00
3									
1	ZAPATA	30-mar.-16	9	8-abr.-16	15,22	181,94	28035	154,09	210 Kg/cm²
2	CÁMARA SUBTERRÁNEA				15,10	179,08	27720	154,79	148,00
3									
1	POZO 637	30-mar.-16	9	8-abr.-16	15,09	178,84	27331	152,82	210 Kg/cm²
2	CÁMARA SUBTERRÁNEA				15,20	181,46	27459	151,32	148,00
3									
1	POZO 636	30-mar.-16	9	8-abr.-16	15,19	181,22	27166	149,91	210 Kg/cm²
2					15,08	178,60	26198	146,68	148,00
3									
1	POZO 468	31-mar.-16	8	8-abr.-16	15,11	179,32	26985	150,49	210 Kg/cm²
2	CÁMARA 1				15,12	179,55	16685	92,93	144,00
3									
1	POZO 675	1-abr.-16	7	8-abr.-16	15,10	179,08	26744	149,34	210 Kg/cm²
2	CÁMARA SUBTERRÁNEA				15,11	179,32	26765	149,26	140,00
3									

OBSERVACIONES: Los resultados son exclusivos de las muestras entregadas por el contratista a nuestro laboratorio

ING. RAMIRO JIMÉNEZ
RESPONSABLE GEOTÉCNICO

INCA SERVICIOS Y PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL S.A.
FISCALIZADOR

CONSORCIO LOJA 2015
CONTRATISTA

CONSORCIO LOJA 2015
CONTRATISTA

CONSORCIO LULA 2015
CONTRATISTA

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING PAUL OCHOA

UBICACIÓN : TRAMO AALL COLECTOR ENTRE POZO DSC - 380 - 260 - 261

CALLES: EMILIANO ORTEGA, ROCAFUERTE Y MACARA

FRENTE N° : 3

PRUEBA N° : 6

FECHA : 08/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	[m²]
LONGITUD φ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 250 mm (colector) PVC	112,30	[m]
LONGITUD φ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	112,30	[m]
TOLERANCIA φ 760 mm	89,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 650 mm	76,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 500 mm	59,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 450 mm	56,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 400 mm	50,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 300 mm	38,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 250 mm	32,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 200 mm	25,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 160 mm	20,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm³/(min*m)
Δ TIEMPO	180,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,10	[m]
LECTURA FINAL	0,13	[m]
Δ NIVEL	0,030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2,85	cm³/(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x * T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y * T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING PAUL OCHOA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 644 - 645 - 476'

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE ROCAFUERTE Y RIO FRIO

FRENTE N° : 2

PRUEBA N° : 7

FECHA : 08/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	114,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	114,00	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	150,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,62	[m]
LECTURA FINAL	0,65	[m]
Δ NIVEL	0,030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3,37	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

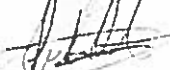
NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR
ING. PAUL OCHOA


SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING PAUL OCHOA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 476' - 674

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE RIO FRIO Y AZUAY

FRENTE N° : 2-4

PRUEBA N° : 8

FECHA : 09/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	48,10	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	48,10	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,54	[m]
LECTURA FINAL	0,56	[m]
Δ NIVEL	0,020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	6,65	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING PAUL OCHOA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 457 - 462 -461 - 460 -459

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE AZUAY Y LA LOURDES

FRENTE N° : 41

PRUEBA N° : 9

FECHA : 09/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	1	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	[m²]
LONGITUD φ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD φ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 250 mm (colector) PVC	196,50	[m]
LONGITUD φ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD φ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	196,50	[m]
TOLERANCIA φ 760 mm	89,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 650 mm	76,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 500 mm	59,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 450 mm	56,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 400 mm	50,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 300 mm	38,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 250 mm	32,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 200 mm	25,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA φ 160 mm	20,00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm³/(min*m)
Δ TIEMPO	150,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,42	[m]
LECTURA FINAL	0,45	[m]
Δ NIVEL	0,030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	1,95	cm³/(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \varnothing x * T \varnothing x) + (L \varnothing y * T \varnothing y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \varnothing x + L \varnothing y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING PAUL OCHOA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO DSC - 674 - 457 - 456 - 455

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE AZUAY Y LA LOURDES

FRENTE N° : 4

PRUEBA N° : 10

FECHA : 09/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	{u}
NUMERO DE CAMARAS:	4	{u}
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	{m²}
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	{m²}
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	{m²}
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	206,95	{m}
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC		{m}
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	{m}
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	{m}
LONGITUD TOTAL SISTEMA	206,95	{m}
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	59,00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	90,00	{min}
LECTURA INICIAL	0,72	{m}
LECTURA FINAL	0,76	{m}
Δ NIVEL	0,040	{m}
VOLUMEN PERDIDO	4,12	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

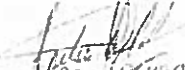
NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : ING FAUSTO AMORES
UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 326 - 327 - 328
CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE M. CAÑIZARES Y LOURDES

ETAPA N° : 1
FRENTE N° : 6
PRUEBA N° : 11
FECHA : 15/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1,92	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1,92	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	134,10	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	134,10	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20,00	cm²(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm²(min*m)
TIEMPO	160,00	[min]
LECTURA INICIAL	1,00	[m]
LECTURA FINAL	1,00	[m]
Δ NIVEL	0,000	[m]
VOLUMEN PERDIDO	0,00	cm²(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS


Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

**CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y
DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA**

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : ING FAUSTO AMORES

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 318 - 317 - 324 - 325

CALLES : EMILIANO ORTEGA ENTRE MATILDE HIDALGO Y M. CAÑIZARES

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 6

PRUEBA N° : 12

FECHA : 16/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0,00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2,56	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2,56	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	128,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0,00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0,00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	128,00	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20,00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32,00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	80,00	[min]
LECTURA INICIAL	0,10	[m]
LECTURA FINAL	0,11	[m]
Δ NIVEL	0,010	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2,50	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 637-638-639-640

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE 24 DE MAYO Y 10 DE AGOSTO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 1

PRUEBA N° : 13

FECHA : 17/04/2018

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2.54	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2.54	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	104.30	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	104.30	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	78.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	150.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.25	[m]
LECTURA FINAL	0.27	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.25	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 \cdot r \cdot r) \cdot \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x \cdot T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y \cdot T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria (Area interior cámaras} \cdot \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DE CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 640-641-642-643

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE 10 DE AGOSTO Y ROCAFUERTE

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 1

PRUEBA N° : 14

FECHA : 18/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2.54	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2.54	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	159.85	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	159.85	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.12	[m]
LECTURA FINAL	0.15	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.98	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

☒ OK

NO APROBADA

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

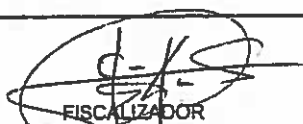
NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria} ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria} (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria} (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 644-643-SW244

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE 10 DE AGOSTO Y ROCAFUERTE

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 1

PRUEBA N° : 15

FECHA : 19/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.91	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.91	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	26.75	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	26.75	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	90.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.35	[m]
LECTURA FINAL	0.37	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	15.85	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA

OK

NO APROBADA

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA


NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 637-570-592

CALLES: EMILIANO ORTEGA, 24 DE MAYO, JUAN ANTONIO EGUIGUREN

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 1

PRUEBA N° : 16

FECHA : 20/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.91	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.91	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	78.90	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	78.90	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	78.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³/(min*m)
Δ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.42	[m]
LECTURA FINAL	0.45	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	4.03	cm³/(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria (Area interior cámaras * } \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist} / \Delta \text{ tiempo)}$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO SW256'-476-475-474

CALLES: RIOFRIO ENTRE LA EMILIANO ORTEGA Y MACARA

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 2

PRUEBA N° : 17

FECHA : 21/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.91	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.91	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	116.85	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	116.85	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	58.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	150.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.64	[m]
LECTURA FINAL	0.67	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.27	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

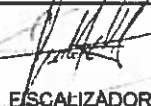
NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 \cdot r \cdot r) \cdot \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x \cdot T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y \cdot T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} \cdot \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : INCA
UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 476-USUARIO
CALLES : RIOFRIO ENTRE LA EMILIANO ORTEGA Y MACARA

