acuatodos s.a

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
2.2.8	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 5.50 m Ø 1.20 m	und	1.00	$ 9,900,179.00	$ 9,900,179.00	0.00	$ -	0.00	$ -	0.00	$ -
2.2.9	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 6.5 - 7.00 m Ø 1.20 m	und	1.00	$ 11,702,845.00	$ 11,702,845.00	1.00	$ 11,702,845.00	4.00	$ 46,811,380.00	5.00	$ 58,514,225.00
2.2.10	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 2.5 m Ø 1.50 m	und	1.00	$ 4,827,608.00	$ 4,827,608.00	0.00	$ -	0.00	$ -	0.00	$ -
2.2.11	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.5 - 3.0 m Ø 1.50 m	und	6.00	$ 5,527,967.00	$ 33,167,802.00	0.00	$ -	0.00	$ -	0.00	$ -
2.2.12	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 3.5 m Ø 1.50 m	und	3.00	$ 6,263,992.00	$ 18,791,976.00	2.00	$ 12,527,984.00	-1.00	-$ 6,263,992.00	1.00	$ 6,263,992.00
2.2.13	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.5 - 4.0 m Ø 1.50 m	und	3.00	$ 6,872,537.00	$ 20,617,611.00	2.00	$ 13,745,074.00	-1.00	-$ 6,872,537.00	1.00	$ 6,872,537.00
2.2.14	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 5.5 m Ø 1.50 m - Tizon	und	3.00	$ 9,210,536.00	$ 27,631,608.00	22.00	$ 202,631,792.00	-3.00	-$ 27,631,608.00	19.00	$ 175,000,184.00
2.2.15	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.5 - 6.0 m Ø 1.50 m - Tizon	und	5.00	$ 9,863,900.00	$ 49,319,500.00	7.00	$ 69,047,300.00	4.00	$ 39,455,600.00	11.00	$ 108,502,900.00
2.2.16	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 6.0 - 6.5 m Ø 1.50 m - Tizon	und	7.00	$ 10,517,155.00	$ 73,620,085.00	4.00	$ 42,068,620.00	-1.00	-$ 10,517,155.00	3.00	$ 31,551,465.00
2.2.17	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 6.5 - 7.0 m Ø 1.50 m - Tizon	und	8.00	$ 11,170,464.00	$ 89,363,712.00	7.00	$ 78,193,248.00	-2.00	-$ 22,340,928.00	5.00	$ 55,852,320.00
2.2.18	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 7.0 - 7.5 m Ø 1.50 m - Tizon	und	2.00	$ 11,823,803.00	$ 23,647,606.00	12.00	$ 141,885,636.00	3.00	$ 35,471,409.00	15.00	$ 177,357,045.00
2.2.19	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 7.5 - 8.0 m Ø 1.50 m - Tizon	und	5.00	$ 12,477,141.00	$ 62,385,705.00	1.00	$ 12,477,141.00	6.00	$ 74,862,846.00	7.00	$ 87,339,987.00
2.2.20	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 4.0 m Ø 2.00 m	und	1.00	$ 9,497,018.00	$ 9,497,018.00	2.00	$ 18,994,036.00	1.00	$ 9,497,018.00	3.00	$ 28,491,054.00
2.2.21	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.0 - 5.0 m Ø 2.00 m	und	1.00	$ 14,225,599.00	$ 14,225,599.00	2.00	$ 28,451,198.00	0.00	$ -	2.00	$ 28,451,198.00
2.2.22	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 6.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	1.00	$ 15,363,394.00	$ 15,363,394.00	0.00	$ -	2.00	$ 30,726,788.00	2.00	$ 30,726,788.00
2.2.23	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 6.0 - 7.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	9.00	$ 16,551,199.00	$ 148,960,791.00	4.00	$ 66,204,796.00	8.00	$ 132,409,592.00	12.00	$ 198,614,388.00
2.2.24	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 7.0 - 8.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	4.00	$ 17,738,297.00	$ 70,953,188.00	32.00	$ 567,625,504.00	0.00	$ -	32.00	$ 567,625,504.00
2.2.25	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)	und	94.00	$ 1,540,135.00	$ 144,772,690.00	164.00	$ 252,582,140.00	4.00	$ 6,160,540.00	168.00	$ 258,742,680.00
2.2.26	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	14,832.15	$ 35,578.00	$ 527,698,232.70	32,439.09	$ 1,154,117,944.02	993.06	$ 35,331,088.68	33,432.15	$ 1,189,449,032.70
2.2.27	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	1,487.48	$ 17,864.00	$ 26,572,342.72	3,223.31	$ 57,581,209.84	6,177.13	$ 110,348,250.32	9,400.44	$ 167,929,460.16
2.2.28	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	11,899.84	$ 2,074.00	$ 24,680,268.16	25,786.47	$ 53,481,138.78	49,417.05	$ 102,490,981.70	75,203.52	$ 155,972,100.48
	ITEMS NO PREVISTOS										
NPE 4.3.17	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 3.0 m Ø 2.0 m	und		$ 7,760,872.00		7.00	$ 54,326,104.00	-4.00	-$ 31,043,488.00	3.00	$ 23,282,616.00
NP 2.2.29	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.0 - 4.5 m Ø 1.20 m	und		$ 8,751,218.00		1.00	$ 8,751,218.00	-1.00	-$ 8,751,218.00	0.00	$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
NP 2.2.30	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.5 - 5.0 m Ø 1.20 m	und		$ 9,335,515.00		1.00	$ 9,335,515.00	1.00	$ 9,335,515.00	2.00	$ 18,671,030.00
NP 2.2.31	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.5 - 6.00 m Ø 1.20 m	und		$ 10,483,679.00		1.00	$ 10,483,679.00	-1.00	-$ 10,483,679.00	0.00	$ -
NP 2.2.32	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.0 - 4.5 m Ø 1.50 m - Tizon	und		$ 7,903,807.00		5.00	$ 39,519,035.00	2.00	$ 15,807,614.00	7.00	$ 55,326,649.00
NP 2.2.33	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 4.5 - 5.0 m Ø 1.50 m - Tizon	und		$ 8,557,171.00		19.00	$ 162,586,249.00	-10.00	-$ 85,571,710.00	9.00	$ 77,014,539.00
NP 2.2.34	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 6.0 - 6.50 m Ø 1.20 m	und		$ 11,072,880.00				7.00	$ 77,510,160.00	7.00	$ 77,510,160.00
NP 2.2.35	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 7.0 - 7.50 m Ø 1.20 m	und		$ 12,373,342.00				1.00	$ 12,373,342.00	1.00	$ 12,373,342.00
2.3	**CAMARAS DE INSPECCION ALCANTARILLADO SANITARIO**				**$ 10,380,761,186.63**		**$ 8,946,346,684.39**		**-$ 1,515,075,130.13**		**$ 7,431,271,554.26**
2.3.1	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	8,139.13	$ 7,239.00	$ 58,919,162.07	0.00	$ -	0.00	$ -	0.00	$ -
2.3.2	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	87,536.85	$ 10,532.00	$ 921,938,104.20	99,184.69	$ 1,044,613,155.08	-17,919.14	-$ 188,724,382.48	81,265.55	$ 855,888,772.60
2.3.3	Concreto 4000 Psi, impermeabilizado para estructuras hidraulicas	m³	1,956.13	$ 1,401,496.00	$ 2,741,508,370.48	1,511.88	$ 2,118,893,772.48	-178.33	-$ 249,928,781.68	1,333.55	$ 1,868,964,990.80
2.3.4	Concreto para solado resistencia 175 kg/cm2 2500 psi	m²	42.24	$ 630,119.00	$ 26,616,226.56	32.56	$ 20,516,674.64	-3.45	-$ 2,173,910.55	29.11	$ 18,342,764.09
2.3.5	Dilatacion en Cinta PVC-022	m	1,267.20	$ 105,784.00	$ 134,049,484.80	976.80	$ 103,329,811.20	-105.60	-$ 11,170,790.40	871.20	$ 92,159,020.80
2.3.6	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)	und	48.00	$ 1,540,135.00	$ 73,926,480.00	37.00	$ 56,984,995.00	-4.00	-$ 6,160,540.00	33.00	$ 50,824,455.00
2.3.7	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	91,855.24	$ 35,578.00	$ 3,268,025,728.72	96,248.87	$ 3,424,342,296.86	-17,527.09	-$ 623,578,808.02	78,721.78	$ 2,800,763,488.84
2.3.8	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	3,820.74	$ 17,864.00	$ 68,253,699.36	2,935.82	$ 52,445,488.48	-392.05	-$ 7,003,581.20	2,543.77	$ 45,441,907.28
2.3.9	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	32,311.15	$ 2,074.00	$ 67,013,325.10	23,486.56	$ 48,711,125.44	-1,937.26	-$ 4,017,877.24	21,549.30	$ 44,693,248.20
2.3.10	Acero de Refuerzo Grado 60	Kg	229,665.06	$ 10,319.00	$ 2,369,913,754.14	168,627.09	$ 1,740,062,941.71	-21,941.94	-$ 226,418,878.86	146,685.15	$ 1,513,644,062.85
2.3.11	Base granular (INV. 330.1)	m³	169.44	$ 124,470.00	$ 21,090,196.80	130.61	$ 16,257,026.70	-14.19	-$ 1,766,229.30	116.42	$ 14,490,797.40
2.3.12	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	10,283.20	$ 61,217.00	$ 629,506,654.40	5,230.40	$ 320,189,396.80	-3,171.20	-$ 194,131,350.40	2,059.20	$ 126,058,046.40
2.4	**LINEA DE IMPULSION**				**$ 6,049,470,466.56**		**$ 7,059,253,898.69**		**$ 693,689,568.13**		**$ 7,752,943,466.82**
2.4.1	Replanteo y localizacion de tuberias de acueducto	m	2,688.10	$ 4,546.00	$ 12,220,102.60	3,136.80	$ 14,259,892.80	114.03	$ 518,390.38	3,250.83	$ 14,778,273.18
2.4.2	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=630 mm = 24"	m	2,688.10	$ 1,999,758.00	$ 5,375,549,479.80	3,136.80	$ 6,272,840,894.40	114.03	$ 228,032,404.74	3,250.83	$ 6,500,873,299.14
2.4.3	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	4,324.88	$ 82,267.00	$ 355,794,902.96	5,046.81	$ 415,185,918.27	3,890.09	$ 320,026,034.03	8,936.90	$ 735,211,952.30
2.4.4	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tuberia con transporte	m³	1,360.18	$ 89,265.00	$ 121,416,467.70	1,587.22	$ 141,683,193.30	59.90	$ 5,346,973.50	1,647.12	$ 147,030,166.80
2.4.5	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,124.95	$ 35,578.00	$ 75,601,471.10	2,479.64	$ 88,220,631.92	3,796.79	$ 135,082,194.62	6,276.43	$ 223,302,826.54

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
2.4.6	Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km	m³	2,198.87	$ 32,928.00	$ 72,404,391.36	2,565.90	$ 84,489,955.20	94.58	$ 3,114,330.24	2,660.48	$ 87,604,285.44
2.4.7	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	17,590.96	$ 2,074.00	$ 36,483,651.04	20,527.20	$ 42,573,412.80	756.63	$ 1,569,250.62	21,283.83	$ 44,142,663.42
3	**CONSTRUCCION ESTACION DE BOMBEO**				**$ 8,015,475,375.87**		**$ 8,608,859,638.81**		**$ -**		**$ 8,608,859,638.81**
3.1	**ESTACION DE BOMBEO**				**$ 7,010,876,674.19**		**$ 7,010,876,674.19**		**$ -**		**$ 7,010,876,674.19**
3.1.1	Descapote a maquina	m²	2,190.24	$ 1,008.00	$ 2,207,761.92	2,190.24	$ 2,207,761.92	0.00	$ -	2,190.24	$ 2,207,761.92
3.1.2	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	25,258.20	$ 10,532.00	$ 266,019,362.40	25,258.20	$ 266,019,362.40	0.00	$ -	25,258.20	$ 266,019,362.40
3.1.3	Concreto ciclopeo de resistencia 3000 psi	m³	620.43	$ 546,148.00	$ 338,846,603.64	620.43	$ 338,846,603.64	0.00	$ -	620.43	$ 338,846,603.64
3.1.4	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	21,655.09	$ 35,578.00	$ 770,444,792.02	21,655.09	$ 770,444,792.02	0.00	$ -	21,655.09	$ 770,444,792.02
3.1.5	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	3,603.11	$ 17,864.00	$ 64,365,957.04	3,603.11	$ 64,365,957.04	0.00	$ -	3,603.11	$ 64,365,957.04
3.1.6	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	28,824.86	$ 2,074.00	$ 59,782,759.64	28,824.86	$ 59,782,759.64	0.00	$ -	28,824.86	$ 59,782,759.64
3.1.7	Concreto 4000 Psi, impermeabilizado para estructuras hidraulicas	m³	1,165.74	$ 1,401,496.00	$ 1,633,779,947.04	1,165.74	$ 1,633,779,947.04	0.00	$ -	1,165.74	$ 1,633,779,947.04
3.1.8	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	107,625.51	$ 10,319.00	$ 1,110,587,637.69	107,625.51	$ 1,110,587,637.69	0.00	$ -	107,625.51	$ 1,110,587,637.69
3.1.9	Muro en bloque No. 5 de 0.12 m (29 x 12 x 24)	m²	91.53	$ 54,768.00	$ 5,012,915.04	91.53	$ 5,012,915.04	0.00	$ -	91.53	$ 5,012,915.04
3.1.10	Ventana tipo persiana fija en lámina cold rolled cal. 18 Instal.	m²	15.49	$ 289,197.00	$ 4,479,661.53	15.49	$ 4,479,661.53	0.00	$ -	15.49	$ 4,479,661.53
3.1.11	Estuco plastico, vinilo 1 mano y acabado en 2 manos pintura tipo koraza para exteriores o similar.	m²	228.61	$ 48,237.00	$ 11,027,460.57	228.61	$ 11,027,460.57	0.00	$ -	228.61	$ 11,027,460.57
3.1.12	Acero ASTM - A706 (Incluye: suministro - fabricacion - pintura - montaje)	kg	206.72	$ 14,930.00	$ 3,086,329.60	206.72	$ 3,086,329.60	0.00	$ -	206.72	$ 3,086,329.60
3.1.13	Teja en fibrocemento No 8. Suministro e Instal.	m²	70.51	$ 48,358.00	$ 3,409,722.58	70.51	$ 3,409,722.58	0.00	$ -	70.51	$ 3,409,722.58
3.1.14	Canastilla metalica para retencion de solidos A=1.05 m, L=1.50 m, H=0.50 m	und	1.00	$ 9,065,951.00	$ 9,065,951.00	1.00	$ 9,065,951.00	0.00	$ -	1.00	$ 9,065,951.00
3.1.15	Rejilla removible en platina de 2 x 1/4" hueco de 3" para tapa box. drenaje, inspeccion y limpieza (inc. marco)	m²	3.46	$ 620,961.00	$ 2,148,525.06	3.46	$ 2,148,525.06	0.00	$ -	3.46	$ 2,148,525.06
3.1.16	Piso en rejilla platina de 2" x 1/4", incluye instalacion	m²	12.92	$ 828,626.00	$ 10,705,847.92	12.92	$ 10,705,847.92	0.00	$ -	12.92	$ 10,705,847.92
3.1.17	Codo 90° Ø=16" en A.C. con E.B x E.B. Suministro e Instal.	und	2.00	$ 6,304,715.00	$ 12,609,430.00	2.00	$ 12,609,430.00	0.00	$ -	2.00	$ 12,609,430.00
3.1.18	Pasamuro en A.C. Ø=16" L=0.70 m E.B x E.B. Suministro e Instal.	und	2.00	$ 3,196,010.00	$ 6,392,020.00	2.00	$ 6,392,020.00	0.00	$ -	2.00	$ 6,392,020.00
3.1.19	Codo 90° Ø=12" en A.C. con E.B x E.B. Suministro e Instal.	und	2.00	$ 3,693,880.00	$ 7,387,760.00	2.00	$ 7,387,760.00	0.00	$ -	2.00	$ 7,387,760.00
3.1.20	Niple Ø= 12" en A.C. con E.B x E.B. L=0.80 m. Suministro e Instal.	und	4.00	$ 2,333,027.00	$ 9,332,108.00	4.00	$ 9,332,108.00	0.00	$ -	4.00	$ 9,332,108.00
3.1.21	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=12" E.B. Suministro e instal.	und	4.00	$ 7,217,131.00	$ 28,868,524.00	4.00	$ 28,868,524.00	0.00	$ -	4.00	$ 28,868,524.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.1.22	Reduccion concentrica en HD 12" x 10" E.B. Suministro e Instal.	und	4.00	$ 2,871,183.00	$ 11,484,732.00	4.00	$ 11,484,732.00	0.00	$ -	4.00	$ 11,484,732.00
3.1.23	Codo 90° Ø=10" en H.D. con E.B x E.B. Suministro e Instal.	und	7.00	$ 2,495,833.00	$ 17,470,831.00	7.00	$ 17,470,831.00	0.00	$ -	7.00	$ 17,470,831.00
3.1.24	Tee en H.D. 10" x 10" E.B. x E.B. Suministro e Instal.	und	3.00	$ 3,969,106.00	$ 11,907,318.00	3.00	$ 11,907,318.00	0.00	$ -	3.00	$ 11,907,318.00
3.1.25	Válvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=10" E.B. Suministro e Instal.	und	4.00	$ 6,161,328.00	$ 24,645,312.00	4.00	$ 24,645,312.00	0.00	$ -	4.00	$ 24,645,312.00
3.1.26	Tuberia A.C S/C SCH 40 Ø10" con brida. Suministro e instal.	m	23.60	$ 705,260.00	$ 16,644,136.00	23.60	$ 16,644,136.00	0.00	$ -	23.60	$ 16,644,136.00
3.1.27	Tuberia A.C S/C SCH-40. Ø4" con brida. Suministro e instal.	m	18.50	$ 216,323.00	$ 4,001,975.50	18.50	$ 4,001,975.50	0.00	$ -	18.50	$ 4,001,975.50
3.1.28	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=250 mm = 10"	m	36.00	$ 277,016.00	$ 9,972,576.00	36.00	$ 9,972,576.00	0.00	$ -	36.00	$ 9,972,576.00
3.1.29	Diferencial 3 Tn con cadena crosby 10 m. Suministro e Instal.	und	2.00	$ 4,898,641.00	$ 9,797,282.00	2.00	$ 9,797,282.00	0.00	$ -	2.00	$ 9,797,282.00
3.1.30	Bomba centrifuga sumergible para Inst. en pozo seco de 250HP, con sistema de autolimpieza del impulsor de canal semiabierto, para bombeo de aguas residuales. Motor eléctrico de alta eficiencia, Conectado a 440 V, 3 fases, 60 Hz. Suministro e Instal.	und	4.00	$ 392,098,659.00	$ 1,568,394,636.00	4.00	$ 1,568,394,636.00	0.00	$ -	4.00	$ 1,568,394,636.00
3.1.31	Bomba centrifuga sumergible para Inst. en pozo humedo de 12 HP, con sistema de autolimpieza del impulsor de canal semiabierto, para bombeo de aguas residuales. Motor electrico estandar a 1800RPM, 3 fases, 60 Hz, memoria PEM 811. Suministro e instal.	und	1.00	$ 105,630,106.00	$ 105,630,106.00	1.00	$ 105,630,106.00	0.00	$ -	1.00	$ 105,630,106.00
3.1.32	Sum.e inst. tablero de fuerza y control para 4 bombas de 250HP y 1 bomba de achique de 12HP Kw / 440 VAC. Incluye: Cofre metálico fabricado en lámina cold rolled calibre 16 con tratamiento anticorrosivo y acabado con pintura electrostática grado de protección IP 54. Incluye sistema de control manual y automático, configuración, pruebas y puesta en marcha del sistema de bombeo.	und	1.00	$ 395,716,587.00	$ 395,716,587.00	1.00	$ 395,716,587.00	0.00	$ -	1.00	$ 395,716,587.00
3.1.33	Centro de control para estación bombeo de (4) bombas operadas por arrancador Suave + MultiSmart + MAS811 con pantalla de 7" - Certificado RETIE. Incluye: [1] sensor de presión LTU, [3] sensores de nivel con boya de nivel ENM-10. Suministro e Instal.	und	1.00	$ 19,767,774.00	$ 19,767,774.00	1.00	$ 19,767,774.00	0.00	$ -	1.00	$ 19,767,774.00
3.1.34	Compuerta lateral deslizante Tipo guillotina Ø=60" o 1500 mm, con obturador en H.D. guias en A.I. sello bronce y vastago para compuerta. Suministro e Instal.	und	2.00	$ 227,941,166.00	$ 455,882,332.00	2.00	$ 455,882,332.00	0.00	$ -	2.00	$ 455,882,332.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.2	**CASETA ELECTRICA**				**$ 144,610,168.76**		**$ 144,610,168.76**		**$ -**		**$ 144,610,168.76**
3.2.1	Placa o losa Concreto resistencia 4000 psi (metaldeck)	m³	8.67	$ 1,704,407.00	$ 14,777,208.69	8.67	$ 14,777,208.69		$ -	8.67	$ 14,777,208.69
3.2.2	Viga aerea en concreto de resistencia 4000 psi	m³	4.38	$ 1,387,512.00	$ 6,077,302.56	4.38	$ 6,077,302.56		$ -	4.38	$ 6,077,302.56
3.2.3	Columna en concreto de resistencia 4000 psi	m³	1.70	$ 1,222,947.00	$ 2,079,009.90	1.70	$ 2,079,009.90		$ -	1.70	$ 2,079,009.90
3.2.4	Zapata en concreto para cimentacion de resistencia 4000 Psi	m³	3.87	$ 1,001,997.00	$ 3,877,728.39	3.87	$ 3,877,728.39		$ -	3.87	$ 3,877,728.39
3.2.5	Viga de amarre para cimentación en concreto de 4000 Psi	m³	3.97	$ 995,144.00	$ 3,950,721.68	3.97	$ 3,950,721.68		$ -	3.97	$ 3,950,721.68
3.2.6	Placa base en concreto 3000 psi e=0.15 m reforzado con malla electrosoldada Q-5	m³	73.81	$ 138,541.00	$ 10,225,711.21	73.81	$ 10,225,711.21		$ -	73.81	$ 10,225,711.21
3.2.7	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	6,056.70	$ 10,319.00	$ 62,499,087.30	6,056.70	$ 62,499,087.30		$ -	6,056.70	$ 62,499,087.30
3.2.8	Muro en bloque No. 5 de 0.12 m (29 x 12 x 24)	m²	64.78	$ 54,768.00	$ 3,547,871.04	64.78	$ 3,547,871.04		$ -	64.78	$ 3,547,871.04
3.2.9	Ventana tipo persiana fija en lámina cold rolled cal. 18 Instal.	m²	3.52	$ 289,197.00	$ 1,017,973.44	3.52	$ 1,017,973.44		$ -	3.52	$ 1,017,973.44
3.2.10	Estuco plastico, vinilo 1 mano y acabado en 2 manos pintura tipo koraza para exteriores o similar.	m²	129.56	$ 48,237.00	$ 6,249,585.72	129.56	$ 6,249,585.72		$ -	129.56	$ 6,249,585.72
3.2.11	Carcamo en concreto 3000 psi 0.60 x 0.60 m e=0.07 m, base 0.10 m, reforzado malla electrosoldada Q-3, con solado 2000 psi.	m	17.24	$ 331,552.00	$ 5,715,956.48	17.24	$ 5,715,956.48		$ -	17.24	$ 5,715,956.48
3.2.12	Tapa en lamina alfajor 1/4", con marco en angulo 2"x 1/8" y 2 agarraderas. Suministro e instal.	m²	12.76	$ 915,656.00	$ 11,683,770.56	12.76	$ 11,683,770.56		$ -	12.76	$ 11,683,770.56
3.2.13	Puerta en persiana y marco en aluminio, incluye chapa. Suministro e instal.	m²	17.25	$ 602,098.00	$ 10,386,190.50	17.25	$ 10,386,190.50		$ -	17.25	$ 10,386,190.50
3.2.14	Excavacion manual en conglomerado	m³	17.03	$ 70,421.00	$ 1,199,269.63	17.03	$ 1,199,269.63		$ -	17.03	$ 1,199,269.63
3.2.15	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	9.20	$ 35,578.00	$ 327,317.60	9.20	$ 327,317.60		$ -	9.20	$ 327,317.60
3.2.16	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	7.84	$ 17,864.00	$ 140,053.76	7.84	$ 140,053.76		$ -	7.84	$ 140,053.76
3.2.17	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	92.57	$ 2,074.00	$ 191,990.18	92.57	$ 191,990.18		$ -	92.57	$ 191,990.18
3.2.18	Base granular (INV. 330.1)	m³	2.90	$ 124,470.00	$ 360,963.00	2.90	$ 360,963.00		$ -	2.90	$ 360,963.00
3.2.19	Concreto para solado resistencia 175 kg/cm2 2500 psi	m³	0.48	$ 630,119.00	$ 302,457.12	0.48	$ 302,457.12		$ -	0.48	$ 302,457.12
3.3	**RED DE MEDIA TENSION AEREA**				**$ 8,312,746.54**		**$ 270,378,002.57**		**$ -**		**$ 270,378,002.57**
3.3.1	Replanteo en media tension	Km	0.05	$ 611,307.00	$ 30,565.35	1.11	$ 678,550.77		$ -	1.11	$ 678,550.77
3.3.2	Apertura de hueco para poste o templete en M.T.	und	1.00	$ 103,031.00	$ 103,031.00	21.00	$ 2,163,651.00		$ -	21.00	$ 2,163,651.00
3.3.3	Poste de Concreto 12 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada	und	1.00	$ 2,748,157.00	$ 2,748,157.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.3.4	Estructura R-550, con aislador suspension sintetico-polimerico para 15 KV, suministro, transporte y montaje	und	2.00	$ 1,009,788.00	$ 2,019,576.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.3.5	Red primaria tres hilos 3 N° 2 ACSR, suministro, tendido y tensionado	m	19.61	$ 20,079.00	$ 393,749.19	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.3.6	Cimentacion para poste de 10/12 m.	und	1.00	$ 165,518.00	$ 165,518.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.3.7	Suministro y vestida de estructura cambio de derivacion, LA 218 (H-1013)	und	1.00	$ 944,649.00	$ 944,649.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.3.8	Estructura 730 derivacion trifasica con cortacircuito, con cruceta metalica doble 2 m, aislador de suspension sintetico-polimerico para 15 KV, suministro transporte y montaje	und	1.00	$ 1,907,501.00	$ 1,907,501.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS										
NPE 4.7.9	Cable mensajero en acero extrareforzado Ø 3/8" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado	m		$ 12,218.00		1,080.20	$ 13,197,883.60		$ -	1,080.20	$ 13,197,883.60
NPE 4.7.12	Puesta a tierra para cable mensajero. Suministro e instalación.	und		$ 752,413.00		5.00	$ 3,762,065.00		$ -	5.00	$ 3,762,065.00
NP 3.3.9	Poste de concreto 14 m x 1350 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada	und		$ 3,655,272.00		5.00	$ 18,276,360.00		$ -	5.00	$ 18,276,360.00