ETAPA N° : 1
FRENTE N° : 2
PRUEBA N° : 18
FECHA : 21/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	{u}
NUMERO DE CAMARAS:	1	{u}
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	0.64	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	0.64	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	49.10	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	49.10	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	58.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³/(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³/(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.45	[m]
LECTURA FINAL	0.47	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2.16	cm³/(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : INCA
UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 576'-575
CALLES : MACARA Y ROCAFUERTE

ETAPA N° : 1
FRETE N° : 3
PRUEBA N° : 19
FECHA : 22/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.27	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.27	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	21.88	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	21.88	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
A TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.73	[m]
LECTURA FINAL	0.75	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	6.46	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 \cdot r \cdot r) \cdot \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x \cdot T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y \cdot T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} \cdot \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 468-455-454-453

CALLES: MACARA ENTRE AZUAY Y MERCADILLO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 3

PRUEBA N° : 20

FECHA : 22/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2.54	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2.54	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	170.55	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	170.55	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	58.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.55	[m]
LECTURA FINAL	0.58	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.73	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

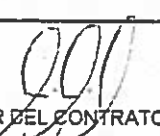
Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 667-311-312-342

CALLES : MACARA, LOURDES, SABIANGO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 5

PRUEBA N° : 21

FECHA : 23/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2.54	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2.54	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	112.20	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	112.20	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
A TIEMPO	150.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.73	[m]
LECTURA FINAL	0.76	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	4.54	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

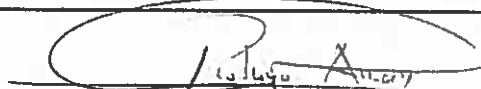
NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 \cdot r \cdot r) \cdot \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x \cdot T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y \cdot T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} \cdot \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 312-313-323-314-SWN

CALLES : MACARA, LOURDES, SABIANGO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 5

PRUEBA N° : 22

FECHA : 24/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	5	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	3.18	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	3.18	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	169.30	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	169.30	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	58.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.58	[m]
LECTURA FINAL	0.62	[m]
Δ NIVEL	0.040	[m]
VOLUMEN PERDIDO	4.18	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$

CONTRATISTA

FISCALIZADOR

SUPERVISOR DEL CONTRATO

4/5/16

CONTRATISTA: CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR: INCA

UBICACIÓN: TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO SWN-328A-328-314

CALLES: EMILIANO ORTEGA Y LA LOURDES

ETAPA N°: 1

FRENTE N°: 8

PRUEBA N°: 23

FECHA: 24/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	3	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.91	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.91	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	84.91	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	84.91	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	78.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	120.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.74	[m]
LECTURA FINAL	0.77	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	5.62	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA
FISCALIZADOR : INCA
UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 328-325-318-317
CALLES : EMILIANO ORTEGA, M. CAÑIZARES, MATILDE HIDALGO

ETAPA N° : 1
FRENTE N° : 6
PRUEBA N° : 24
FECHA : 25/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	4	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	2.54	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	2.54	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	132.75	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	132.75	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.36	[m]
LECTURA FINAL	0.39	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.19	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AASS COLECTOR ENTRE POZO 327-320

CALLES: J. EGAS ENTRE EMILIANO ORTEGA Y MATILDE HIDALGO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 6

PRUEBA N° : 25

FECHA : 26/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.27	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.27	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 300 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	65.90	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	65.90	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	78.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	150.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.41	[m]
LECTURA FINAL	0.44	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	3.86	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria} ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria} (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria} (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{NIV} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AALL COLECTOR ENTRE POZO 271'-272-342-387-385-DSC

CALLES : LOURDES ENTRE EMILIANO ORTEGA Y SABIANGO

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 5

PRUEBA N° : 26

FECHA : 26/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	5	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	3.18	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	3.18	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 364 mm (colector) PVC	152.39	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	63.90	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	216.29	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	36.23	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.54	[m]
LECTURA FINAL	0.57	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2.45	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 \cdot r \cdot r) \cdot \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \cdot \phi_x \cdot T \cdot \phi_x) + (L \cdot \phi_y \cdot T \cdot \phi_y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \cdot \phi_x + L \cdot \phi_y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} \cdot \Delta \text{Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AALL COLECTOR ENTRE POZO DSC-382-383- 4 TIRANTES

CALLES: EMILIANO ORTEGA ENTRE LOURDES Y AZUAY

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 4

PRUEBA N° : 27

FECHA : 26/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.27	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.27	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 364 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	69.75	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	69.75	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
Δ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.62	[m]
LECTURA FINAL	0.64	[m]
Δ NIVEL	0.020	[m]
VOLUMEN PERDIDO	2.03	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria (Area interior cámaras * } \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo)}$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONTRATISTA : CONSORCIO LOJA

FISCALIZADOR : INCA

UBICACIÓN : TRAMO AALL COLECTOR ENTRE POZO DSC-381'-381 Y 3 TIRANTES

CALLES : EMILIANO ORTEGA ENTRE LOURDES Y AZUAY

ETAPA N° : 1

FRENTE N° : 4

PRUEBA N° : 28

FECHA : 27/04/2016

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO

Descripción	Longitud	Unidad
NUMERO DE CAJAS:	0	[u]
NUMERO DE CAMARAS:	2	[u]
AREA INTERIOR DE LAS CAJAS:	0.00	[m²]
AREA INTERIOR DE LAS CAMARAS:	1.27	[m²]
AREA TOTAL DEL SISTEMA:	1.27	[m²]
LONGITUD ϕ 760 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 650 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 500 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 450 mm (colector) HS	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 400 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 364 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 250 mm (colector) PVC	50.29	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (colector) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 200 mm (tirantes) PVC	0.00	[m]
LONGITUD ϕ 160 mm (terciaria) PVC	0.00	[m]
LONGITUD TOTAL SISTEMA	50.29	[m]
TOLERANCIA ϕ 760 mm	89.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 650 mm	76.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 500 mm	59.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 450 mm	56.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 400 mm	50.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 300 mm	38.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 250 mm	32.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 200 mm	25.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA ϕ 160 mm	20.00	cm³(min*m)
TOLERANCIA DEL SISTEMA	32.00	cm³(min*m)
\ TIEMPO	180.00	[min]
LECTURA INICIAL	0.31	[m]
LECTURA FINAL	0.34	[m]
Δ NIVEL	0.030	[m]
VOLUMEN PERDIDO	4.22	cm³(min*m)

TOLERANCIA DEL SISTEMA Vs. VOLUMEN PERDIDO:

APROBADA ☒ OK

NO APROBADA ☐

NOTA:

CROQUIS SE ANEXA EN SIGUIENTE HOJA

NOTAS: FORMULAS UTILIZADAS

Area interior de cámaras = $A = (3,1416 * r * r) * \text{Nro de cámaras}$

Tolerancia del sistema = $T = \text{Sumatoria } ((L \phi x * T \phi x) + (L \phi y * T \phi y) + \dots) / \text{Sumatoria } (L \phi x + L \phi y + \dots)$

Volumen perdido = $V = \text{Sumatoria } (\text{Area interior cámaras} * \Delta \text{ Niv} / 1000000 / \text{Long. Sist.} / \Delta \text{ tiempo})$


CONTRATISTA


FISCALIZADOR


SUPERVISOR DEL CONTRATO

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/29

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle 24 de Mayo entre Av. Emiliano Ortega y José A.