NP 3.3.10	Poste de concreto 14 metros x 1.050 KGF. Suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada.	und		$ 2,784,227.00		16.00	$ 44,547,632.00		$ -	16.00	$ 44,547,632.00
NP 3.3.11	Cimentación para poste de 14 metros	und		$ 209,692.00		21.00	$ 4,403,532.00		$ -	21.00	$ 4,403,532.00
NP 3.3.12	Estructura derivación trifásica con cortacircuito y pararrayo 34.5 KV con cruceta metálica de 2 mts. Suministro, transporte y montaje	und		$ 5,544,787.00		2.00	$ 11,089,574.00		$ -	2.00	$ 11,089,574.00
NP 3.3.13	Estructura LA-463 para red compacta 34.5 KV, circuito tangencial, suministro y colocacion	und		$ 454,415.00		14.00	$ 6,361,810.00		$ -	14.00	$ 6,361,810.00
NP 3.3.14	Espaciador angular 34.5KV, suministro y colocacion	und		$ 186,592.00		154.00	$ 28,735,168.00		$ -	154.00	$ 28,735,168.00
NP 3.3.15	Estructura LA-480 para red compacta 34.5 KV,final de circuito,suministro y vestida	und		$ 794,549.00		2.00	$ 1,589,098.00		$ -	2.00	$ 1,589,098.00
NP 3.3.16	Red compacta en media tension en cable ACSR semiaislado XLPE 35KV (3 x N° 2/0), suministro, tendido y tensionado	m		$ 117,871.00		1,090.20	$ 128,502,964.20		$ -	1,090.20	$ 128,502,964.20
NP 3.3.17	Estructura LA-481 para red compacta 34.5 KV, retencion doble triangular, suministro y vestida	und		$ 1,337,171.00		3.00	$ 4,011,513.00		$ -	3.00	$ 4,011,513.00
NP 3.3.18	Cortacircuito de cañuela 34.5 kV 200A protección ramal (jgo/3). Suministro e instalación.	und		$ 3,058,201.00		1.00	$ 3,058,201.00		$ -	1.00	$ 3,058,201.00
3.4	**RED MEDIA TENSION SUBTERRANEA**				**$ 8,967,738.28**		**$ 40,375,169.22**		**$ -**		**$ 40,375,169.22**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.4.1	Bajante zunchada a poste conformada por Tubo galvanizado 4", uniones galvanizadas, boquilla, y curva galvanizada, hebillas y cinta bandit. Suministro e instalacion	und	1.00	$ 1,875,314.00	$ 1,875,314.00	2.00	$ 3,750,628.00		$ -	2.00	$ 3,750,628.00
3.4.2	Caja de inspeccion CS-275	und	2.00	$ 1,427,248.00	$ 2,854,496.00	2.00	$ 2,854,496.00		$ -	2.00	$ 2,854,496.00
3.4.3	Red subterranea cable XLPE 3 N° 2 15 kV aislamiento al 100%. Suministro tendido e instalación.	m	13.73	$ 240,118.00	$ 3,296,820.14	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.4.4	Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 > 60)	m³	0.44	$ 42,777.00	$ 18,821.88	15.93	$ 681,437.61		$ -	15.93	$ 681,437.61
3.4.5	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.44	$ 35,578.00	$ 15,654.32	15.93	$ 566,757.54		$ -	15.93	$ 566,757.54
3.4.6	Canalización ducto conduit PVC DB tipo pesado 4 x 4",zona blanda.Incluye cinta de previsión y arena lavada de rio.	m	0.73	$ 197,178.00	$ 143,939.94	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.4.7	Terminales premoldeados y cono de alivio tipo exterior para red de media tensión 15KV, calibre N° 2 XLPE (jgo/3), suministro e instalacion	und	1.00	$ 762,692.00	$ 762,692.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS										
NP 3.4.8	Terminales premoldeados y cono de alivio tipo exterior para red de media tensión 34.5 KV calibre N° 1/0 XLPE (jgo/3). Suministro e instalación.	und		$ 1,769,008.00		2.00	$ 3,538,016.00		$ -	2.00	$ 3,538,016.00
NP 3.4.9	Red primaria para acometida subterránea en cable de cobre XLPE 3 N° 2/0, 34.5 KV aislamiento al 133%. Suministro tendido e instalación.	m		$ 558,563.00		51.89	$ 28,983,834.07		$ -	51.89	$ 28,983,834.07
3.5	**SUBESTACION CAPSULADA**				**$ 168,363,580.92**		**$ 392,519,938.21**		**$ -**		**$ 392,519,938.21**
3.5.1	Suministro e instalación celda de medida en media tensión, compuesta por: (3) transformadores de corriente Clase 0.5, Uso interior 15 kV, (3) Transformador de Potencial Clase 0.5 Uso interior 15 kV, Medidor electrónico energia activa y reactiva con perfil de carga clase 0.5s sin módem, celda de medida y accesorios de montaje.	und	1.00	$ 32,378,324.00	$ 32,378,324.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.2	Suministro e instalación Celda de protección con seccionador en aire 17,5 kV / 16 kA NORMA CTS 506-2	und	1.00	$ 19,968,320.00	$ 19,968,320.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.3	Suministro e instalación Celda para transformador seco de 500 KVA 15 KV	und	1.00	$ 7,619,235.00	$ 7,619,235.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.4	Transformador de potencia trifásico de 500 KVA, tipo SECO CLASE H, para nivel de tensión 13200/440V-254, frecuencia de operación 60 HZ. Suministro y montaje	und	1.00	$ 76,477,479.00	$ 76,477,479.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.5.5	Construcción malla de puesta a tierra para cuarto electrico, inlcuye: Cable de cobre desnudo N° 2/0 para construccion del sistema de puesta a tierra,incluye excavación y relleno suministro y tendido, varillas de Cu, soldadura Exotermica y tratamiento de suelo.	und	1.00	$ 15,406,542.00	$ 15,406,542.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.6	Red subterranea cable XLPE 3 N° 2 15 kV aislamiento al 100%. Suministro tendido e instalación.	m	16.94	$ 240,118.00	$ 4,067,598.92	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.7	Terminales premoldeados y cono de alivio tipo exterior para red de media tensión 15KV, calibre N° 2 XLPE (jgo/3), suministro e instalacion	und	1.00	$ 762,692.00	$ 762,692.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.8	DPS tipo subestación para transformador seco subestacion capsulada. 15 KV 10 kA. Suministro e instalación.	und	3.00	$ 2,834,360.00	$ 8,503,080.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.5.9	Terminales premoldeados y cono de alivio tipo interior para red de media tensión 15KV, calibre N° 2 XLPE (jgo/3), suministro e instalacion	und	5.00	$ 636,062.00	$ 3,180,310.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS										
NPE 3.2.11	Carcamo en concreto 3000 psi 0.60 x 0.60 m e=0.07m, base 0,10m, reforzado malla electrosoldada Q-3, con solado 2000 psi	m		$ 331,552.00		36.80	$ 12,201,113.60		$ -	36.80	$ 12,201,113.60
NPE 3.4.4	Excavación manual en materia común < 1rnto (zanjas 0,30>0,60)	m³		$ 42,777.00		27.77	$ 1,187,917.29		$ -	27.77	$ 1,187,917.29
NPE 3.4.5	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³		$ 35,578.00		6.90	$ 245,488.20		$ -	6.90	$ 245,488.20
NP 3.5.10	Transformador trifásico en aceite serie 36/1,2 kV 500 KVA 34.5 KV/440-254V. convencional normas NTC 819 y NTC 4907	und		$ 174,589,591.00		1.00	$ 174,589,591.00		$ -	1.00	$ 174,589,591.00
NP 3.5.11	Dispositivo de protección contra sobretensiones DPS en carcaza de transformador 30 KV 10 KA (jgo/3). Suministro e instalación	und		$ 2,789,205.00		1.00	$ 2,789,205.00		$ -	1.00	$ 2,789,205.00
NP 3.5.12	Estructura pórtico 34.5 kV para subestación en patio. Incluye: Crucetas, collarines, pernos, equipos de protección. Suministro e instalación	und		$ 4,866,950.00		1.00	$ 4,866,950.00		$ -	1.00	$ 4,866,950.00
NP 3.5.13	Suministro y construcción de malla de puesta a tierra conformada por: Cable de cobre desnudo N° 4/0, varillas de cobre-cobre 5/8"x2,44m, soldaduras exotérmicas, tierra abonada y compuesto químico.	und		$ 32,262,750.00		1.00	$ 32,262,750.00		$ -	1.00	$ 32,262,750.00
NP 3.5.14	Caja de inspeccion AP-280	und		$ 428,880.00		4.00	$ 1,715,520.00		$ -	4.00	$ 1,715,520.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
NP 3.5.15	Equipo de medida incluye: Transformador de corriente 35 KV 10/5 Amp; transformador de potencial 34.5 KV / ; contador electronico de 3 hilos; bornera de prueba de 3 eleemntos. Suministro e instalación.	und		$ 53,852,705.00		1.00	$ 53,852,705.00		$ -	1.00	$ 53,852,705.00
NP 3.5.16	Tapa de concreto reforzado 3000 psi de 1 x 1 m para caja de inspección electrica de 0,90*0,90m libres	und		$ 426,036.00		37.00	$ 15,763,332.00		$ -	37.00	$ 15,763,332.00
NP 3.5.17	Acometida subterránea en cable de cobre aislado 4(4N° 500 MCM) + 4/0T AWG THHN/THWN-2 V. 90°C. Suministro e instalación.	m		$ 5,397,063.00		17.24	$ 93,045,366.12		$ -	17.24	$ 93,045,366.12
3.6	**CUARTO TABLEROS DE DISTRIBUCION Y TABLEROS CONTROL BOMBAS**				**$ 272,144,084.82**		**$ 322,795,566.96**		**$ -**		**$ 322,795,566.96**
3.6.1	Transferencia automatica para planta de emergencia de 500 KVA, 440V completa.	und	1.00	$ 56,738,772.00	$ 56,738,772.00	1.00	$ 56,738,772.00		$ -	1.00	$ 56,738,772.00
3.6.2	Suministro e instalación Tablero general de distribución TGD, Gabinete metálico lamina Cold Roled con puerta y chapa, de 1,50 X 2.00x 0,60 m, incluye totalizador principal (560 - 800) A, barraje de distribución con espacio para alimentación sistema de bombeo totalizador (280 - 400) Amp, totalizador para transformador baja - baja, totalizador bomba achique, incluye DPS de 40 KA, señalización, marquillado, barraje electro plateado, bornera, prueba.	und	1.00	$ 39,813,397.00	$ 39,813,397.00	1.00	$ 39,813,397.00		$ -	1.00	$ 39,813,397.00
3.6.3	Suministro e instalación de banco de condensadores según diagrama unifilar, incluye: Gabinete metálico lamina Cold Roled con puerta y chapa, de 1 X 0,80 x 0,70 m, controlador automatico de factor de potencia, transformador de corriente, contactor para condesador, reactancia de rechazo y demas accesorios.	und	1.00	$ 29,868,567.00	$ 29,868,567.00	1.00	$ 29,868,567.00		$ -	1.00	$ 29,868,567.00
3.6.4	Autotransformador baja - baja 440 V./ 208 - 120 V. tipo seco trifasico conexión estrella grupo de conexión Dy5, protección IP. Incluye protecciones Suministro e instalación.	und	1.00	$ 3,481,142.00	$ 3,481,142.00	1.00	$ 3,481,142.00		$ -	1.00	$ 3,481,142.00
3.6.5	Tablero de protección trifasico 12 circuitos con puerta y espacio para totalizador. Suministro e instalacion	und	1.00	$ 816,918.00	$ 816,918.00	1.00	$ 816,918.00		$ -	1.00	$ 816,918.00
3.6.6	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 4 (4 N° 4/0) + 1N° 2/0T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m	7.82	$ 2,025,873.00	$ 15,842,326.86	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.6.7	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 3(2 N° 4/0) + 1N°1/0T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m	121.91	$ 802,527.00	$ 97,836,066.57	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.6.8	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 4 (N° 8) + 1N° 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m	8.17	$ 65,691.00	$ 536,695.47	8.17	$ 536,695.47		$ -	8.17	$ 536,695.47
3.6.9	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 3 (N° 8) + 1N° 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m	16.97	$ 51,407.00	$ 872,376.79	17.29	$ 888,827.03		$ -	17.29	$ 888,827.03
3.6.10	Interruptor termomagnetico regulable 32A a 40A, 25kA . Suministro e instalacion	und	1.00	$ 666,688.00	$ 666,688.00	1.00	$ 666,688.00		$ -	1.00	$ 666,688.00
3.6.11	Cortacircuito termomagnetico bipolar de 15-30A, 10kA, 120/240V. Suministro e instalacion	und	2.00	$ 73,115.00	$ 146,230.00	2.00	$ 146,230.00		$ -	2.00	$ 146,230.00
3.6.12	Suministro e instalación de tuberia IMC de 3" para acometida desde tablero de control hasta conexión de las electrobombas de 250hp.	m	40.00	$ 306,959.00	$ 12,278,360.00	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.6.13	Suministro e instalación de tuberia IMC de 1" para acometida desde tablero de control hasta conexión de la electrobomba de 12hp, acometida para circuito de sensores y reguladores en pozos humedos y acometida para circuito de iluminación en pozo.	m	89.07	$ 119,042.00	$ 10,603,070.94	89.07	$ 10,603,070.94		$ -	89.07	$ 10,603,070.94
3.6.14	Excavacion manual en material comun < 1 m. (zanjas .30 > 60)	m³	8.93	$ 42,777.00	$ 381,998.61	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.6.15	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	8.93	$ 35,578.00	$ 317,711.54	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
3.6.16	Canalizacion ducto conduit PVC DB tipo pesado 2 x 3", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de rio.	m	27.91	$ 69,644.00	$ 1,943,764.04	22.84	$ 1,590,668.96		$ -	22.84	$ 1,590,668.96
	ITEMS NO PREVISTOS										
NP 3.6.17	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 3(2N°350MCM) + 1N°4/0T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m		$ 1,538,448.00		115.47	$ 177,644,590.56		$ -	115.47	$ 177,644,590.56

2024

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.7	**PLANTA DE EMERGENCIA**				**$ 387,942,255.36**		**$ 415,112,341.50**		**$ -**		**$ 415,112,341.50**
3.7.1	Suministro de Planta electrica con las siguientes caracteristicas: Frecuencia 60Hz, tensión 440-254v, potencia 500KVA, tipo Diesel, radiador, disyuntor de potencia, rejilla de proteccion del ventilador, silenciador, bateria, motor de arranque y alternador de carga de 12V, Velocidad de 1800RPM, trifasica, neutro accesible. Incluye tablero de control de motor y generador con Amperimetro digital con selector de fases Voltimetro digital con selector de fases, Horometro, Indicador de presión de aceite, Indicador de temperatura del refrigerante, Indicador de carga de la bateria, breaker totalizador 3x800A tipo industrial, cabina insonora tipo interior en lamina cold Rolled y sistema de escape de gases y humo, cargador de baterias	und	1.00	$ 340,698,897.00	$ 340,698,897.00	1.00	$ 340,698,897.00		$ -	1.00	$ 340,698,897.00
3.7.2	Acometida subterranea en cable de cobre aislado 4 (4 N° 4/0) + 1N° 2/0T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C. Suministro e instalación.	m	23.32	$ 2,025,873.00	$ 47,243,358.36	0.00	$ -		$ -	0.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS										
NPE 3.5.17	Acometida subterránea en cable de cobre aislado 4(4N° 500 MCM) + 4/0T AWG THHN/THWN-2 V. 90°C. Suministro e instalación.	m		$ 5,384,475.00		13.82	$ 74,413,444.50		$ -	13.82	$ 74,413,444.50
3.8	**INSTALACIONES INTERNAS**				**$ 14,258,127.00**		**$ 12,191,777.40**		**$ -**		**$ 12,191,777.40**
3.8.1	Tablero de protecciones bifásico de 8 circuitos con puerta. Suministro e instalacion	und	2.00	$ 337,415.00	$ 674,830.00	2.00	$ 674,830.00		$ -	2.00	$ 674,830.00
3.8.2	Cortacircuito termomagnetico de 1x(10A-60A), 120/240 V, 10kA, enchufable. Suministro e instalacion	und	9.00	$ 29,397.00	$ 264,573.00	9.00	$ 264,573.00		$ -	9.00	$ 264,573.00
3.8.3	Cortacircuito termomagnetico bipolar de 15-30A, 10kA, 120/240V. Suministro e instalacion	und	2.00	$ 73,115.00	$ 146,230.00	2.00	$ 146,230.00		$ -	2.00	$ 146,230.00
3.8.4	Canalización ducto conduit PVC 2 x 1", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de rio	m	12.60	$ 22,040.00	$ 277,704.00	6.56	$ 144,582.40		$ -	6.56	$ 144,582.40
3.8.5	Salida para tomacorriente doble con polo a tierra. Incluye: tubo PVC tipo pesado 1/2", cable de cobre aislado, caja plastica 5800 o 2400, terminales de derivación, no incluye aparato	und	9.00	$ 136,403.00	$ 1,227,627.00	7.00	$ 954,821.00		$ -	7.00	$ 954,821.00
3.8.6	Tomacorriente doble, polo a tierra, 15 A, 125 V, NEMA 5-15R grado comercial. Suministro e instalacion	und	9.00	$ 72,943.00	$ 656,487.00	7.00	$ 510,601.00		$ -	7.00	$ 510,601.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3.8.7	Salida para tomacorriente a 220 V, 30 A, en tuberia PVC 3/4" y cable de cobre THWN 2x10+1x12T , incluye aparato. Suministro e instalacion	und	2.00	$ 355,121.00	$ 710,242.00	3.00	$ 1,065,363.00		$ -	3.00	$ 1,065,363.00
3.8.8	Salida para iluminacion, en tuberia metálica tipo conduit EMT 1/2". Incluye: caja metálica semipesada 5800, accesorios de montaje, cable de cobre 3x12 AWG-THHN, Toma monofásica doble con polo a tierra 15A con tapa.	und	18.00	$ 256,970.00	$ 4,625,460.00	12.00	$ 3,083,640.00		$ -	12.00	$ 3,083,640.00
3.8.9	Salida para iluminacion en techo, incluye tuberia PVC conduit 1/2", cable de cobre THWN N° 12, accesorios, cajas de paso	und	9.00	$ 140,908.00	$ 1,268,172.00	10.00	$ 1,409,080.00		$ -	10.00	$ 1,409,080.00
3.8.10	Luminaria tipo panel led 30x120 cm, 110 V. Incluye: cable encauchetado 3x16 AWG, clavija de caucho y elementos de fijación. Suministro e instalacion	und	14.00	$ 203,020.00	$ 2,842,280.00	12.00	$ 2,436,240.00		$ -	12.00	$ 2,436,240.00
3.8.11	Luminaria led tipo tortuga (12 W), y Accesorios de instalación. Suministro e instalación	und	9.00	$ 55,568.00	$ 500,112.00	10.00	$ 555,680.00		$ -	10.00	$ 555,680.00
3.8.12	Luminaria de emergencia tipo Mickey mouse led 110V, R1 de 2x1.6 W , incluye tomacorriente, cableado, caja radwell 5800, clavija y elementos de fijación.	und	2.00	$ 163,427.00	$ 326,854.00	2.00	$ 326,854.00		$ -	2.00	$ 326,854.00
3.8.13	Letrero luminoso salida de emergencia. Incluye tomacorriente, cableado, caja radwell 5800, clavija y elementos de fijación.	und	2.00	$ 132,232.00	$ 264,464.00	2.00	$ 264,464.00		$ -	2.00	$ 264,464.00
3.8.14	Salida para interruptor sencillo, linea decorativa incluye: tubo PVC tipo pesado 1/2", cable de cobre, caja plastica 5800, terminales PVC y readecuación de muro.	und	4.00	$ 118,273.00	$ 473,092.00	3.00	$ 354,819.00		$ -	3.00	$ 354,819.00
4	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				**$ 25,317,981,566.73**		**$ 25,317,981,566.73**		**-$ 1,844,208,895.30**		**$ 23,473,772,671.43**
4.1	**PRELIMINARES**				**$ 3,092,714,110.26**		**$ 3,092,714,110.26**		**-$ 621,953,743.80**		**$ 2,470,760,366.46**
4.1.1	Excavacion de cortes, canales y prestamo (Acarreo hasta 5 Kms)	m³	29,609.49	$ 19,558.00	$ 579,102,405.42	29,609.49	$ 579,102,405.42	-19,449.69	-$ 380,397,037.02	10,159.80	$ 198,705,368.40
4.1.2	Sub base granular seleccionada o clasificada	m³	23,512.32	$ 91,022.00	$ 2,140,138,391.04	23,512.32	$ 2,140,138,391.04	1,103.61	$ 100,452,789.42	24,615.93	$ 2,240,591,180.46
4.1.3	Terraplen o rellenos con material de corte (a. libre 2 Km)	m³	12,802.35	$ 21,128.00	$ 270,488,050.80	12,802.35	$ 270,488,050.80	-11,313.15	-$ 239,024,233.20	1,489.20	$ 31,463,817.60
4.1.4	Demolicion de pavimento en concreto asfaltico (inc. retiro) e. prom 0.10 m	m²	3,345.85	$ 30,780.00	$ 102,985,263.00	3,345.85	$ 102,985,263.00	-3,345.85	-$ 102,985,263.00	0.00	$ -
4.2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**				**$ 6,853,218,427.37**		**$ 6,853,218,427.37**		**-$ 325,447,683.76**		**$ 6,527,770,743.61**
4.2.1	Sub base granular triturada	m³	8,431.76	$ 108,361.00	$ 913,673,945.36	8,431.76	$ 913,673,945.36	-501.48	-$ 54,340,874.28	7,930.28	$ 859,333,071.08
4.2.2	Base granular (INV. 330.1)	m³	8,296.16	$ 124,470.00	$ 1,032,623,035.20	8,296.16	$ 1,032,623,035.20	-493.46	-$ 61,420,966.20	7,802.70	$ 971,202,069.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
4.2.3	Imprimacion con emulsion asfaltica	m²	29,564.01	$ 5,431.00	$ 160,562,138.31	29,564.01	$ 160,562,138.31	-2,264.68	-$ 12,299,477.08	27,299.33	$ 148,262,661.23
4.2.4	Riego de liga con emulsion asfaltica CRR-2	m²	29,564.01	$ 1,977.00	$ 58,448,047.77	29,564.01	$ 58,448,047.77	-4,845.33	-$ 9,579,217.41	24,718.68	$ 48,868,830.36
4.2.5	Mezcla Asfaltica MDC-2 o 19	m³	3,861.04	$ 1,093,704.00	$ 4,222,834,892.16	3,861.04	$ 4,222,834,892.16	-153.24	-$ 167,599,200.96	3,707.80	$ 4,055,235,691.20
4.2.6	Mezcla Asfaltica MDC-3 o 10	m³	135.59	$ 833,931.00	$ 113,072,704.29	135.59	$ 113,072,704.29	-6.56	-$ 5,470,587.36	129.03	$ 107,602,116.93
4.2.7	Sardinel bajo A-85 para rampas (0.8 x 0.20 x 0.35)	m	69.00	$ 64,935.00	$ 4,480,515.00	69.00	$ 4,480,515.00	25.04	$ 1,625,972.40	94.04	$ 6,106,487.40
4.2.8	Sardinel especial A-100 para rampa (0.6 x 0.20 x 0.5)	und	84.00	$ 56,852.00	$ 4,775,568.00	84.00	$ 4,775,568.00	48.00	$ 2,728,896.00	132.00	$ 7,504,464.00
4.2.9	Sardinel Prefabricado A - 10 (0.80 x 0.20 x 0.50) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m	m	4,484.64	$ 76,427.00	$ 342,747,581.28	4,484.64	$ 342,747,581.28	-249.81	-$ 19,092,228.87	4,234.83	$ 323,655,352.41
4.3	**DRENAJE VIA**				**$ 10,694,118,881.57**		**$ 10,694,118,881.57**		**-$ 964,068,989.82**		**$ 9,730,049,891.75**
4.3.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	2,253.92	$ 6,580.00	$ 14,830,793.60	2,253.92	$ 14,830,793.60	-277.26	-$ 1,824,370.80	1,976.66	$ 13,006,422.80
4.3.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	6,326.86	$ 7,239.00	$ 45,800,139.54	6,326.86	$ 45,800,139.54	929.21	$ 6,726,551.19	7,256.07	$ 52,526,690.73
4.3.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga)	m³	13,520.91	$ 10,207.00	$ 138,007,928.37	13,520.91	$ 138,007,928.37	-5,380.03	-$ 54,913,956.21	8,140.88	$ 83,093,962.16
4.3.4	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	9,579.65	$ 10,532.00	$ 100,892,873.80	9,579.65	$ 100,892,873.80	9,357.39	$ 98,552,031.48	18,937.04	$ 199,444,905.28
4.3.5	Excavacion manual en conglomerado	m³	615.21	$ 70,421.00	$ 43,323,703.41	615.21	$ 43,323,703.41	-98.90	-$ 6,964,636.90	516.31	$ 36,359,066.51
4.3.6	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	225.13	$ 151,762.00	$ 34,166,179.06	225.13	$ 34,166,179.06	-27.93	-$ 4,238,712.66	197.20	$ 29,927,466.40
4.3.7	Tuberia 400 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	344.88	$ 270,296.00	$ 93,219,684.48	344.88	$ 93,219,684.48	-42.47	-$ 11,479,471.12	302.41	$ 81,740,213.36
4.3.8	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	97.20	$ 614,253.00	$ 59,705,391.60	97.20	$ 59,705,391.60	-72.05	-$ 44,256,928.65	25.15	$ 15,448,462.95
4.3.9	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	175.70	$ 2,243,660.00	$ 394,211,062.00	175.70	$ 394,211,062.00	-128.75	-$ 288,871,225.00	46.95	$ 105,339,837.00
4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	758.54	$ 2,822,917.00	$ 2,141,295,461.18	758.54	$ 2,141,295,461.18	15.59	$ 44,009,276.03	774.13	$ 2,185,304,737.21
4.3.11	Tuberia 1200 mm PEAD SN8 estructurada (48"). Suministro e instal.	m	273.39	$ 3,998,497.00	$ 1,093,149,094.83	273.39	$ 1,093,149,094.83	-35.53	-$ 142,066,598.41	237.86	$ 951,082,496.42
4.3.12	Tuberia 1400 mm PEAD SN8 estructurada (55"). Suministro e instal.	m	251.61	$ 5,088,144.00	$ 1,280,227,911.84	251.61	$ 1,280,227,911.84	1.24	$ 6,309,298.56	252.85	$ 1,286,537,210.40
4.3.13	Tuberia 1600 mm PEAD SN8 estructurada (63"). Suministro e instal.	m	127.47	$ 6,410,186.00	$ 817,106,409.42	127.47	$ 817,106,409.42	-1.34	-$ 8,589,649.24	126.13	$ 808,516,760.18
4.3.14	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	4,119.50	$ 124,491.00	$ 512,840,674.50	4,119.50	$ 512,840,674.50	-551.36	-$ 68,639,357.76	3,568.14	$ 444,201,316.74
4.3.15	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	25,336.00	$ 12,466.00	$ 315,838,576.00	25,336.00	$ 315,838,576.00	-2,095.00	-$ 26,116,270.00	23,241.00	$ 289,722,306.00
4.3.16	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 1.5 - 2.0 m Ø 1.20 m	und	12.00	$ 3,621,990.00	$ 43,463,880.00	12.00	$ 43,463,880.00	-12.00	-$ 43,463,880.00	0.00	$ -
4.3.17	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.0 - 3.0 m Ø 2.00 m	und	5.00	$ 7,760,872.00	$ 38,804,360.00	5.00	$ 38,804,360.00	-5.00	-$ 38,804,360.00	0.00	$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
4.3.18	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 3.0 - 4.0 m Ø 2.00 m	und	1.00	$ 9,497,018.00	$ 9,497,018.00	1.00	$ 9,497,018.00	6.00	$ 56,982,108.00	7.00	$ 66,479,126.00
4.3.19	Sumidero lateral SL-250 en mamposteria	und	27.00	$ 3,916,161.00	$ 105,736,347.00	27.00	$ 105,736,347.00	-3.00	-$ 11,748,483.00	24.00	$ 93,987,864.00
4.3.20	Sumidero transversal en concreto reforzado 3000 Psi con rejilla de Au= 0.70, Hu =0.80, e= 0.20 m	m	19.00	$ 2,610,404.00	$ 49,597,676.00	19.00	$ 49,597,676.00	-19.00	-$ 49,597,676.00	0.00	$ -
4.3.21	Concreto 4000 Psi, impermeabilizado para estructuras hidraulicas	m³	596.31	$ 1,401,496.00	$ 835,726,079.76	596.31	$ 835,726,079.76	-18.56	-$ 26,011,765.76	577.75	$ 809,714,314.00
4.3.22	Concreto para solado resistencia 175 kg/cm2 2500 psi	m³	17.60	$ 630,119.00	$ 11,090,094.40	17.60	$ 11,090,094.40	-0.84	-$ 529,299.96	16.76	$ 10,560,794.44
4.3.23	Dilatacion en Cinta PVC-022	m	528.00	$ 105,784.00	$ 55,853,952.00	528.00	$ 55,853,952.00	-26.40	-$ 2,792,697.60	501.60	$ 53,061,254.40
4.3.24	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	115,973.46	$ 10,319.00	$ 1,196,730,133.74	115,973.46	$ 1,196,730,133.74	-48,526.61	-$ 500,746,088.59	67,446.85	$ 695,984,045.15
4.3.25	Base granular (INV. 330.1)	m³	70.60	$ 124,470.00	$ 8,787,582.00	70.60	$ 8,787,582.00	-3.57	-$ 444,357.90	67.03	$ 8,343,224.10
4.3.26	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	2,496.00	$ 61,217.00	$ 152,797,632.00	2,496.00	$ 152,797,632.00	-1,310.40	-$ 80,218,756.80	1,185.60	$ 72,578,875.20
4.3.27	Tapa basculante con llave de seguridad en 3 apoyos para pozo insp. en via (Inc. marco y tapa)	und	38.00	$ 1,540,135.00	$ 58,525,130.00	38.00	$ 58,525,130.00	5.00	$ 7,700,675.00	43.00	$ 66,225,805.00
4.3.28	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	7,353.62	$ 35,578.00	$ 261,627,092.36	7,353.62	$ 261,627,092.36	1,500.03	$ 53,368,067.34	8,853.65	$ 314,995,159.70
4.3.29	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	15,433.59	$ 17,864.00	$ 275,705,651.76	15,433.59	$ 275,705,651.76	10,563.11	$ 188,699,397.04	25,996.70	$ 464,405,048.80
4.3.30	Material crudo de rio T.max 6"	m³	6,793.68	$ 47,838.00	$ 324,996,063.84	6,793.68	$ 324,996,063.84	-346.10	-$ 16,556,731.80	6,447.58	$ 308,439,332.04
4.3.31	Filtro en tuberia 800 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (32") perforada con triturado de 1/2" - 3/4", geotextil y relleno atraque en base granular (1.20 x 1.20 x 17.45 m)	und	2.00	$ 22,662,372.00	$ 45,324,744.00	2.00	$ 45,324,744.00	-2.00	-$ 45,324,744.00	0.00	$ -
4.3.32	Caja de inspeccion 100 x 100	und	2.00	$ 880,133.00	$ 1,760,266.00	2.00	$ 1,760,266.00	0.00	$ -	2.00	$ 1,760,266.00
4.3.33	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 5.0 - 6.0 m Ø 2.0 m - Tizon	und	4.00	$ 15,363,394.00	$ 61,453,576.00	4.00	$ 61,453,576.00	1.00	$ 15,363,394.00	5.00	$ 76,816,970.00
4.3.34	Rejilla removible en platina de 2 x 1/4" hueco de 3" para tapa box. drenaje, inspeccion y limpieza (inc. marco)	m²	7.86	$ 620,961.00	$ 4,880,753.46	7.86	$ 4,880,753.46	0.00	$ -	7.86	$ 4,880,753.46
4.3.35	Geotextil No Tejido 1600	m²	864.00	$ 10,161.00	$ 8,779,104.00	864.00	$ 8,779,104.00	-61.20	-$ 621,853.20	802.80	$ 8,157,250.80
4.3.36	Piedra comun	m³	277.63	$ 82,974.00	$ 23,036,071.62	277.63	$ 23,036,071.62	-19.65	-$ 1,630,439.10	257.98	$ 21,405,632.52
4.3.37	Tuberia de Polietileno PE-80 RDE 11 de 2" para gas. Suministro e instal.	m	1,165.00	$ 30,326.00	$ 35,329,790.00	1,165.00	$ 35,329,790.00	-1,165.00	-$ 35,329,790.00	0.00	$ -
	ITEMS NO PREVISTOS										
NPE 2.2.5	Pozo de Inspeccion recto (sin cono truncado) H= 2.5 - 3.0 m Ø 1.20 m	und		$ 4,724,375.00				12.00	$ 56,692,500.00	12.00	$ 56,692,500.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
NP 4.3.38	Filtro en tuberia 800 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (32") perforada con triturado de 1/2" - 3/4", geotextil y relleno atraque en base granular (1.20 x 1.20 x 5.04 m)	und		$ 6,654,911.00				2.00	$ 13,309,822.00	2.00	$ 13,309,822.00
4.4	**TRANSPORTE DE MATERIALES**				**$ 1,378,035,452.32**		**$ 1,378,035,452.32**		**$ 165,213,491.90**		**$ 1,543,248,944.22**
4.4.1	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	664,433.68	$ 2,074.00	$ 1,378,035,452.32	664,433.68	$ 1,378,035,452.32	79,659.35	$ 165,213,491.90	744,093.03	$ 1,543,248,944.22
4.5	**SEÑALIZACION**				**$ 92,727,850.50**		**$ 92,727,850.50**		**-$ 12,369,170.60**		**$ 80,358,679.90**
4.5.1	Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 60 X 60 cm	und	25.00	$ 503,339.00	$ 12,583,475.00	25.00	$ 12,583,475.00	1.00	$ 503,339.00	26.00	$ 13,086,814.00
4.5.2	Señales preventivas (SP), reglamentarias (SR) e informativas (SI) 45 X 45 cm, señalizacion ciclorutas	und	11.00	$ 581,712.00	$ 6,398,832.00	11.00	$ 6,398,832.00	17.00	$ 9,889,104.00	28.00	$ 16,287,936.00
4.5.3	Marcas viales con pintura acrilica para demarcacion (simbolos y letreros)	m²	809.71	$ 38,964.00	$ 31,549,540.44	809.71	$ 31,549,540.44	-434.66	-$ 16,936,092.24	375.05	$ 14,613,448.20
4.5.4	Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV. 700.1)	m	9,298.37	$ 4,538.00	$ 42,196,003.06	9,298.37	$ 42,196,003.06	-1,283.72	-$ 5,825,521.36	8,014.65	$ 36,370,481.70
4.6	**URBANISMO**				**$ 1,968,901,592.87**		**$ 1,968,901,592.87**		**-$ 78,322,221.92**		**$ 1,890,579,370.95**
4.6.1	Sub base granular triturada	m³	1,419.72	$ 108,361.00	$ 153,842,278.92	1,419.72	$ 153,842,278.92	-69.64	-$ 7,546,260.04	1,350.08	$ 146,296,018.88
4.6.2	Bordillo Prefabricado A - 80 (0.80 x 0.20 x 0.35) incluye mortero de pegue y nivelacion de 0.03 m	m	8,830.54	$ 60,319.00	$ 532,649,342.26	8,830.54	$ 532,649,342.26	-300.53	-$ 18,127,669.07	8,530.01	$ 514,521,673.19
4.6.3	Concreto estriado rampas peatonales y escaleras de 3000 psi e=0.16 m, reforzado con malla Q-5	m²	205.20	$ 161,106.00	$ 33,058,951.20	205.20	$ 33,058,951.20	-0.44	-$ 70,886.64	204.76	$ 32,988,064.56
4.6.4	Loseta prefabricada gris A-50 (40x40x6), Incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena	m²	7,500.57	$ 109,787.00	$ 823,465,078.59	7,500.57	$ 823,465,078.59	-317.44	-$ 34,850,785.28	7,183.13	$ 788,614,293.31
4.6.5	Loseta tactil guia discapacitados para piso en loseta prefabricada color A-56 (40x40x6), incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena	m	3,222.10	$ 41,876.00	$ 134,928,659.60	3,222.10	$ 134,928,659.60	-58.22	-$ 2,438,020.72	3,163.88	$ 132,490,638.88
4.6.6	Loseta tactil alerta discapacitados para piso en loseta prefabricada color A-55 (40x40x6), incluye base 4 cm arena nivelacion y sello de arena	m	454.24	$ 41,876.00	$ 19,021,754.24	454.24	$ 19,021,754.24	413.57	$ 17,318,657.32	867.81	$ 36,340,411.56
4.6.7	Banca M31 tipo IDU en concreto reforzado sin espaldar	und	8.00	$ 657,006.00	$ 5,256,048.00	8.00	$ 5,256,048.00	0.00	$ -	8.00	$. 5,256,048.00
4.6.8	Caneca M121 tipo IDU en acero inoxidable 0.62*0.40 m. Suministro e instal.	und	21.00	$ 788,467.00	$ 16,557,807.00	21.00	$ 16,557,807.00	0.00	$ -	21.00	$ 16,557,807.00
4.6.9	Viga de amarre para cimentacion en concreto de 3000 Psi	m³	10.88	$ 883,105.00	$ 9,608,182.40	10.88	$ 9,608,182.40	4.89	$ 4,318,383.45	15.77	$ 13,926,565.85
4.6.10	Acero de Refuerzo Grado 60	kg	971.64	$ 10,319.00	$ 10,026,353.16	971.64	$ 10,026,353.16	361.49	$ 3,730,215.31	1,333.13	$ 13,756,568.47
4.6.11	Zona verde incluye grama en cesped y capa de tierra negra abonada 0.08 m	m²	8,994.62	$ 25,625.00	$ 230,487,137.50	8,994.62	$ 230,487,137.50	-1,586.57	-$ 40,655,856.25	7,408.05	$ 189,831,281.25