OPERADOR: Javier Armijos

FASE:

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de

Humedad de

Laboratorio: 2.125 k/m³

Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Handwritten signature

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle, 24 de Mayo y Juan José Peña

FASE: Tubería de agua potable

FECHA: 2016/04/25

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de
Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 6,20 %

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	POZO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
Primera			2.275	2.142	6.20	98
Primera			2.271	2.144	5.90	98
Primera			2.292	2.162	6.00	99
Primera			2.297	2.173	5.70	99
2016/04/25 - Calle, 24 de Mayo y 10 de Agosto (Tubería de agua potable)						
Tercera			2.277	2.142	6.30	98
Tercera			2.229	2.105	5.90	96
Tercera			2.305	2.158	6.80	98
Tercera			2.301	2.177	5.70	99
Tercera			2.279	2.164	5.30	99
Tercera			2.271	2.142	6.00	98
Tercera			2.319	2.177	6.50	99
2016/04/25 - Calle, Sabiango entre Lourdes (Tubería sanitaria)						
Tercera			2.260	2.095	7.90	95
Tercera			2.342	2.165	8.20	99
Tercera			2.313	2.150	7.60	98
2016/04/25 - Calle, Cañisares entre Av. Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo (Tubería aguas servidas)						
Primera			2.336	2.124	10.00	97
Primera			2.300	2.128	8.10	97
Calle, Macara entre Miguel Río Frio y Rocafuerte						
Segunda			2.291	2.172	5.50	99
Segunda			2.254	2.151	4.80	98

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/22

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle, José Maria Egas y Emiliano Ortega

OPERADOR: Eduardo Silva

FASE: Tubería de aguas lluvias

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de

Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de

Laboratorio: 6,20 %

DENSIDAD DE CAMPO

CAPA #	ABSCISA	POZO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
Cuarta			2.351	2.194	7.60	100
Cuarta			2.328	2.164	7.60	99
Cuarta			2.340	2.165	8.10	99
2016/04/22 - Calle, Rocafuerte entre 24 de Mayo y Emiliano Ortega (Tubería sanitaria)						
Primera			2.288	2.126	7.60	97
Segunda			2.281	2.146	6.30	98
2016/04/22 - Calle, Macara entre Lourdes y Azuay (Tubería sanitaria)						
Primera			2.286	2.132	7.20	97
Segunda			2.292	2.150	6.60	98
Segunda			2.320	2.154	7.70	98
2016/04/22 - Miguel Rio Frio y Macara (Tubería de aguas lluvias)						
Ultima			2.255	2.125	6.10	97
2016/04/22 - Macara entre Azuay y Miguel Rio Frio (Tubería de aguas lluvias)						
Ultima			2.261	2.111	7.10	96

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/22

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle, Macara entre Azuay y Lourdes

OPERADOR: Eduardo Silva

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/04/21

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle, Miguel Rio Frio entre Emiliano Ortega y Macara

OPERADOR: Eduardo Silva

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Shafiqul Kabir

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loia

SECTOR: Calle, Macara entre Azuay y Lourdes

FASE: Tuberia sanitaria

FECHA: 2016/04/20

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Eduardo Silva

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

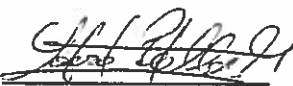
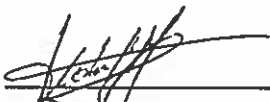

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

DENSIDAD DE CAMPO						
CAPA #	ABSCISA	POZO	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
Primera			2.391	2.245	6.50	102
Segunda			2.331	2.144	8.70	98
Segunda			2.315	2.176	6.40	99
Segunda			2.333	2.166	7.70	99
Tercera			2.361	2.194	7.60	100
Tercera			2.328	2.164	7.60	99
Tercera			2.340	2.165	8.10	99
Cuarta			2.204	2.091	5.40	95
Cuarta			2.304	2.165	6.40	99
Cuarta			2.365	2.233	5.90	102
2016/04/20 - Calle, Matilde Hidalgo y Lourdes (Tuberia sanitaria)						
Segunda			2.288	2.134	7.10	97
Segunda			2.231	2.089	6.80	95
Segunda			2.262	2.116	6.90	96
2016/04/20 - Emiliano Ortega entre 10 de Agosto y Rocafuerte (Tuberia sanitaria-Acometida y Pozo 646)						
Ultima			2.289	2.125	7.70	97
Ultima			2.320	2.158	7.50	98
2016/04/20 - Emiliano Ortega y Azuay (Tuberia de aguas lluvias-Pozo 381 y Acometida Pozo Prima 381)						
Tercera			2.335	2.164	7.90	99
OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densimetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Patricio Pullas LABORATORISTA </div> <div style="text-align: center;">  Ing. Eduardo Araujo ESPECIALISTA EN GEOTECNIA </div> <div style="text-align: center;">  REVISADO POR FISCALIZACIÓN </div> </div>						

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/19

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle, Rocafuerte entre Macara y 24 de Mayo

OPERADOR: Eduardo Silva

FASE: Pozo Tersario

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9.50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

~~Handwritten signature~~

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

[illegible]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/04/11

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9.50 %

[illegible]



CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/11

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de
Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de
Laboratorio: 9,50 %

DENSIDAD DE CAMPO

CAPA #	POZO INICIA	POZO TERMINA	DENSIDAD HUMEDA	DENSIDAD SECA	% HUMEDAD	% DE COMPACTACIÓN
Primera	324	326	2.172	2.059	5.50	97
Primera	324	326	2.202	2.066	6.60	97
Segunda	324	326	2.261	2.074	9.00	98
Segunda	324	326	2.248	2.123	5.90	100
Tercera	324	326	2.223	2.093	6.20	99
Tercera	324	326	2.280	2.125	7.30	100
Primera	324	326	2.277	2.101	8.40	99
Primera	324	326	2.231	2.117	5.40	100
Segunda	324	326	2.246	2.068	8.60	97
Segunda	324	326	2.255	2.071	8.90	97
Tercera	324	326	2.193	2.038	7.60	96
Tercera	324	326	2.171	2.044	6.20	96
Primera	324	326	2.265	2.076	9.10	98
Primera	324	326	2.285	2.089	9.40	98
Segunda	324	326	2.211	2.032	8.80	96
Segunda	324	326	2.250	2.089	7.70	98
Tercera	324	326	2.209	2.068	6.80	97
Tercera	324	326	2.213	2.059	7.50	97

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/11

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle, 24 de Mayo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas servidas

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Chas. F. Johnson

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/04/09

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Miguel Rio Frio

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tubería de aguas lluvias

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle, 24 de Mayo entre José Antonio Eguiguren

FASE: Tubería de aguas lluvias

FECHA: 2016/04/09

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Chas. L. L. L.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

~~13~~

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/08

USO: Mejoramiento

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

John A. Allen

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/04/08

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Matilde Hidalgo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m^3

Humedad de Laboratorio: 9,50 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

G. J. M. J.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle, 24 de Mayo

FASE: Tubería de aguas lluvias

FECHA: 2016/04/08

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Ch. P. Rao

Patricio Pullas
LABORATORISTA

~~Detent~~

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Av. Emiliano Ortega y Cañisares

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/06

USO: Mejoramiento

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Sh. B. B. J.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle, 24 de Mayo entre José Antonio Eguiguren

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/06

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Lee P. Jones

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/06

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Frente 1 - Av. Emiliano Ortega y 24 de Mayo

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.195 k/m³

Humedad de Laboratorio: 6.20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Sept 21/10

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Handwritten signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Calle principal. Lourdes

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/06

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

~~Sept 21/1911~~

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

[Signature]

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

FECHA: 2016/04/05

Sustentable de la Ciudad de Loja

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Calle principal. Lourdes

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Tuberia sanitaria

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo
Sustentable de la Ciudad de Loja

SECTOR: Av. Lourdes entre Av. Emiliano Ortega y Macara

FASE: Tubería sanitaria

FECHA: 2016/04/04

USO: Relleno (Material del sitio)

OPERADOR: Javier Armijos

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³

Humedad de Laboratorio: 9,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

Cher Albi.

Patricio Pullas
LABORATORISTA

[Handwritten signature]

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

~~SECRET~~

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

CONSORCIO LOJA 2015

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

AASHTO T-238 ASTM D 2992

PROYECTO: Construcción del Plan de Ordenamiento y Desarrollo

Sustentable de la Ciudad de Loja

FECHA: 2016/04/03

USO: Relleno (Material del sitio)

SECTOR: Av. Lourdes entre Av. Emiliano Ortega y Macara

OPERADOR: Javier Armijos

FASE: Alcantarillado sanitario

REVISADO POR: Ing. Clay Samaniego

Densidad de Laboratorio: 2.125 k/m³


Humedad de Laboratorio: 6,20 %

[illegible]

OBSERVACIONES: Ensayos realizados con Densímetro Nuclear marca Troxler - 3411- B.