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
4.7	**RED DE MEDIA TENSION 13.2 KV**				**$ 138,786,316.49**		**$ 138,786,316.49**		**-$ 1,048,947.09**		**$ 137,737,369.40**
4.7.1	Replanteo en media tension	Km	0.93	$ 611,307.00	$ 568,515.51	0.93	$ 568,515.51	-0.01	-$ 6,113.07	0.92	$ 562,402.44
4.7.2	Apertura de hueco para poste o templete en M.T.	und	18.00	$ 103,031.00	$ 1,854,558.00	18.00	$ 1,854,558.00		$ -	18.00	$ 1,854,558.00
4.7.3	Poste de Concreto 12 m x 1050 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada	und	6.00	$ 2,748,157.00	$ 16,488,942.00	6.00	$ 16,488,942.00		$ -	6.00	$ 16,488,942.00
4.7.4	Poste de Concreto 12 m x 510 kgf, suministro, transporte, arrimada, hincada y plomada	und	12.00	$ 1,988,062.00	$ 23,856,744.00	12.00	$ 23,856,744.00		$ -	12.00	$ 23,856,744.00
4.7.5	Estructura LA-461/H-1000 para red compacta 13.2 KV, suministro y vestida	und	12.00	$ 516,263.00	$ 6,195,156.00	12.00	$ 6,195,156.00		$ -	12.00	$ 6,195,156.00
4.7.6	Estructura LA-464/H-1001 para red compacta 13.2 kv, final del circuito, suministro y vestida	und	1.00	$ 1,060,075.00	$ 1,060,075.00	1.00	$ 1,060,075.00		$ -	1.00	$ 1,060,075.00
4.7.7	Estructura LA-476 para red compactada 13.2 kv, retención horizontal, suministro y vestida	und	4.00	$ 1,589,301.00	$ 6,357,204.00	4.00	$ 6,357,204.00		$ -	4.00	$ 6,357,204.00
4.7.8	Red compacta en media tension en cable ACSR semiaislado XLPE 15KV (3 x N° 2), suministro, tendido y tensionado	m	928.29	$ 53,644.00	$ 49,797,188.76	928.29	$ 49,797,188.76	-11.21	-$ 601,349.24	917.08	$ 49,195,839.52
4.7.9	Cable mensajero en acero extrareforzado Ø 3/8" para red compacta. Suministro, tendido y tensionado	m	928.29	$ 12,218.00	$ 11,341,847.22	928.29	$ 11,341,847.22	-11.21	-$ 136,953.78	917.08	$ 11,204,883.44
4.7.10	Espaciador angular 15KV, suministro y colocacion	und	124.00	$ 101,507.00	$ 12,586,868.00	124.00	$ 12,586,868.00	-3.00	-$ 304,521.00	121.00	$ 12,282,347.00
4.7.11	Estructura 730 derivacion trifasica con cortacircuito, con cruceta metalica doble 2 m, aislador de suspension sintetico-polimerico para 15 KV, suministro, transporte y montaje	und	1.00	$ 1,907,501.00	$ 1,907,501.00	1.00	$ 1,907,501.00		$ -	1.00	$ 1,907,501.00
4.7.12	Puesta a tierra para cable mensajero. Suministro e instalacion	und	9.00	$ 752,413.00	$ 6,771,717.00	9.00	$ 6,771,717.00		$ -	9.00	$ 6,771,717.00
4.8	**SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO**				**$ 1,067,668,617.35**		**$ 1,067,668,617.35**		**-$ 6,211,630.21**		**$ 1,061,456,987.14**
4.8.1	Replanteo en baja tension	km	2.33	$ 611,307.00	$ 1,424,345.31	2.33	$ 1,424,345.31	-0.09	-$ 55,017.63	2.24	$ 1,369,327.68
4.8.2	Bajante zunchada a poste conformada por Tubo galvanizado 3", uniones galvanizadas, boquilla, y curva galvanizada, hebillas y cinta bandit. Suministro e instalacion	und	2.00	$ 1,352,604.00	$ 2,705,208.00	2.00	$ 2,705,208.00		$ -	2.00	$ 2,705,208.00
4.8.3	Caja de inspeccion AP-274	und	85.00	$ 936,733.00	$ 79,622,305.00	85.00	$ 79,622,305.00		$ -	85.00	$ 79,622,305.00
4.8.4	Poste metálico decorativo galvanizado perfil redondo, doble proposito, altura de montaje de 12 m brazo de 2 m y altura de montaje de 7 m, brazo de 2 m, con pernos de anclaje. Incluye puesta a tierra para poste metálico. Suministro e instalación	und	80.00	$ 5,224,130.00	$ 417,930,400.00	80.00	$ 417,930,400.00		$ -	80.00	$ 417,930,400.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
4.8.5	Canalizacion ducto conduit PVC DB tipo pesado 2 x 2", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de rio.	m	2,243.24	$ 42,919.00	$ 96,277,617.56	2,243.24	$ 96,277,617.56	-84.65	-$ 3,633,093.35	2,158.59	$ 92,644,524.21
4.8.6	Canalizacion ducto conduit PVC DB tipo pesado 2 x 3", zona blanda para cruce de via. Incluye cinta de prevención y arena lavada de rio.	m	22.61	$ 69,644.00	$ 1,574,650.84	22.61	$ 1,574,650.84	-0.97	-$ 67,554.68	21.64	$ 1,507,096.16
4.8.7	Suministro e instalación de acometida en conductor de aluminio S8000 3x4 AWG THW 600 V 75°	m	2,333.68	$ 25,623.00	$ 59,795,882.64	2,333.68	$ 59,795,882.64	-95.85	-$ 2,455,954.55	2,237.83	$ 57,339,918.09
4.8.8	Empalme de baja tensión 91-B-1, 8 -14 derivación. Suministro e instalacion	und	480.00	$ 121,467.00	$ 58,304,160.00	480.00	$ 58,304,160.00		$ -	480.00	$ 58,304,160.00
4.8.9	Suministro e instalación medidor de energia exclusivo de Alumbrado público 3 H 480/240, 10(100)A, Clase1, para energización de dos bobinas. Incluye Caja y breaker y puesta a tierra.	und	2.00	$ 3,882,744.00	$ 7,765,488.00	2.00	$ 7,765,488.00		$ -	2.00	$ 7,765,488.00
4.8.10	Luminaria 30-40 w, de 3.500 - 4.300 lm, corriente de alimentación hasta 1000mA, 120/277V, incluye fusible y DPS, base para fotocelda de pines 7 y conexión a tierra. Suministro e instalación.	und	80.00	$ 1,870,184.00	$ 149,614,720.00	80.00	$ 149,614,720.00		$ -	80.00	$ 149,614,720.00
4.8.11	Luminaria 100 - 120 w. de 10.000 - 13000 lm corriente de alimentación hasta 1000mA, 120/277V, incluye fusible y DPS, base para fotocelda de pines 7 y conexión a tierra. Suministro e instalación.	und	80.00	$ 2,408,173.00	$ 192,653,840.00	80.00	$ 192,653,840.00		$ -	80.00	$ 192,653,840.00
4.9	**SUBESTACION DE DISTRIBUCION**				**$ 31,810,318.00**		**$ 31,810,318.00**		**$ -**		**$ 31,810,318.00**
4.9.1	Estructura 710 Transformador monofasico 10 KVA 13.2 KV/480-240V, suministro, transporte y montaje	und	2.00	$ 9,194,366.00	$ 18,388,732.00	2.00	$ 18,388,732.00		$ -	2.00	$ 18,388,732.00
4.9.2	Suministro e instalación de puesta a tierra para transformador No.1TIPO I	und	1.00	$ 5,071,796.00	$ 5,071,796.00	1.00	$ 5,071,796.00		$ -	1.00	$ 5,071,796.00
4.9.3	Suministro e instalacion de puesta a tierra para transformador No. 2 TIPO II	und	1.00	$ 7,277,670.00	$ 7,277,670.00	1.00	$ 7,277,670.00		$ -	1.00	$ 7,277,670.00
4.9.4	Suministro e instalación de caja tipo intemperie de 40x30x20 Calibre 18 para protección de baja tensión aguas abajo de transformador monofásico. Incluye Interruptor tripolar rango de 50 - 60 A,10 KA.	und	2.00	$ 536,060.00	$ 1,072,120.00	2.00	$ 1,072,120.00		$ -	2.00	$ 1,072,120.00
	TOTAL OBRA CIVIL				**$ 79,767,043,965.72**		**$ 102,476,351,369.16**		**-$ 379.02**		**$ 102,476,350,990.14**

6026

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
	TOTAL OBRA CIVIL AJUSTADO AL PESO				**$ 79,767,043,966.00**		**$ 102,476,351,369.00**		**-$ 379.00**		**$ 102,476,350,990.00**
	PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA				$ 82,475,318.00		$ 121,821,206.00				$ 121,821,206.00
	COSTO PLAN DE MANEJO DE TRAFICO (PMT)				$ 129,345,357.00		$ 129,345,357.00				$ 129,345,357.00
	CERTIFICACION DE CONFORMIDAD RETIE INSTALACIONES ELECTRICAS (1%)				$ 16,028,120.00		$ 20,458,976.00		-$ 54,183.00		$ 20,404,793.00
	CERTIFICACION DE CONFORMIDAD RETILAP ALUMBRADO PUBLICO (2%)				$ 5,167,198.00		$ 5,161,967.00		$ -		$ 5,161,967.00
	SALDO A FAVOR DE ACUATODOS S.A E.S.P										$ 54,562.00
	TOTAL PROYECTO				**$ 80,000,059,959.00**		**$ 102,753,138,875.00**		**-$ 54,562.00**		**$ 102,753,138,875.00**

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta No. 20 de modificación de cantidades No. 2, los que en ella intervinieron, en la ciudad de Yopal Casanare, a los siete (07) días del mes de noviembre del año 2025.

(Firma) Juan Jose Cepeda P.
(Nombre) **JUAN JOSE CEPEDA PEREZ**
Rl.Legal CONSORCIO MACRO NORORIENTA
Contratista

JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
Interventor

(Firma)
(Nombre) **JULIO CESAR GUEVAS JIMÉNEZ**
Rl.Legal Gerente General ACUATODOS S.A. E.S.P.*
SUEPERVISOR

NOTAS

a) Las Cantidades y Valores Consignados en la presente Acta, son Responsabilidad Exclusiva del Interventor y el Contratista
b) Los valores unitarios, incluyen A.I.U. (Administracion, imprevistos y Utilidad)

NOTA: EN CASO DE REQUERIRSE, SE AUTORIZA ADICIONAR LAS CASILLAS QUE SE REQUIERAN, PARA AMPLIAR LA INFORMACIÓN DEL CONTRATO.

Original: Oficina Juridica
1era copia: Interventor
2da copia: Contratista
3era copia: Supervisor Proyecto y/o Contrato

0426

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

Dir: Diagonal 9 No 6 – 42 – Yopal Tel. 3102964216 email: csomacronororiental@gmail.com

MEMORIA DE CÁLCULO

PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7

Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 1	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO	HOJA	1	DE	5	
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO	SECTOR	CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50			

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TOTAL	ACUM. ACTAS PARCIALES	PRESENTE ACTA	TOTAL
1.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de acueducto	m	2746.15	2330.33	415.82	2746.15
1.1.2	Excavacion manual en material comun de 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	1935.00	1694.59	240.41	1935.00
1.1.3	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	849.11	689.17	159.94	849.11
1.1.4	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tuberia con transporte	m³	822.43	704.96	117.47	822.43
1.1.5	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1903.47	1631.14	272.33	1903.47
1.1.6	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	m	150.89	0.00	150.89	150.89
1.1.7	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=110 mm = 4"	m	1214.49	1165.63	48.86	1214.49
1.1.8	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=160 mm = 6"	m	101.87	0.00	101.87	101.87
1.1.9	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=200 mm = 8"	m	1203.90	1164.70	39.20	1203.90
1.1.10	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=315 mm = 12"	m	75.00	0.00	75.00	75.00
1.1.11	Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km	m³	880.65	752.62	128.03	880.65
1.1.12	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	7045.20	6021.00	1024.20	7045.20
1.1.13	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	und	6.00	2.00	4.00	6.00
1.1.14	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 110 mm Ø=4"	und	17.00	17.00	0.00	17.00
1.1.15	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 160 mm Ø=6".	und	5.00	5.00	0.00	5.00
1.1.16	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 200 mm Ø=8".	und	16.00	12.00	4.00	16.00
1.1.17	Tee de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 315 mm Ø=12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.18	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 315 mm x 250 mm. o 12" x 10"	und	4.00	4.00	0.00	4.00
1.1.19	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 250 mm x 200 mm. o 10" x 8"	und	4.00	4.00	0.00	4.00
1.1.20	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 200 mm x 160 mm. o 8" x 6"	und	19.00	15.00	4.00	19.00
1.1.21	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 160 mm x 110 mm. o 6" x 4"	und	17.00	13.00	4.00	17.00
1.1.22	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 110 mm x 90 mm. o 4" x 3"	und	25.00	21.00	4.00	25.00
1.1.23	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	und	29.00	18.00	11.00	29.00
1.1.24	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=4" E.B. Suministro e instalación	und	15.00	15.00	0.00	15.00
1.1.25	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=6" E.B. Suministro e instal.	und	7.00	5.00	2.00	7.00
1.1.26	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=8" E.B. Suministro e instal.	und	11.00	10.00	1.00	11.00
1.1.27	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=12" E.B. Suministro e instal.	und	2.00	2.00	0.00	2.00
1.1.28	Hidrante tipo Milan Ø=3" en E.L. 2 salidas Suministro e instal.	und	11.00	10.00	1.00	11.00
1.1.29	Caja de inspeccion 80 x 80 con tapa valvula. Suministro e Instal.	und	64.00	50.00	14.00	64.00
1.1.30	Brida loca HD Ø=3" para polietileno (incluye: empaquetadura y esparragos). Suministro e instal.	und	58.00	36.00	22.00	58.00
1.1.31	Brida loca HD Ø=4" para polietileno (incluye: empaquetadura y esparragos). Suministro e instalación	und	30.00	30.00	0.00	30.00
1.1.32	Brida loca HD Ø=6" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	14.00	10.00	4.00	14.00
1.1.33	Brida loca HD Ø=8" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	22.00	20.00	2.00	22.00
1.1.34	Brida loca HD Ø=12" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	4.00	4.00	0.00	4.00
1.1.35	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3".	und	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.36	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 110 mm Ø=4". Suministro e Instalación	und	30.00	30.00	0.00	30.00
1.1.37	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 160 mm Ø=6".	und	14.00	10.00	4.00	14.00
1.1.38	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 200 mm Ø=8".	und	22.00	20.00	2.00	22.00
1.1.39	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 315 mm Ø=12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.40	Concreto 3000 psi para anclajes	m³	34.50	23.54	10.96	34.50
1.1.41	Codo 90° PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	und	22.00	0.00	22.00	22.00
1.1.42	Union tipo Dresser Ø= 3" en H.D. polietileno x polietileno. Suministro e instal.	und	11.00	10.00	1.00	11.00
	ITEMS NO PREVISTOS					
NP 1.1.43	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 315 mm Ø=12".	und	4.00	0.00	4.00	4.00
NP 1.1.44	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3". Suministro e Instal.	und	58.00	0.00	58.00	58.00
NP 1.1.45	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 315 mm Ø=12".	und	4.00	0.00	4.00	4.00

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO			HOJA	2	DE 5
SUBCAPÍTULO	1.1	REDES DE ACUEDUCTO			SECTOR		CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
No.	ID Tramo	Barrio	Nodo Inicial	Nodo final	Diametro		Longitud (m)	Material	Dimensiones Excavacion							Excavacion manual en material comun de 1 a 2 m. (zanjas angostas) (m³)	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas) (m³)	Volumen de Tubo (m³)	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tuberia con transporte (m³)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue manual y retiro de material hasta 6 Km (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-Km)
					(pulg)	(mm)			Encamado Solado (m)	Encamado Sobre Lomo Tubo (m)	Diametro Tuberia Externo (m)	Altura a Cota Clave (m)	Altura Total (m)	Ancho (m)	Altura material común (m)							
											G/1000		J+K+L			H=P×O	H=N×O	(I)x(3/4)xH	(Ha)-J+K+(L)xO)-M	(Q+R)-(S+T)	(Q+R)-U	V = 8.0
1	T-1	Red Matriz	Nodo-1	Nodo-2	12	315.00	8.05	PE100/PN10	0.10	0.20	0.32	1.20	1.62	0.80	0.00	0.00	10.40	0.63	3.33	6.44	3.96	31.68
2	T-2	Red Matriz	Nodo-2	Nodo-3	12	315.00	13.02	PE100/PN10	0.10	0.20	0.32	1.20	1.62	0.80	0.00	0.00	16.82	1.01	5.39	10.42	6.41	51.25
3	T-3	Red Matriz	Nodo-3	Nodo-4	12	315.00	33.11	PE100/PN10	0.10	0.20	0.32	1.20	1.62	0.80	0.00	0.00	42.78	2.58	13.71	26.49	16.29	130.32
4	T-4	Red Matriz	Nodo-4	Nodo-5	12	315.00	14.75	PE100/PN10	0.10	0.20	0.32	1.20	1.62	0.80	0.00	0.00	19.06	1.15	6.11	11.80	7.26	58.06
5	T-5	Red Matriz	Nodo-5	Nodo-6	12	315.00	6.07	PE100/PN10	0.10	0.20	0.32	1.20	1.62	0.80	0.00	0.00	7.84	0.47	2.51	4.86	2.99	23.89
6	T-6	Red Matriz	Nodo-3	Nodo-7	8	200.00	153.09	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	0.00	0.00	183.71	4.81	56.43	122.47	61.24	489.89
7	T-7	Red Matriz	Nodo-7	Nodo-8	8	200.00	8.05	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	0.00	0.00	9.66	0.25	2.97	6.44	3.22	25.76
8	T-8	Red Matriz	Nodo-8	Nodo-9	8	200.00	121.95	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	0.00	0.00	146.34	3.83	44.95	97.56	48.78	390.24
9	T-9	Red Matriz	Nodo-9	Nodo-10	8	200.00	133.93	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.30	139.29	21.43	4.21	49.36	107.14	53.57	428.58
10	T-10	Red Matriz	Nodo-10	Nodo-11	8	200.00	149.41	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.50	179.29	0.00	4.69	55.07	119.53	59.76	478.11
11	T-11	Red Matriz	Nodo-11	Nodo-12	8	200.00	20.71	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.50	24.85	0.00	0.65	7.63	16.57	8.28	66.27
12	T-12	Red Matriz	Nodo-12	Nodo-13	8	200.00	5.42	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.50	6.50	0.00	0.17	2.00	4.34	2.17	17.34
13	T-13	Red Matriz	Nodo-13	Nodo-14	8	200.00	123.33	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	108.53	39.47	3.87	45.46	98.66	49.33	394.66
14	T-14	Red Matriz	Nodo-14	Nodo-15	8	200.00	133.91	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	117.84	42.85	4.21	49.36	107.13	53.56	428.51
15	T-15	Red Matriz	Nodo-15	Nodo-16	8	200.00	10.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	8.80	3.20	0.31	3.69	8.00	4.00	32.00
16	T-16	Red Matriz	Nodo-16	Nodo-17	8	200.00	122.68	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	107.96	39.26	3.85	45.22	98.14	49.07	392.58
17	T-17	Red Matriz	Nodo-17	Nodo-18	8	200.00	70.50	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	62.04	22.56	2.21	25.99	56.40	28.20	225.60
18	T-18	Red Matriz	Nodo-18	Nodo-19	8	200.00	111.72	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	98.31	35.75	3.51	41.18	89.38	44.69	357.50
19	T-19	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-20	8	200.00	11.52	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	10.14	3.69	0.36	4.25	9.22	4.61	36.86
20	T-20	Red Matriz	Nodo-20	Nodo-21	8	200.00	27.68	PE100/PN10	0.10	0.20	0.20	1.20	1.50	0.80	1.10	24.36	8.86	0.87	10.20	22.14	11.07	88.58
21	T-21	Red Matriz	Nodo-4	Nodo-35	4	110.00	147.26	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.30	114.86	9.72	1.40	34.83	88.36	36.23	289.81
22	T-22	Red Matriz	Nodo-35	Nodo-36	4	110.00	132.50	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.30	103.35	8.74	1.26	31.34	79.50	32.60	260.76
23	T-23	Red Matriz	Nodo-36	Nodo-37	4	110.00	133.65	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.30	104.25	8.82	1.27	31.61	80.19	32.88	263.02
24	T-24	Red Matriz	Nodo-37	Nodo-38	4	110.00	153.11	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.30	119.43	10.11	1.46	36.21	91.87	37.67	301.32
25	T-25	Red Matriz	Nodo-38	Nodo-39	4	110.00	20.84	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.41	17.63	0.00	0.20	4.93	12.50	5.13	41.01
26	T-26	Red Matriz	Nodo-39	Nodo-40	4	110.00	2.15	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	1.42	0.40	0.02	0.51	1.29	0.53	4.23
27	T-27	Red Matriz	Nodo-40	Nodo-41	4	110.00	95.20	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	62.83	17.71	0.90	22.51	57.12	23.42	187.35
28	T-28	Red Matriz	Nodo-41	Nodo-42	4	110.00	114.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	75.24	21.20	1.08	26.96	68.40	28.04	224.35
29	T-29	Red Matriz	Nodo-42	Nodo-43	4	110.00	114.50	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	75.57	21.30	1.09	27.08	68.70	28.17	225.34
30	T-30	Red Matriz	Nodo-43	Nodo-44	4	110.00	136.96	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	90.39	25.47	1.30	32.39	82.18	33.69	269.54
31	T-31	Red Matriz	Nodo-44	Nodo-45	4	110.00	9.06	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	5.98	1.69	0.09	2.14	5.44	2.23	17.83

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO — HOJA 2 DE 5
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO — SECTOR CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50

32	T-32	Red Matriz	Nodo-45	Nodo-46	4	110.00	106.40	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	70.22	19.79	1.01	25.16	63.84	26.17	209.40
33	T-33	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-47	4	110.00	10.96	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	7.23	2.04	0.10	2.59	6.58	2.70	21.57
34	T-34	Red Matriz	Nodo-47	Nodo-48	4	110.00	1.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	0.85	0.00	0.01	0.24	0.60	0.25	1.97
35	T-35	Red Matriz	Nodo-48	Nodo-49	4	110.00	12.90	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	8.51	2.40	0.12	3.05	7.74	3.17	25.39
36	T-36	Red Matriz	Nodo-49	Nodo-48	6	160.00	32.70	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.10	21.58	7.06	0.66	8.37	19.62	9.03	72.20
37	T-37	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-46	3	90.00	34.89	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	23.03	6.07	0.22	7.94	20.93	8.16	65.31
38	T-38	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-48	6	160.00	35.17	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.10	23.21	7.60	0.71	9.00	21.10	9.71	77.66
		SUB-TOTAL														1813.50	823.78		781.65	1799.07	838.22	6705.74

											Q/1000	J+K+L			H=P+O	H=N+O	(((a)(L)/4)/e)	[(a)(J+K+L)x(Q)]-S	(Q+R)-(S+T)	(Q+R)-U	V = 8.0
1	NPL-1	Red Matriz	Nodo-7	Nodo-22	6	160.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.00	3.60	1.66	0.12	1.54	3.60	1.66	13.25
2	NPL-2	Red Matriz	Nodo-8	Nodo-23	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.00	3.60	1.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
3	NPL-3	Red Matriz	Nodo-9	Nodo-24	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.00	3.60	1.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
4	NPL-4	Red Matriz	Nodo-10	Nodo-25	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.00	3.60	1.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
5	NPL-5	Red Matriz	Nodo-11	Nodo-26	4	110.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.00	3.60	1.48	0.06	1.42	3.60	1.48	11.81
6	NPL-6	Red Matriz	Nodo-12	Nodo-27	6	160.00	10.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.00	6.00	2.76	0.20	2.56	6.00	2.76	22.08
7	NPL-7	Red Matriz	Nodo-14	Nodo-28	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.00	3.60	1.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
8	NPL-8	Red Matriz	Nodo-15	Nodo-29	4	110.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.00	3.60	1.48	0.06	1.42	3.60	1.48	11.81
9	NPL-9	Red Matriz	Nodo-16	Nodo-30	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.30	4.68	0.32	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
10	NPL-10	Red Matriz	Nodo-17	Nodo-31	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.50	5.40	-0.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
11	NPL-11	Red Matriz	Nodo-18	Nodo-32	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.50	5.40	-0.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
12	NPL-12	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-33	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.50	5.40	-0.40	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
13	NPL-13	Red Matriz	Nodo-20	Nodo-34	6	160.00	2.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.10	1.32	0.43	0.04	0.51	1.20	0.55	4.42
14	NPL-14	Red Matriz	Nodo-35	Nodo-49	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	3.96	1.04	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
15	NPL-15	Red Matriz	Nodo-36	Nodo-50	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	3.96	1.04	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
16	NPL-16	Red Matriz	Nodo-37	Nodo-51	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	3.96	1.04	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
17	NPL-17	Red Matriz	Nodo-38	Nodo-52	4	110.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.10	3.96	1.12	0.06	1.42	3.60	1.48	11.81
18	NPL-18	Red Matriz	Nodo-39	Nodo-53	6	160.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.10	3.96	1.30	0.12	1.54	3.60	1.66	13.25
19	NPL-19	Red Matriz	Nodo-40	Nodo-54	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	3.96	1.04	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
20	NPL-20	Red Matriz	Nodo-41	Nodo-55	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	3.96	1.04	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
21	NPL-21	Red Matriz	Nodo-42	Nodo-56	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.30	4.68	0.32	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
22	NPL-22	Red Matriz	Nodo-43	Nodo-57	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.30	4.68	0.32	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23
23	NPL-23	Red Matriz	Nodo-44	Nodo-58	4	110.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.11	1.20	1.41	0.60	1.30	4.68	0.40	0.06	1.42	3.60	1.48	11.81
24	NPL-24	Red Matriz	Nodo-45	Nodo-59	3	90.00	6.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.30	4.68	0.32	0.04	1.37	3.60	1.40	11.23

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. esp

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P																				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE																				
CAPÍTULO	1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO															HOJA	2	DE	5	
SUBCAPÍTULO	1.1	REDES DE ACUEDUCTO															SECTOR		CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50		

25	NPL-25	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-60	3	90.00	10.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.41	8.46	-0.12	0.06	2.28	6.00	2.34	18.72
26	NPL-26	Red Matriz	Nodo-47	Nodo-61	6	160.00	10.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.16	1.20	1.46	0.60	1.10	6.60	2.16	0.20	2.56	6.00	2.76	22.08
27	NPL-27	Red Matriz	Nodo-48	Nodo-62	3	90.00	10.00	PE100/PN10	0.10	0.20	0.09	1.20	1.39	0.60	1.10	6.60	1.74	0.06	2.28	6.00	2.34	18.72
		SUB-TOTAL														121.50	25.33		40.78	104.40	42.43	339.46
															TOTAL	1935.00	849.11		822.43	1903.47	880.65	7045.20