W. J. B. J.

Patricio Pullas
LABORATORISTA


Ing. Eduardo Araujo

Ing. Eduardo Araujo
ESPECIALISTA EN
GEOTECNIA

REVISADO POR

REVISADO POR
FISCALIZACIÓN

DISEÑO DE HORMIGÓN $f'c$ 300 Kg/cm²

INFORME: Laboratorio Hormiconstrucciones

SOLICITADO POR: PROCELEC

OBRA: FUNDICIÓN DE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN EN PARQUES

FECHA: 03 de Mayo de 2016

REQUERIMIENTOS:

- Resistencia especificada a la compresión 0 Kg/cm²
- Consistencia blanda, asentamiento 14± 2 cm bombeable

ALCANCE.

En el presente informe se registran los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio, sobre muestras de áridos que se utilizarán en la elaboración de hormigón para la resistencia especificada a la compresión 300 Kg/cm² a los 28 días de fraguado.

MATERIALES.

Agua : Hormiconstrucciones

Cemento: Portland tipo HE

Áridos: Árido fino proveniente del río boquerón (Catamayo). Árido grueso triturado proveniente de Catamayo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS.

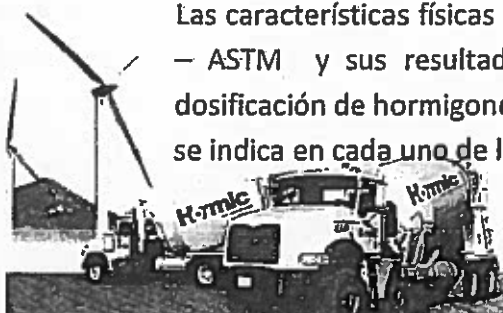
Árido Fino.- Las partículas del material presentan formas redondeadas, de color plomo claro con textura superficial lisa, tipo de arena gruesa.

Árido grueso.- Presenta formas angulosas, de color plomo claro y con textura superficial lisa y rugosa.

Las características físicas de los áridos se determinaron de acuerdo a las normas INEN – ASTM y sus resultados se evaluaron con los requisitos de los áridos para la dosificación de hormigones especificados en la norma INEN 872 y ASTM C33, conforme se indica en cada uno de los reportes de ensayo.

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

CONSIDERACIONES DE DOSIFICACIÓN

El hormigón a diseñarse fue solicitado para condiciones de trabajabilidad aceptables de consistencia blanda bombeable, asentamiento 14 ± 2 cm

El hormigón se dosificará en una planta hormigonera por peso, la dosificación de los agregados variará dependiendo de los contenidos de humedad de los mismos, ya que se corrige los pesos por humedad periódicamente.

La dosificación propuesta considera un transporte de 30 minutos a 2 horas desde la planta, por lo que se incluye en el diseño aditivo plastificante-retardante con una dosis de 0.5%.

RECOMENDACIONES.

En consideración de que las propiedades más importantes del hormigón son su resistencia y durabilidad en estado endurecido, así como su trabajabilidad y consistencia en estado fresco, es necesario que los procedimientos de colocación y curado sean supervisados por personal técnico calificado con el fin de garantizar la calidad del hormigón endurecido.

Se debe evitar un vibrado excesivo a fin de no producir segregación en el hormigón puesto en obra, así como también controlar la velocidad de descarga que puede producir segregación también.

Loja, 03 de Mayo del 2016

no. 119734239300
RUC
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

Ing. Juan Carlos Peñarreta Muñoz
FIRMA AUTORIZADA
HORMICONSTRUCCIONES



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Teléfono: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

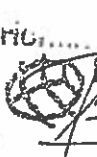
LABORATORIO HORMICONSTRUCCIONES

RESÚMEN DE DOSIFICACIÓN DE HORMIGÓN BOMBEABLE $f_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$

DATOS		Vol. Real dm3
a/c	0.51	
Cemento (Kg/m3)	363	
agua (Kg)	185.13	185.13
% arena	62	433.771781
%grava	38	265.8601238
Dens. Ap. Arena	1.381	
Dens ap. Grava	1.388	
Dens. Sss arena	2.643	
Dens. Sss grava	2.631	
Dens. Cemento sss	3.15	115.2380952
SUMA		1000

DOCIFICACION PARA 1M3

	Psss (kg)	Abs (%)	W (%)	Pcorreg (Kg)	Vol. Ap.
Agua	185.13			147.03	
Cemento	363			363	
Arena	1146.24193	1.53	4.50	1179.83	854.536749
Grava	699.345056	0.85	1.50	703.85	507.229751
plast-retard	1.815			1.82	
superplast	1.815			1.82	
SUMA	2397.35			2397.35	1361.7665


 RUC/119171269306
 Av. Emiliano Ortega y Colón
 Telf. 2587292

Ing. Juan Carlos Peñarreta
 FIRMA AUTORIZADA
 HORMICONSTRUCCIONES



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
 (Barrio Chonta Cruz)
 Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
 0984887201 • 0984231752
 e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN

DETERMINACION DE LA GRANULOMETRÍA

Solicitante: Hormiconstrucciones

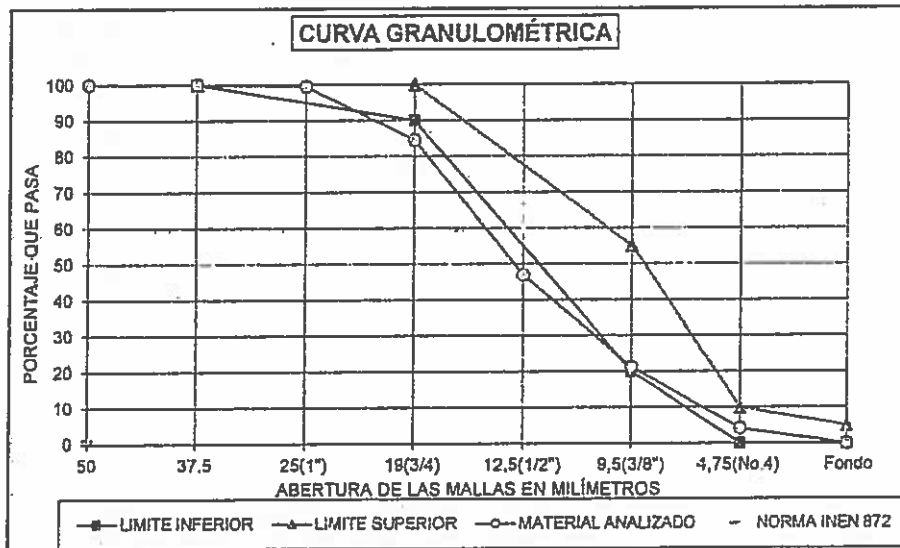
INFORME:

Dirección: Vía antigua a Catamayo

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"	Norma: INEN 696
Procedencia: Catamayo	Fecha: 01-abr-16
Sector: Catamayo	Realizado: Ing. J. Peñarreta

Tamiz mm	RETENIDO			PASA %	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr)	%	Acumulado		Lím. Inf.	Lím. Sup.
50				100.00		
37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
25(1")	10.00	0.55	0.55	99.45		
19(3/4)	270.00	14.84	15.39	84.61	90	100
12,5(1/2")	685.00	37.66	53.05	46.95		
9,5(3/8")	468.00	25.73	78.78	21.22	20	55
4,75(No.4)	309.00	16.99	95.77	4.23	0	10
Fondo	77.00	4.23	100.00	0.00	0	5
Total	1819.00	100.00				

Masa Muestra de Ensayo: 1819.00 gramos



Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

RUC 11917229000
Av. Emiliano Ortega y Colón
Tel: 2587262

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

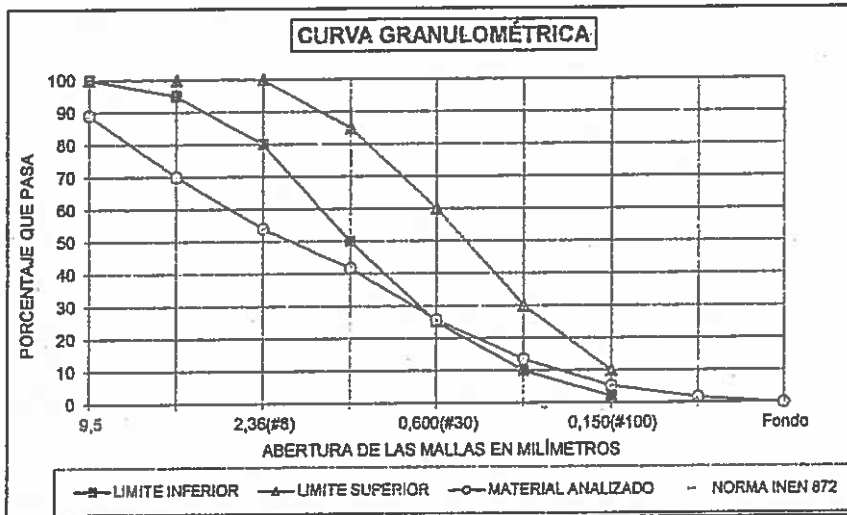


Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN						
DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA						
Solicitante: Hormiconstrucciones				INFORME:		
Dirección: Vía antigua a Catamayo						
MUESTRA				ENSAYO		
Tipo de árido: Arena gruesa				Norma: INEN 696		
Procedencia: RÍO				Fecha: 01-abr-16		
Sector: BOQUERON				Realizado: Ing. J. Peñarreta		
Tamiz mm.	RETENIDO			PASA	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr)	%	Acumulado	%	Lím. Inf.	Lím. Sup.
9,5	308.00	10.93	10.93	89.07	100	100
4,75(#4)	535.00	18.98	29.90	70.10	95	100
2,36(#8)	454.00	16.11	46.01	53.99	80	100
1,18(#16)	345.00	12.24	58.25	41.75	50	85
0,600(#30)	449.00	15.93	74.18	25.82	25	60
0,300(#50)	345.00	12.24	86.41	13.59	10	30
0,150(#100)	235.00	8.34	94.75	5.25	2	10
0,075(#200)	100.00	3.55	98.30	1.70		
Fondo	48.00	1.70	100.00	0.00		
Total	2819.00	100.00				
Masa Muestra de Ensayo: 3402.00 gramos				Módulo de finura: Mf = 4.00		
Requisito de Gradación de la Arena para hormigón				Módulo de Finura: 2,3 a 3,1		



Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

RUC. 1917239301
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTOR:

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGON

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA.

Solicitante:	Hormiconstrucciones	INFORME:
Dirección:	Via antigua a Catamayo	

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Arena	Norma: INEN 856
Procedencia: RIO	Fecha: 1-abr-16
Sector: BOQUERON	Realizado por: Ing. J. Peñarreta

DATOS DE ENSAYO

No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra de ensayo (sss) (gr).	500.00	500.00	
Masa del matraz más agua (gr) : B	1707.55	1709.55	
Masa del matraz más agua más muestra (gr) : C	2019.70	2018.90	
Masa de la muestra seca al horno (gr). A	493	492	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.662	2.623	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.624	2.581	
Densidad aparente: D (gr/cm³)	2.726	2.694	
Porcentaje de absorción: Pa en %	1.42	1.63	

Dsss = 2.643 gr/cm³	Densidad real	Dsss = 500 / (B+500-C)
Ds = 2.603 gr/cm³	Densidad seca	Ds = A / (B+500-C)
Pa = 1.53 %	Porcentaje de absorción	Pa = 100 x (500-A) / A

Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

R.D.C. 17259300
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTOP



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO GRUESO TRITURADO PARA HORMIGÓN

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA

Solicitante:	Hormiconstrucciones	INFORME:
Dirección:	Via antigua a Catamayo	

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"	Norma: INEN 857
Procedencia: Catamayo	Fecha: 01-abr-16
Sector: Catamayo	Realizado por: Ing. J. Peñarreta

DATOS DE ENSAYO

No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra en el aire estado sss (gr.) : B	4216.00	3855.00	
Masa de la muestra sumergida en agua (gr.) : C	2618.32	2384.50	
Masa de la muestra seca al horno (gr.) : A	4179.00	3824.00	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.639	2.622	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.616	2.600	
Densidad aparente: D (gr/cm³)	2.678	2.656	
Porcentaje de absorción: Pa en %	0.89	0.81	

Dsss = 2.631 gr/cm³	Densidad real	Dsss = B / (B - C)
Ds = 2.608 gr/cm³	Densidad seca	Ds = A / (B - C)
Pa = 0.85 %	Porcentaje de absorción	Pa = 100 x (B - A) / A

Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

RUC. 1715755000
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

H•rmic

en concreto!

DISEÑO DE HORMIGÓN $f'c$ 210 Kg/cm²

INFORME: Laboratorio Hormiconstrucciones

SOLICITADO POR: PROCELEC

OBRA: FUNDICIÓN DE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN EN PARQUES

FECHA: 03 de Mayo de 2016

REQUERIMIENTOS:

- Resistencia especificada a la compresión 210 Kg/cm²
- Consistencia blanda, asentamiento 14 \pm 2 cm bombeable

ALCANCE.

En el presente informe se registran los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio, sobre muestras de áridos que se utilizaran en la elaboración de hormigón para la resistencia especificada a la compresión 210 Kg/cm² a los 28 días de fraguado.

MATERIALES.

Agua : Hormiconstrucciones

Cemento: Portland tipo HE

Áridos: Árido fino proveniente del río boquerón (Catamayo). Árido grueso triturado proveniente de Catamayo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS.

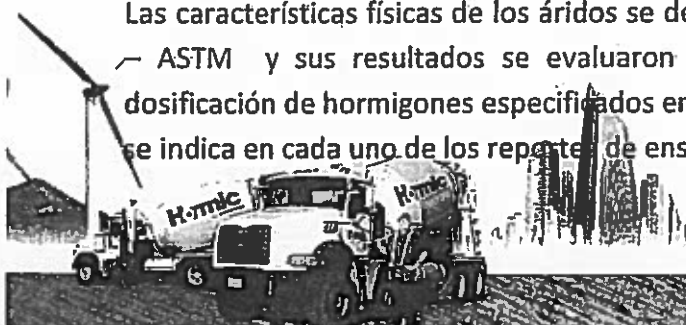
Árido Fino.- Las partículas del material presentan formas redondeadas, de color plomo claro con textura superficial lisa, tipo de arena gruesa.

Árido grueso.- Presenta formas angulosas, de color plomo claro y con textura superficial lisa y rugosa.

Las características físicas de los áridos se determinaron de acuerdo a las normas INEN / ASTM y sus resultados se evaluaron con los requisitos de los áridos para la dosificación de hormigones especificados en la norma INEN 872 y ASTM C33, conforme se indica en cada uno de los reportes de ensayo.

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

CONSIDERACIONES DE DOSIFICACIÓN

El hormigón a diseñarse fue solicitado para condiciones de trabajabilidad aceptables de consistencia blanda bombeable, asentamiento 14 ± 2 cm

El hormigón se dosificará en una planta hormigonera por peso, la dosificación de los agregados variará dependiendo de los contenidos de humedad de los mismos, ya que se corrige los pesos por humedad periódicamente.

La dosificación propuesta considera un transporte de 30 minutos a 2 horas desde la planta, por lo que se incluye en el diseño aditivo plastificante-retardante con una dosis de 0.5%.

RECOMENDACIONES.

En consideración de que las propiedades más importantes del hormigón son su resistencia y durabilidad en estado endurecido, así como su trabajabilidad y consistencia en estado fresco, es necesario que los procedimientos de colocación y curado sean supervisados por personal técnico calificado con el fin de garantizar la calidad del hormigón endurecido.

Se debe evitar un vibrado excesivo a fin de no producir segregación en el hormigón puesto en obra, así como también controlar la velocidad de descarga que puede producir segregación también.