ITEM	RESUMEN RED MATRIZ	UND	TOTAL
1.1.2	Excavacion manual en material comun de 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	1935.00
1.1.3	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	m³	849.11
1.1.4	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tuberia con transporte	m³	822.43
1.1.5	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1903.47
1.1.11	Cargue manual y retiro de materia hasta 6 Km	m³	880.65
1.1.12	Transporte de materia Petreo (Via pavimentada)	m³-Km	7045.20

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR INTERVENTOR A

1215

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a.
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P			
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE			
CAPÍTULO 1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO		HOJA 3	DE 5
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO		SECTOR	CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
No.	ID Tramo	Barrio	Nodo Inicial	Nodo Final	Diametro (Pulg)	Diametro (mm)	Longitud (m)	Material	Longitud tuberia 3 Pulg 90 mm	Longitud tuberia 4 Pulg 110 mm	Longitud tuberia 6 Pulg 160 mm	Longitud tuberia 8 Pulg 200 mm	Longitud tuberia 12 Pulg 315 mm
1	T-1	Red Matriz	Nodo-1	Nodo-2	12	315.00	8.05	PE100/PN10					8.05
2	T-2	Red Matriz	Nodo-2	Nodo-3	12	315.00	13.02	PE100/PN10					13.02
3	T-3	Red Matriz	Nodo-3	Nodo-4	12	315.00	33.11	PE100/PN10					33.11
4	T-4	Red Matriz	Nodo-4	Nodo-5	12	315.00	14.75	PE100/PN10					14.75
5	T-5	Red Matriz	Nodo-5	Nodo-6	12	315.00	6.07	PE100/PN10					6.07
6	T-6	Red Matriz	Nodo-3	Nodo-7	8	200.00	153.09	PE100/PN10				153.09	
7	T-7	Red Matriz	Nodo-7	Nodo-8	8	200.00	8.05	PE100/PN10				8.05	
8	T-8	Red Matriz	Nodo-8	Nodo-9	8	200.00	121.95	PE100/PN10				121.95	
9	T-9	Red Matriz	Nodo-9	Nodo-10	8	200.00	133.93	PE100/PN10				133.93	
10	T-10	Red Matriz	Nodo-10	Nodo-11	8	200.00	149.41	PE100/PN10				149.41	
11	T-11	Red Matriz	Nodo-11	Nodo-12	8	200.00	20.71	PE100/PN10				20.71	
12	T-12	Red Matriz	Nodo-12	Nodo-13	8	200.00	5.42	PE100/PN10				5.42	
13	T-13	Red Matriz	Nodo-13	Nodo-14	8	200.00	123.33	PE100/PN10				123.33	
14	T-14	Red Matriz	Nodo-14	Nodo-15	8	200.00	133.91	PE100/PN10				133.91	
15	T-15	Red Matriz	Nodo-15	Nodo-16	8	200.00	10.00	PE100/PN10				10.00	
16	T-16	Red Matriz	Nodo-16	Nodo-17	8	200.00	122.68	PE100/PN10				122.68	
17	T-17	Red Matriz	Nodo-17	Nodo-18	8	200.00	70.50	PE100/PN10				70.50	
18	T-18	Red Matriz	Nodo-18	Nodo-19	8	200.00	111.72	PE100/PN10				111.72	
19	T-19	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-20	8	200.00	11.52	PE100/PN10				11.52	
20	T-20	Red Matriz	Nodo-20	Nodo-21	8	200.00	27.68	PE100/PN10				27.68	
21	T-21	Red Matriz	Nodo-4	Nodo-35	4	110.00	147.26	PE100/PN10		147.26			
22	T-22	Red Matriz	Nodo-35	Nodo-36	4	110.00	132.50	PE100/PN10		132.50			
23	T-23	Red Matriz	Nodo-36	Nodo-37	4	110.00	133.65	PE100/PN10		133.65			
24	T-24	Red Matriz	Nodo-37	Nodo-38	4	110.00	153.11	PE100/PN10		153.11			
25	T-25	Red Matriz	Nodo-38	Nodo-39	4	110.00	20.84	PE100/PN10		20.84			
26	T-26	Red Matriz	Nodo-39	Nodo-40	4	110.00	2.15	PE100/PN10		2.15			
27	T-27	Red Matriz	Nodo-40	Nodo-41	4	110.00	95.20	PE100/PN10		95.20			
28	T-28	Red Matriz	Nodo-41	Nodo-42	4	110.00	114.00	PE100/PN10		114.00			
29	T-29	Red Matriz	Nodo-42	Nodo-43	4	110.00	114.50	PE100/PN10		114.50			
30	T-30	Red Matriz	Nodo-43	Nodo-44	4	110.00	136.96	PE100/PN10		136.96			
31	T-31	Red Matriz	Nodo-44	Nodo-45	4	110.00	9.06	PE100/PN10		9.06			
32	T-32	Red Matriz	Nodo-45	Nodo-46	4	110.00	106.40	PE100/PN10		106.40			
33	T-33	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-47	4.00	110.00	10.96	PE100/PN10		10.96			
34	T-34	Red Matriz	Nodo-47	Nodo-48	4.00	110.00	1.00	PE100/PN10		1.00			
35	T-35	Red Matriz	Nodo-48	Nodo-49	4.00	110.00	12.90	PE100/PN10		12.90			
36	T-36	Red Matriz	Nodo-49	Nodo-48	6.00	160.00	32.70	PE100/PN10			32.70		
37	T-37	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-46	3.00	90.00	34.89	PE100/PN10	34.89				
38	T-38	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-48	6.00	160.00	35.17	PE100/PN10			35.17		
				SUB-TOTAL					34.89	1,190.49	67.87	1,203.90	75.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a.
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P			
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE			
CAPÍTULO 1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO		HOJA 3	DE 5
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO		SECTOR	CARRERA 40 ENTRE CALLE 40 Y CALLE 50

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
No.	ID Tramo	Barrio	Nodo Inicial	Nodo Final	Diametro (Pulg)	Diametro (mm)	Longitud (m)	Material	Longitud tuberia 3 Pulg 90 mm	Longitud tuberia 4 Pulg 110 mm	Longitud tuberia 6 Pulg 160 mm	Longitud tuberia 8 Pulg 200 mm	Longitud tuberia 12 Pulg 315 mm
1	NPL-1	Red Matriz	Nodo-7	Nodo-22	6	160	6	PE100/PN10			6.00		
2	NPL-2	Red Matriz	Nodo-8	Nodo-23	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
3	NPL-3	Red Matriz	Nodo-9	Nodo-24	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
4	NPL-4	Red Matriz	Nodo-10	Nodo-25	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
5	NPL-5	Red Matriz	Nodo-11	Nodo-26	4	110	6	PE100/PN10		6.00			
6	NPL-6	Red Matriz	Nodo-12	Nodo-27	6	160	10	PE100/PN10			10.00		
7	NPL-7	Red Matriz	Nodo-14	Nodo-28	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
8	NPL-8	Red Matriz	Nodo-15	Nodo-29	4	110	6	PE100/PN10		6.00			
9	NPL-9	Red Matriz	Nodo-16	Nodo-30	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
10	NPL-10	Red Matriz	Nodo-17	Nodo-31	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
11	NPL-11	Red Matriz	Nodo-18	Nodo-32	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
12	NPL-12	Red Matriz	Nodo-19	Nodo-33	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
13	NPL-13	Red Matriz	Nodo-20	Nodo-34	6	160	2	PE100/PN10			2.00		
14	NPL-14	Red Matriz	Nodo-35	Nodo-49	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
15	NPL-15	Red Matriz	Nodo-36	Nodo-50	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
16	NPL-16	Red Matriz	Nodo-37	Nodo-51	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
17	NPL-17	Red Matriz	Nodo-38	Nodo-52	4	110	6	PE100/PN10		6.00			
18	NPL-18	Red Matriz	Nodo-39	Nodo-53	6	160	6	PE100/PN10			6.00		
19	NPL-19	Red Matriz	Nodo-40	Nodo-54	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
20	NPL-20	Red Matriz	Nodo-41	Nodo-55	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
21	NPL-21	Red Matriz	Nodo-42	Nodo-56	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
22	NPL-22	Red Matriz	Nodo-43	Nodo-57	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
23	NPL-23	Red Matriz	Nodo-44	Nodo-58	4	110	6	PE100/PN10		6.00			
24	NPL-24	Red Matriz	Nodo-45	Nodo-59	3	90	6	PE100/PN10	6.00				
25	NPL-25	Red Matriz	Nodo-46	Nodo-60	3	90	10	PE100/PN10	10.00				
26	NPL-26	Red Matriz	Nodo-47	Nodo-61	6	160	10	PE100/PN10			10.00		
27	NPL-27	Red Matriz	Nodo-48	Nodo-62	3	90	10	PE100/PN10	10.00				
				SUB-TOTAL					**116.00**	**24.00**	**34.00**	**0.00**	**0.00**
				TOTAL					**150.89**	**1,214.49**	**101.87**	**1,203.90**	**75.00**

ÍTEM	RESUMEN	UND	TOTAL
1.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de acueducto	m	2746.15
1.1.6	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=90 mm = 3"	m	150.89
1.1.7	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=110 mm = 4"	m	1214.49
1.1.8	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=160 mm = 6"	m	101.87
1.1.9	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=200 mm = 8"	m	1203.90
1.1.10	Tuberia de Polietileno PE 100 PN-10 de Ø=315 mm = 12"	m	75.00

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR INTERVENTORIA

1215

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental — acuatodos S.A. E.S.P
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P			
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE			
CAPÍTULO 1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO		4	DE 5
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO		SECTOR	40 ENTRE CALLE 40 Y

No.	TRAMO INICIAL	TRAMO FINAL	BARRIO	ACCESORIOS																												
				Tee de polietileno					Union reducida de Polietileno					Valvula compuerta elastica					Brida loca HD					Portaflanche de polietileno					Caja de inspeccion	Hidrante tipo Milan	Union tipo Dresser	Codo 90°
				3"	4"	6"	8"	12"	4"x3"	8"x4"	8"x6"	10"x8"	12"x10"	3"	4"	6"	8"	12"	3"	4"	6"	8"	12"	3"	4"	6"	8"	12"	80 x 80	3"	3"	3"
1	Nodc-1	Nodo-6	Red Matriz					4		1	3	4	4			2		2			4		4			4		4	4			
2	Nodc-3	Nodo-21	Red Matriz				16										11					22					22		11			
3	Nodc-7	Nodo-22	Red Matriz			1			1	1	1			1		1			2		2			2		2			2	1	1	2
4	Nodc-8	Nodo-23	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
5	Nodc-9	Nodo-24	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
6	Nodo-10	Nodo-25	Red Matriz	1					1	1	1			2					4					4					2	1	1	2
7	Nodo-11	Nodo-26	Red Matriz		1				1	1	1			1	1				2	2				2	2				2	1	1	2
8	Nodo-12	Nodo-27	Red Matriz								1					1					2					2			1			
9	Nodo-13	Nodo-39	Red Matriz								1																					
10	Nodo-14	Nodo-28	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
11	Nodo-15	Nodo-29	Red Matriz		1				1	1	1			1	1				2	2				2	2				2	1	1	2
12	Nodo-16	Nodo-30	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
13	Nodo-17	Nodo-31	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
14	Nodo-18	Nodo-32	Red Matriz	1					1	1	1			2					4					4					2	1	1	2
15	Nodo-19	Nodo-33	Red Matriz						1	1	1			1					2					2					1			
16	Nodo-19	Nodo-46	Red Matriz						2	1	1																					
17	Nodo-20	Nodo-34	Red Matriz								1					1					2					2			1			
18	Nodo-20	Nodo-47	Red Matriz								1																					
19	Nodc-4	Nodo-49	Red Matriz		13	4				4					11					22					22				11			
20	Nodo-35	Nodo-49	Red Matriz	1					1					2					4					4					2	1	1	2
21	Nodo-36	Nodo-50	Red Matriz						1					1					2					2					1			
22	Nodo-37	Nodo-51	Red Matriz	1					1					2					4					4					2	1	1	2
23	Nodo-38	Nodo-52	Red Matriz		1				1					1	1				2	2				2	2				2	1	1	2
24	Nodo-39	Nodo-53	Red Matriz													1					2					2			1			
25	Nodo-40	Nodo-54	Red Matriz						1					1					2					2					1			
26	Nodo-41	Nodo-55	Red Matriz						1					1					2					2					1			
27	Nodo-42	Nodo-56	Red Matriz	1					1					2					4					4					2	1	1	2
28	Nodo-43	Nodo-57	Red Matriz						1					1					2					2					1			
29	Nodo-44	Nodo-58	Red Matriz		1				1					1	1				2	2				2	2				2	1	1	2
30	Nodo-45	Nodo-59	Red Matriz						1					1					2					2					1			
31	Nodo-46	Nodo-60	Red Matriz	1					1					2					4					4					2	1	1	2
32	Nodo-47	Nodo-61	Red Matriz													1					2					2			1			
33	Nodo-48	Nodo-62	Red Matriz						1					1					2					2					1			
SUB-TOTAL				6	17	5	16	4	25	17	19	4	4	29	15	7	11	2	58	30	14	22	4	58	30	14	22	4	64	11	11	22

ITEM	RESUMEN	UND	TOTAL
1.1.13	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	und	6.00
1.1.14	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 110 mm Ø=4"	und	17.00
1.1.15	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 160 mm Ø=6".	und	5.00
1.1.16	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 200 mm Ø=8".	und	16.00
1.1.17	Tee de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 315 mm Ø=12".	und	0.00
1.1.18	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 315 mm x 250 mm. o 12" x 10"	und	4.00
1.1.19	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 250 mm x 200 mm. o 10" x 8"	und	4.00
1.1.20	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 200 mm x 160 mm. o 8" x 6"	und	19.00
1.1.21	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 160 mm x 110 mm. o 6" x 4"	und	17.00
1.1.22	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 110 mm x 90 mm. o 4" x 3"	und	25.00
1.1.23	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	und	29.00
1.1.24	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=4" E.B. Suministro e instalación	und	15.00
1.1.25	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=6" E.B. Suministro e instal.	und	7.00
1.1.26	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=8" E.B. Suministro e instal.	und	11.00
1.1.27	Valvula compuerta elastica vastago no ascendente Ø=12" E.B. Suministro e instal.	und	2.00
1.1.28	Hidrante tipo Milan Ø=3" en E.L. 2 salidas Suministro e Instal.	und	11.00
1.1.29	Caja de inspeccion 80 x 80 con tapa valvula. Suministro e Instal.	und	64.00
1.1.30	Brida loca HD Ø=3" para polietileno (incluye: empaquetadura y esparragos). Suministro e instal.	und	58.00

1.1.31	Brida loca HD Ø=4" para polietileno (incluye: empaquetadura y esparragos). Suministro e instalación	und	30.00
1.1.32	Brida loca HD Ø=6" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	14.00
1.1.33	Brida loca HD Ø=8" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	22.00
1.1.34	Brida loca HD Ø=12" para polietileno (incluye, empaquetadura + esparragos). Suministro e instal.	und	4.00
1.1.35	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 90 mm Ø=3".	und	0.00
1.1.36	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 110 mm Ø=4". Suministro e Instalación	und	30.00
1.1.37	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 160 mm Ø=6".	und	14.00
1.1.38	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 200 mm Ø=8".	und	22.00
1.1.39	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 315 mm Ø=12".	und	0.00
1.1.41	Codo 90° PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	und	22.00
1.1.42	Union tipo Dresser Ø= 3" en H.D. polietileno x polietileno. Suministro e instal.	und	11.00
	ITEMS NO PREVISTOS	**UND**	**TOTAL**
NP 1.1.43	Tee de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 315 mm Ø=12".	und	4.00
NP 1.1.44	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3". Suministro e Instal.	und	58.00
NP 1.1.45	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 17 PN 10 315 mm Ø=12".	und	4.00