Loja, 03 de Mayo del 2016

FIG.: ...
RUC. 11917283300
Av. Emiliano Ortega y Colón.
Telf. 2587292

Ing. Juan Carlos Peñarreta Muñoz

FIRMA AUTORIZADA
HORMICONSTRUCCIONES

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

LABORATORIO HORMICONSTRUCCIONES

RESÚMEN DE DOSIFICACIÓN DE HORMIGÓN BOMBEABLE $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

DATOS		Vol. Real dm3
a/c	0.62	
Cemento (Kg/m3)	300	
agua (Kg)	186	186
% arena	62	445.632381
%grava	38	273.1295238
Dens. Ap. Arena	1.381	
Dens ap. Grava	1.388	
Dens. Sss arena	2.643	
Dens. Sss grava	2.631	
Dens. Cemento sss	3.15	95.23809524
SUMA		1000

DOCIFICACION PARA 1M3

	Psss (kg)	Abs (%)	W (%)	Pcorreg (Kg)	Vol. Ap.
Agua	186			146.86	
Cemento	300			300	
Arena	1177.58357	1.53	4.50	1212.09	877.902304
Grava	718.467212	0.85	1.50	723.10	521.098909
plast-retard	1.5			1.50	
superplast	0			0.00	
SUMA	2383.55			2383.55	1399.00121

Hormiconstrucciones Cía. Lta
RUC: 199171289300
Av. Emiliano Ortega y Colón.
Telf. 2587292

FIRMA AUTORIZADA
Ing. Juan Carlos Peñarreta

HORMICONSTRUCCIONES



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN

DETERMINACION DE LA GRANULOMETRÍA

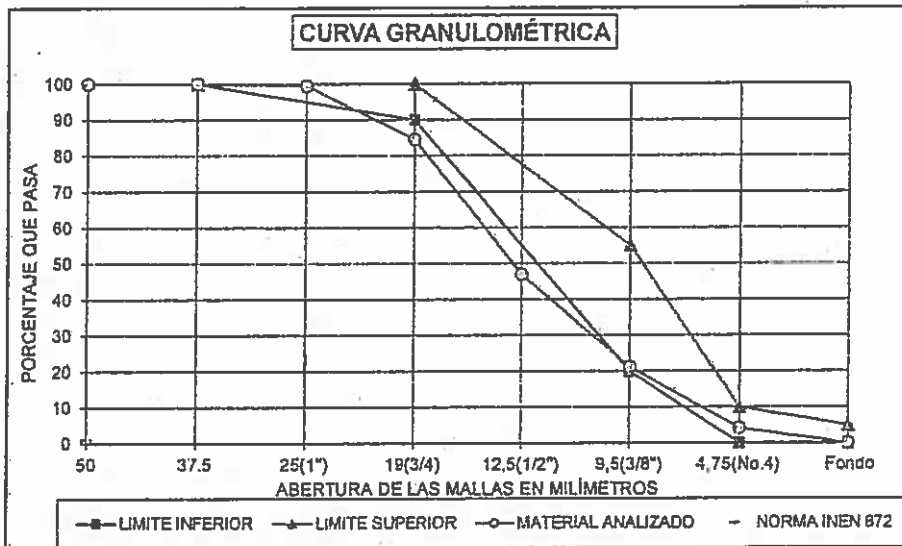
Solicitante: Hormiconstrucciones INFORME:

Dirección: Vía antigua a Catamayo

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"	Norma: INEN 696
Procedencia: Catamayo	Fecha: 01-abr-16
Sector: Catamayo	Realizado: Ing. J. Peñarreta

Tamiz mm.	RETENIDO			PASA %	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr.)	%	Acumulado		Lim. Inf.	Lim. Sup.
50				100.00		
37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
25(1")	10.00	0.55	0.55	99.45		
19(3/4)	270.00	14.84	15.39	84.61	90	100
12,5(1/2")	685.00	37.66	53.05	46.95		
9,5(3/8")	468.00	25.73	78.78	21.22	20	55
4,75(No.4)	309.00	16.99	95.77	4.23	0	10
Fondo	77.00	4.23	100.00	0.00	0	5
Total	1819.00	100.00				

Masa Muestra de Ensayo: 1819.00 gramos



Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

REC. 151/260301
Av. Emiliano Ortega y Colón
Tel. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN

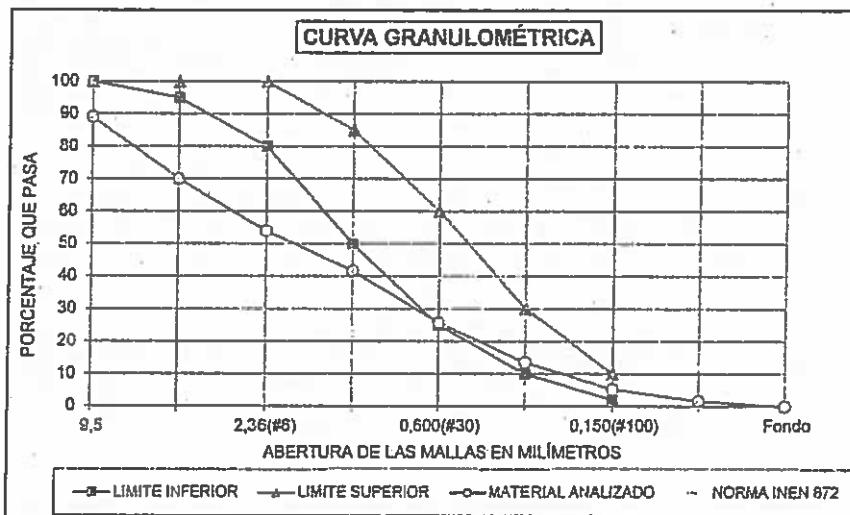
DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA

Solicitante: Hormiconstrucciones INFORME:
Dirección: Vía antigua a Catamayo

MUESTRA		ENSAYO	
Tipo de árido:	Arena gruesa	Norma:	INEN 696
Procedencia:	RIO	Fecha:	01-abr-16
Sector:	BOQUERON	Realizado:	Ing. J. Peñarreta

Tamiz mm.	RETENIDO			PASA %	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr)	%	Acumulado		Lím. inf.	Lím. Sup.
9,5	308.00	10.93	10.93	89.07	100	100
4,75(#4)	535.00	18.98	29.90	70.10	95	100
2,36(#8)	454.00	16.11	46.01	53.99	80	100
1,18(#16)	345.00	12.24	58.25	41.75	50	85
0,600(#30)	449.00	15.93	74.18	25.82	25	60
0,300(#50)	345.00	12.24	86.41	13.59	10	30
0,150(#100)	235.00	8.34	94.75	5.25	2	10
0,075(#200)	100.00	3.55	98.30	1.70		
Fondo	48.00	1.70	100.00	0.00		
Total	2819.00	100.00				

Masa Muestra de Ensayo: 3402.00 gramos Módulo de finura: $M_f = 4.00$
Requisito de Gradación de la Arena para hormigón Módulo de Finura: 2,3 a 3,1

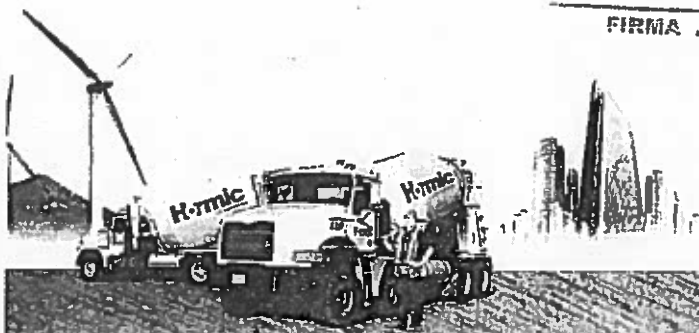


Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

RUC. 14517039301
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGON

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA.

Solicitante:	Hormiconstrucciones	INFORME:
Dirección:	Via antigua a Catamayo	

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Arena	Norma: INEN 856
Procedencia: RIO	Fecha: 1-abr-16
Sector: BOQUERON	Realizado por: Ing. J. Peñarreta

DATOS DE ENSAYO

No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra de ensayo (sss) (gr).	500.00	500.00	
Masa del matraz más agua (gr) : B	1707.55	1709.55	
Masa del matraz más agua más muestra (gr) : C	2019.70	2018.90	
Masa de la muestra seca al horno (gr). A	493	492	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.662	2.623	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.624	2.581	
Densidad aparente: D (gr/cm³)	2.726	2.694	
Porcentaje de absorción: Pa en %	1.42	1.63	

Dsss = 2.643 gr/cm³	Densidad real	Dsss = 500 / (B+500-C)
Ds = 2.603 gr/cm³	Densidad seca	Ds = A / (B+500-C)
Pa = 1.53 %	Porcentaje de absorción	Pa = 100 x (500-A) / A

Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

Hormiconstrucciones C.A. LT
RUC: 1717250301
Av. Emiliano Ortega y Colón.
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO GRUESO TRITURADO PARA HORMIGÓN

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA

Solicitante:	Hormiconstrucciones	INFORME:
Dirección:	Vía antigua a Catamayo	

MUESTRA	ENSAYO
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"	Norma: INEN 857
Procedencia: Catamayo	Fecha: 01-abr-16
Sector: Catamayo	Realizado por: Ing. J. Peñarreta

DATOS DE ENSAYO

No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra en el aire estado sss (gr.) : B	4216.00	3855.00	
Masa de la muestra sumergida en agua (gr.) : C	2618.32	2384.50	
Masa de la muestra seca al horno (gr.) : A	4179.00	3824.00	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.639	2.622	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.616	2.600	
Densidad aparente: D (gr/cm³)	2.678	2.656	
Porcentaje de absorción: Pa en %	0.89	0.81	

Dsss = 2.631 gr/cm³	Densidad real	$D_{sss} = B / (B - C)$
Ds = 2.608 gr/cm³	Densidad seca	$D_s = A / (B - C)$
Pa = 0.85 %	Porcentaje de absorción	$Pa = 100 \times (B - A) / A$

Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

Hormiconstrucciones Cía. Ltda.
 RUC: 115771289300
 Av. Emiliano Ortega y Colón
 Telf: 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
 (Barrio Chonta Cruz)
 Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
 0984887201 • 0984231752
 e-mail: info@hormic.ec

DISEÑO DE HORMIGÓN f'c 180 Kg/cm²

INFORME: Laboratorio Hormiconstrucciones

SOLICITADO POR: PROCELEC

OBRA: FUNDICIÓN DE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN EN PARQUES

FECHA: 03 de Mayo de 2016

REQUERIMIENTOS:

- Resistencia especificada a la compresión 180 Kg/cm²
- Consistencia blanda, asentamiento 14± 2 cm bombeable

ALCANCE.

En el presente informe se registran los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio, sobre muestras de áridos que se utilizaran en la elaboración de hormigón para la resistencia especificada a la compresión 180 Kg/cm² a los 28 días de fraguado.

MATERIALES.

Agua : Hormiconstrucciones

Cemento: Portland tipo HĒ

Áridos: Árido fino proveniente del río boquerón (Catamayo). Árido grueso triturado proveniente de Catamayo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS.

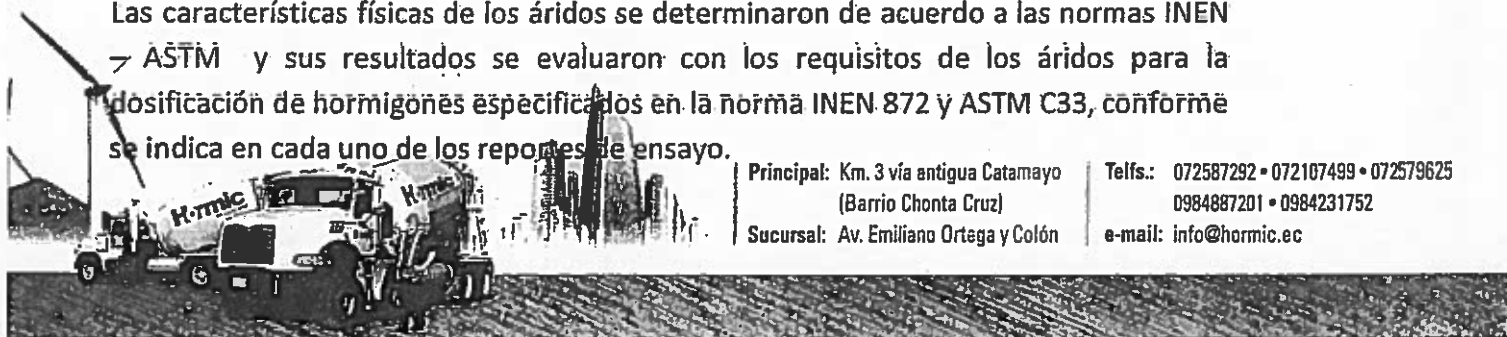
Árido Fino.- Las partículas del material presentan formas redondeadas, de color plomo claro con textura superficial lisa, tipo de arena gruesa.

Árido grueso.- Presenta formas angulosas, de color plomo claro y con textura superficial lisa y rugosa.

Las características físicas de los áridos se determinaron de acuerdo a las normas INEN → ASTM y sus resultados se evaluaron con los requisitos de los áridos para la dosificación de hormigones especificados en la norma INEN 872 y ASTM C33, conforme se indica en cada uno de los reportes de ensayo.

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

CONSIDERACIONES DE DOSIFICACIÓN

El hormigón a diseñarse fue solicitado para condiciones de trabajabilidad aceptables de consistencia blanda bombeable, **asentamiento 14 ± 2 cm**

El hormigón se dosificará en una planta hormigonera por peso, la dosificación de los agregados variará dependiendo de los contenidos de humedad de los mismos, ya que se corrige los pesos por humedad periódicamente.

La dosificación propuesta considera un transporte de 30 minutos a 2 horas desde la planta, por lo que se incluye en el diseño aditivo plastificante-retardante con una dosis de 0.5%.

ECOMENDACIONES.

En consideración de que las propiedades más importantes del hormigón son su resistencia y durabilidad en estado endurecido, así como su trabajabilidad y consistencia en estado fresco, es necesario que los procedimientos de colocación y curado sean supervisados por personal técnico calificado con el fin de garantizar la calidad del hormigón endurecido.

Se debe evitar un vibrado excesivo a fin de no producir segregación en el hormigón puesto en obra, así como también controlar la velocidad de descarga que puede producir segregación también.

Loja, 03 de Mayo del 2016

RUC 1191712893001
Av. Emiliano Ortega y Colón
Telf. 2587292

Ing. Juan Carlos Penarreta Muñoz

HORMICONSTRUCCIONES



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!


LABORATORIO HORMICONSTRUCCIONES

RESÚMEN DE DOSIFICACIÓN DE HORMIGÓN BOMBEABLE $f_c = 180 \text{ Kg/cm}^2$

DATOS		Vol. Real dm3
a/c	0.67	
Cemento (Kg/m3)	280	
agua (Kg)	187.6	187.6
% arena	62	448.5768889
%grava	38	274.9342222
Dens. Ap. Arena	1.381	
Dens ap. Grava	1.388	
Dens. Sss arena	2.643	
Dens. Sss grava	2.631	
Dens. Cemento sss	3.15	88.88888889
SUMA		1000

DOCIFICACION PARA 1M3

	Psss (kg)	Abs (%)	W (%)	Pcorreg (Kg)	Vol. Ap.
Agua	187.6			148.20	
Cemento	280			280	
Arena	1185.36443	1.53	4.50	1220.10	883.703028
Grava	723.214472	0.85	1.50	727.88	524.54206
plast-retard	1.4			1.40	
superplast	1.4			1.40	
SUMA	2378.98			2378.98	1408.24509


Hormiconstrucciones Cía. Lda.
RUC 119771283300
 Av. Emiliano Ortega y Colón
 Telf: 2587292

Ing. Juan Carlos Peñarreta
 FIRMA AUTORA

HORMICONSTRUCCIONES



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
 (Barrio Chonta Cruz)
 Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

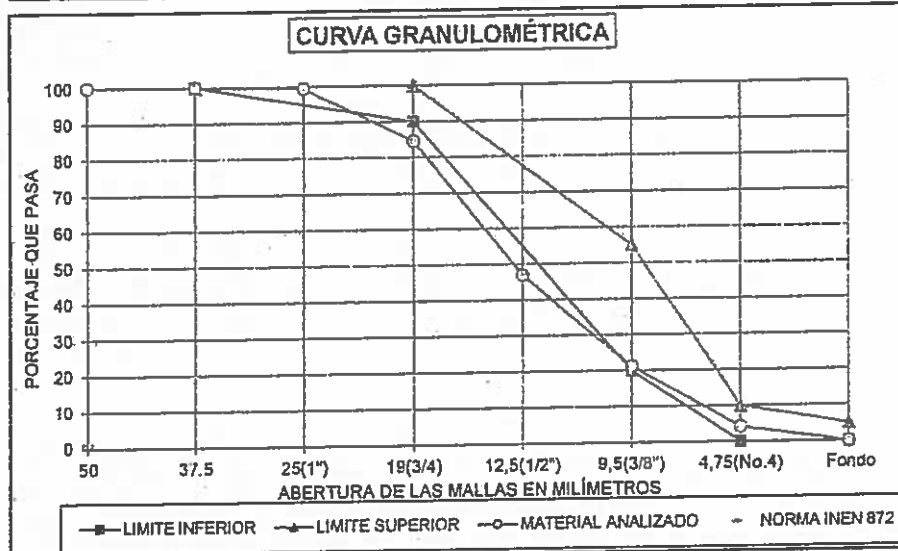
Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
 0984887201 • 0984231752
 e-mail: info@hormic.ec

Hormic


en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN						
DETERMINACION DE LA GRANULOMETRIA						
Solicitante: Hormiconstrucciones				INFORME:		
Dirección: Vía antigua a Catamayo						
MUESTRA				ENSAYO		
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"				Norma: INEN 696		
Procedencia: Catamayo				Fecha: 01-abr-16		
Sector: Catamayo				Realizado: Ing. J. Peñarreta		
Tamiz mm.	RETENIDO			PASA %	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr)	%	Acumulado		Lim. Inf.	Lim. Sup.
50				100.00		
37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	100	100
25(1")	10.00	0.55	0.55	99.45		
19(3/4)	270.00	14.84	15.39	84.61	90	100
12,5(1/2")	685.00	37.66	53.05	46.95		
9,5(3/8")	468.00	25.73	78.78	21.22	20	55
4,75(No.4)	309.00	16.99	95.77	4.23	0	10
Fondo	77.00	4.23	100.00	0.00	0	5
Total	1819.00	100.00				
Masa Muestra de Ensayo: 1819.00 gramos						



Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.


RUQ. 119171289300
 Av. Emiliano Ortega y Colón
 Telf. 2587293

TÉCNICO RESPONSABLE

Firma: _____

Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
 (Barrio Chonta Cruz)
 Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
 0984887201 • 0984231752
 e-mail: info@hormic.ec



Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN

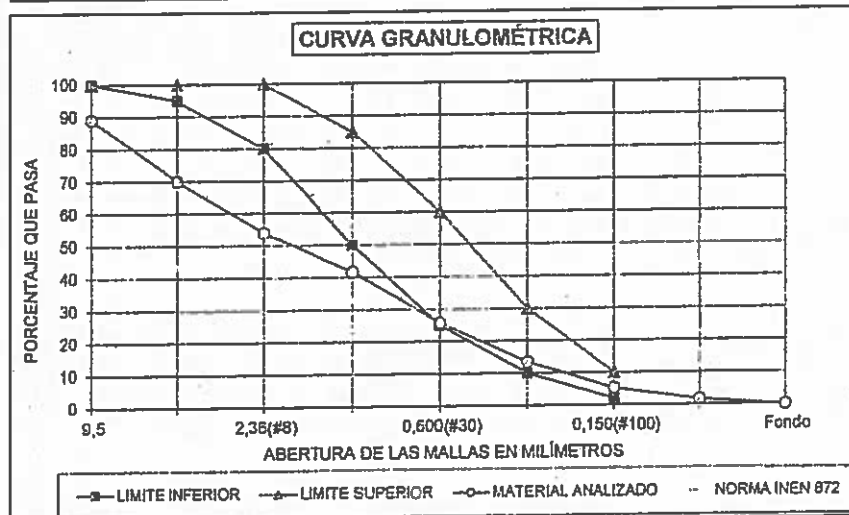
DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA

Solicitante:	Hormiconstrucciones	INFORME:
Dirección:	Via antigua a Catamayo	

MUESTRA		ENSAYO	
Tipo de árido:	Arena gruesa	Norma:	INEN 596
Procedencia:	RIO	Fecha:	01-abr-16
Sector:	BOQUERON	Realizado:	Ing. J. Peñarreta

Tamiz mm.	RETENIDO			PASA %	REQUISITO % PASA	
	PESO (gr)	%	Acumulado		Lim. Inf.	Lim. Sup.
9,5	308.00	10.93	10.93	89.07	100	100
4,75(#4)	535.00	18.98	29.90	70.10	95	100
2,36(#8)	454.00	16.11	46.01	53.99	80	100
1,18(#16)	345.00	12.24	58.25	41.75	50	85
0,600(#30)	449.00	15.93	74.18	25.82	25	60
0,300(#50)	345.00	12.24	86.41	13.59	10	30
0,150(#100)	235.00	8.34	94.75	5.25	2	10
0,075(#200)	100.00	3.55	98.30	1.70		
Fondo	48.00	1.70	100.00	0.00		
Total	2819.00	100.00				

Masa Muestra de Ensayo:	3402.00 gramos	Módulo de finura: $M_f =$	4.00
Requisito de Gradación de la Arena para hormigón		Módulo de Finura:	2,3 a 3,1



Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.

RUC 11917777
Av. Emiliano Ortega y Colón
Tel: 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTOR



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Tel.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO FINO PARA HORMIGON			
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA.			
Solicitante: Hormiconstrucciones		INFORME:	
Dirección: Vía antigua a Catamayo			
MUESTRA		ENSAYO	
Tipo de árido: Arena		Norma: INEN 866	
Procedencia: RIO		Fecha: 1-abr-16	
Sector: BOQUERON		Realizado por: Ing. J. Peñarreta	
DATOS DE ENSAYO			
No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra de ensayo (sss) (gr).	500.00	500.00	
Masa del matraz más agua (gr) : B	1707.55	1709.55	
Masa del matraz más agua más muestra (gr) : C	2019.70	2018.90	
Masa de la muestra seca al horno (gr). A	493	492	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.662	2.623	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.624	2.581	
Densidad aparente: D' (gr/cm³)	2.726	2.694	
Porcentaje de absorción: Pa en %	1.42	1.63	
Dsss = 2.643 gr/cm³		Densidad real	Dsss = 500 / (B+500-C)
Ds = 2.603 gr/cm³		Densidad seca	Ds = A / (B+500-C)
Pa = 1.53 %		Porcentaje de absorción	Pa = 100 x (500-A) / A
Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.			

RUC 15117571
Av. Emiliano C.
Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTOR



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
(Barrio Chonta Cruz)
Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
0984887201 • 0984231752
e-mail: info@hormic.ec

Hormic

en concreto!

LABORATORIO DE MATERIALES HORMICONSTRUCCIONES

ÁRIDO GRUESO TRITURADO PARA HORMIGÓN			
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA.			
Solicitante: Hormiconstrucciones		INFORME:	
Dirección: Vía antigua a Catamayo			
MUESTRA		ENSAYO	
Tipo de árido: Grava triturada T.M. 3/4"		Norma: INEN 857	
Procedencia: Catamayo		Fecha: 01-abr-16	
Sector: Catamayo		Realizado por: Ing. J. Peñarreta	
DATOS DE ENSAYO.			
No. Prueba	1	2	3
Masa de la muestra en el aire estado sss (gr.) : B	4216.00	3855.00	
Masa de la muestra sumergida en agua (gr.) : C	2618.32	2384.50	
Masa de la muestra seca al horno (gr.) : A	4179.00	3824.00	
Densidad real (estado sss): Dsss (gr/cm³)	2.639	2.622	
Densidad seca (estado seco): Ds (gr/cm³)	2.616	2.600	
Densidad aparente: D (gr/cm³)	2.678	2.656	
Porcentaje de absorción: Pa en %	0.89	0.81	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Dsss = 2.631 gr/cm³</p> <p>Ds = 2.608 gr/cm³</p> <p>Pa = 0.85 %</p> </div> <div> <p>Densidad real</p> <p>Densidad seca</p> <p>Porcentaje de absorción</p> </div> <div> <p>$D_{sss} = B / (B - C)$</p> <p>$D_s = A / (B - C)$</p> <p>$Pa = 100 \times (B - A) / A$</p> </div> </div>			
Observaciones: Las muestras, los datos de referencia y la identificación fueron proporcionados por el interesado.			

REC. 175 / 1429301
 Av. Emiliano Ortega y Colón
 Telf. 2587292

TÉCNICO RESPONSABLE

FIRMA AUTORIZADA



Principal: Km. 3 vía antigua Catamayo
 (Barrio Chonta Cruz)
 Sucursal: Av. Emiliano Ortega y Colón

Telfs.: 072587292 • 072107499 • 072579625
 0984887201 • 0984231752
 e-mail: info@hormic.ec

EL 2
10