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 1.0	CONSTRUCCION SISTEMA RED DE ACUEDUCTO — HOJA 5 DE 5
SUBCAPÍTULO 1.1	REDES DE ACUEDUCTO — SECTOR RED MATRIZ

No.	Descripcion	Dim. Bloque Ancho (m) A	Largo (m) B	Alto (m) C	Diametro Pulg.	(m) D	Presion (m H2o) E	Empuje (KG) Emp.= ((2area*E* sen(87/2)*1000)	Volumen de anclaje en concreto (M³) V=Emp/2400Kg/(m³)	Area tuberia (M²) Area=π*(D ^ 2)/4	longitud de desarrollo (M) F	Volumen Tuberia (M³) V2=Area*F	Cantidad G	Volumen de concreto para anclaje (M³) V1=(((A*B)/2)*C)-V2	Verificacion	SUB-TOTAL Vtotal=V1*G
1	Codo 90° PE 100 - RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	0.50	0.71	0.69	3	0.09	28.00	251.91	0.10	0.01	0.40	0.003	22.00	0.120	CUMPLE	2.64
								TOTAL								2.64

No.	Descripcion	Dim. Bloque Ancho (m) A	Largo (m) B	Alto (m) C	Diametro Pulg.	(m) D	Presion (m H2o) E	Empuje (KG) Emp.= (area*E)*1000	Volumen de anclaje en concreto (M³) V=Emp/2400Kg/(m³)	Area tuberia (M²) Area=π*(D ^ 2)/4	longitud de desarrollo (M) F	Volumen Tuberia (M³) V2=Area*F	Cantidad G	Volumen de concreto para anclaje (M³) V1=(A*B*C)-V2	Verificacion	SUB-TOTAL Vtotal=V1*G
1	Tee de Polietileno PE 100 -RDE 17 PN 10 90 mm Ø=3".	0.35	0.35	0.69	3	0.09	28.00	178.13	0.07	0.01	0.35	0.002	6.00	0.082	CUMPLE	0.494
2	Tee de Polietileno PE 100 -RDE 17 PN 10 110 mm Ø=4".	0.45	0.45	0.71	4	0.11	28.00	266.09	0.11	0.01	0.45	0.004	17.00	0.139	CUMPLE	2.371
3	Tee de Polietileno PE 100 -RDE 17 PN 10 160 mm Ø=6".	0.60	0.60	0.76	6	0.16	28.00	562.97	0.23	0.02	0.60	0.012	5.00	0.262	CUMPLE	1.308
4	Tee de Polietileno PE 100 -RDE 17 PN 10 160 mm Ø=8".	0.70	0.80	0.81	8	0.21	28.00	969.81	0.40	0.03	1.00	0.035	16.00	0.419	CUMPLE	6.703
5	Tee de Polietileno PE 100 -RDE 17 PN 10 160 mm Ø=12".	1.20	1.00	0.91	12	0.31	28.00	2113.35	0.88	0.08	1.50	0.113	4.00	0.979	CUMPLE	3.915
								TOTAL								14.79

No.	Descripcion	Dim. Bloque Ancho (m) A	Largo (m) B	Alto (m) C	Diametro Pulg.	(m) D	Presion (m H2o) E	Empuje (KG) Emp.= (E*(A1-A2))*1000	Volumen de anclaje en concreto (M³) V=Emp/2400Kg/(m³)	Area tuberia (M²) A1=π*(D ^ 2)/4	Area tuberia (M²) A2=π*(D ^ 2)/4	longitud de desarrollo (m) F	Volumen Tuberia (M³) V2=Area*F	Cantidad G	Volumen de concreto para anclaje (M³) V1=(A*B*C)-V2	Verificacion	SUB-TOTAL Vtotal=V1*G
1	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 110mm.x90mm.o 4"x3"	0.18	0.70	0.71	4	0.11	28.00	87.96	0.04	0.01	0.01	0.70	0.007	25.00	0.080	CUMPLE	2.008
2	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 160mm.x110mm.o 6"x4"	0.35	0.70	0.76	6	0.16	28.00	384.85	0.16	0.02	0.01	0.70	0.014	17.00	0.172	CUMPLE	2.926
3	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 200mm.x160mm.o 8"x6"	0.70	0.65	0.81	8	0.21	28.00	703.72	0.29	0.03	0.01	0.65	0.023	19.00	0.346	CUMPLE	6.575
	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 250mm.x160mm.o 10"x8"	0.90	0.80	0.86	10	0.26	28.00	1220.51	0.51	0.05	0.01	0.80	0.042	4.00	0.577	CUMPLE	2.307
4	Union reducida de Polietileno PE 100 RDE 17 PN-10 de 315mm.x250mm.o 12"x10"	1.20	0.80	0.91	12	0.31	29.00	1913.23	0.80	0.08	0.01	0.80	0.060	4.00	0.813	CUMPLE	3.253
								TOTAL									17.07

ÍTEM	RESUMEN	UND	TOTAL
1.1.40	Concreto 3000 psi para anclajes	m³	34.50

TOTAL CONCRETO PARA ANCLAJE	34.50

ESQUEMAS

BLOQUE DE ANCLAJE PARA CODO DE 90°

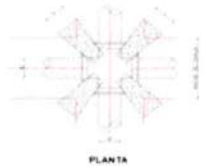


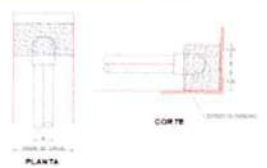
BLOQUE DE ANCLAJE PARA TEE





BLOQUE DE ANCLAJE PARA REDUCCION





CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental acuatodos s.a. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 2	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	1	DE	169	
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ			

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	COLECTOR	MANIJAS	CAMARAS DE CAIDA	TOTAL	ACUM. ACTAS PARCIALES	PRESENTE ACTA	TOTAL
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	10770.99	2396.40	0.00	13167.39	12239.12	676.53	12915.65
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	15657.51	5802.14	0.00	21459.65	16610.96	4848.69	21459.65
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	481249.05	4903.66	0.00	486152.71	461672.96	23057.41	484730.37
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2860.82	270.65	0.00	3131.47	2922.01	134.76	3056.77
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	2094.42	0.00	2094.42	2002.77	91.65	2094.42
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	45.25	0.00	45.25	44.95	0.30	45.25
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e Instal.	m	0.00	107.57	0.00	107.57	0.00	107.57	107.57
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	295.67	0.00	0.00	295.67	281.85	13.82	295.67
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	862.44	0.00	0.00	862.44	862.44	0.00	862.44
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	3669.93	107.76	0.00	3777.69	3257.44	520.25	3777.69
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	2089.10	0.00	0.00	2089.10	2091.48	-2.38	2089.10
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	18434.58	1365.22	0.00	19799.80	18546.14	738.95	19285.09
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	427347.70	9652.82	0.00	437000.52	420969.89	15314.49	436284.38
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	71568.00	4973.00	0.00	76541.00	68786.00	5111.00	73897.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	72419.69	1323.63	0.00	73743.32	41725.98	1236.44	42962.42
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	579357.77	10589.05	0.00	589946.82	333807.84	249891.74	583699.58
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	78345.96	0.00	0.00	78345.96	71460.36	6885.60	78345.96
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	18.00	18.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	87.97	87.97	0.00	0.00	0.00
	ITEMS NO PREVISTOS								
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	3564.25	0.00	0.00	3564.25	3393.78	0.00	3393.78

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			01	02	03	04	05	06	07	08
			Pozo-01 A Pozo-02	Pozo-02 A Pozo-03	Pozo-03 A Pozo-04	Pozo-04 A Pozo-05	Pozo-05 A Pozo-06	Pozo-06 A Pozo-07	Pozo-07 A Pozo-08	Pozo-08 A Pozo-09
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	115.24	39.61	41.28	41.26	40.23	66.74	65.82	63.71
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4680.29	1335.43	1380.59	1334.18	1314.25	2292.47	2067.09	2070.85
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	28.33	9.24	9.66	9.66	9.40	15.94	15.71	15.18
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.44	64.52	62.41
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	113.94	38.31	39.98	39.96	38.93	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	166.35	54.73	57.30	57.26	55.68	93.28	91.89	88.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4494.60	1274.86	1317.26	1270.89	1252.66	2189.72	1965.82	1972.99
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	429.00	237.00	237.00	237.00	237.00	300.00	300.00	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	214.02	69.81	72.99	72.96	70.99	118.69	116.97	113.04
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1712.19	558.48	583.95	583.65	567.93	949.49	935.79	904.36
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			09	10	70	71	72	73	74	75
			Pozo-09 A Pozo-10	Pozo-10 A Pozo-70	Pozo-70 A Pozo-71	Pozo-71 A Pozo-72	Pozo-72 A Pozo-73	Pozo-73 A Pozo-74	Pozo-74 A Pozo-75	Pozo-75 A Pozo-76
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	65.31	89.07	88.53	69.63	70.51	17.44	25.18	41.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2194.65	2224.49	2034.22	1548.71	1459.25	185.16	292.46	974.17
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.58	21.52	21.39	16.66	16.88	3.61	5.55	9.73
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	64.01	87.77	87.23	68.33	69.21	16.14	23.88	40.63
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	91.12	125.51	124.69	97.65	98.98	21.04	32.75	57.30
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2094.21	2085.74	1896.35	1441.30	1350.43	161.88	256.71	911.42
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00	364.00	364.00	300.00	300.00	204.00	204.00	236.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	116.02	160.27	159.26	124.07	125.71	26.89	41.30	72.49
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	928.19	1282.13	1274.08	992.54	1005.65	215.10	330.40	579.91
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			76	77	78	79	80	81	82	83
			Pozo-76 A Pozo-77	Pozo-77 A Pozo-78	Pozo-78 A Pozo-79	Pozo-79 A Pozo-80	Pozo-80 A Pozo-81	Pozo-81 A Pozo-82	Pozo-82 A Pozo-83	Pozo-83 A Pozo-84
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	42.09	42.00	61.33	123.28	59.32	50.03	56.48	66.84
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1078.82	1153.19	1890.89	5594.24	2459.28	904.95	959.33	1040.86
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.87	9.85	14.73	30.36	14.22	12.09	13.50	16.12
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	40.79	40.70	60.03	121.98	58.02	48.73	55.18	65.54
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	58.54	58.40	85.80	178.71	83.48	70.51	79.89	95.04
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1014.15	1088.67	1794.39	5395.25	2366.10	825.74	870.85	935.24
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00	237.00	301.00	429.00	301.00	269.00	269.00	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	74.54	74.37	111.23	229.35	107.39	91.30	101.98	121.73
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	596.31	594.93	889.81	1834.84	859.15	730.40	815.82	973.86
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			84	85	86	87	88	121	14	15
			Pozo-84 A Pozo-85	Pozo-85 A Pozo-86	Pozo-86 A Pozo-87	Pozo-87 A Pozo-88	Pozo-88 A Pozo-121	Pozo-121 A Camara-01	Pozo-14 A Pozo-15	Pozo-15 A Pozo-16
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	62.65	60.84	74.72	117.95	62.32	73.97	58.80	56.21
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1008.99	1060.79	1441.32	5230.38	1728.77	1890.49	1409.00	1588.98
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.06	14.60	18.11	29.02	14.85	17.73	13.95	13.31
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.50	54.91
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	61.35	59.54	73.42	116.65	60.52	71.92	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	88.60	85.82	106.38	170.52	87.33	104.08	81.28	78.13
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	910.31	965.10	1322.67	5040.21	1631.46	1774.32	1319.05	1503.20
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00	301.00	333.00	429.00	301.00	333.00	300.00	268.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	113.74	110.29	136.76	219.19	112.16	133.90	103.90	99.08
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	909.94	882.33	1094.07	1753.53	897.28	1071.19	831.21	792.63
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	705.84	842.64	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			16	17	18	19	20	21	22	23
			Pozo-16 A Pozo-17	Pozo-17 A Pozo-18	Pozo-18 A Pozo-19	Pozo-19 A Pozo-20	Pozo-20 A Pozo-21	Pozo-21 A Pozo-22	Pozo-22 A Pozo-39	Pozo-23 EBAR VL A Pozo-24
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.04	88.04	51.02	41.10	110.93	110.93	7.75	13.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.02	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3125.02	3674.21	1313.86	1214.41	4258.36	4399.88	57.17	241.15
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.47	21.47	12.06	11.31	32.33	32.33	1.28	2.86
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	86.74	86.74	49.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	39.30	109.13	109.13	5.95	11.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	126.09	126.09	71.11	75.62	216.68	216.68	8.98	19.10
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2984.34	3533.52	1234.83	1115.90	3976.91	4116.50	47.36	216.20
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	365.00	365.00	244.00	376.00	698.00	698.00	192.00	238.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	162.16	162.16	91.09	109.82	313.77	315.70	42.12	27.81
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1297.26	1297.26	728.72	878.56	2510.20	2525.62	336.96	222.44
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	573.24	451.20	1289.16	1289.16	51.00	114.24
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			24	25	26	27	28	29	30	31
			Pozo-24 A Pozo-25	Pozo-25 A Pozo-26	Pozo-26 A Pozo-27	Pozo-27 A Pozo-28	Pozo-28 A Pozo-29	Pozo-29 A Pozo-30	Pozo-30 A Pozo-31	Pozo-31 A Pozo-32
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	49.77	116.94	44.46	46.53	46.54	46.90	29.78	68.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1985.43	5155.79	1648.40	1690.25	1584.85	1621.99	879.88	2496.74
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.92	34.13	12.32	12.95	12.95	13.06	7.91	19.57
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	47.97	115.14	42.66	44.73	44.74	45.10	27.98	66.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	92.99	228.39	82.78	87.19	87.21	87.98	53.71	130.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1864.21	4858.59	1541.09	1577.52	1472.09	1508.29	811.03	2326.35
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	422.00	744.00	376.00	376.00	376.00	376.00	284.00	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	135.14	331.33	119.63	125.68	125.71	126.76	76.76	189.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1081.14	2650.63	957.07	1005.43	1005.67	1014.08	614.06	1519.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	555.24	1361.28	491.52	516.36	516.48	520.80	315.36	780.48
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

1224

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			32	33	34	35	36	37	38	39
			Pozo-32 A Pozo-33	Pozo-33 A Pozo-19	Pozo-34 A Pozo-35	Pozo-35 A Pozo-36	Pozo-36 A Pozo-37	Pozo-37 A Pozo-38	Pozo-38 A Pozo-39	Pozo-39 A Pozo-40
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	68.54	58.21	87.11	60.93	132.50	134.15	162.11	108.70
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	1256.61	822.81	1393.25	1463.53	1953.35	940.29
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2302.47	1841.58	2215.88	1410.73	4500.54	4859.11	4963.92	3672.67
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.57	16.46	21.23	14.62	32.69	33.11	40.10	31.65
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	85.81	59.63	131.20	132.85	160.56	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	66.74	56.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.90
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	130.78	110.98	124.66	85.96	192.11	194.65	235.70	211.93
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2132.08	1698.25	840.84	592.08	1315.76	1324.61	1504.11	1163.36
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	514.00	422.00	340.00	276.00	436.00	436.00	500.00	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	189.96	159.79	2652.88	1656.08	4610.72	5031.15	5453.26	3481.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1519.72	1278.35	21223.04	13248.60	36885.73	40249.17	43626.11	27849.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	780.48	656.52	1009.32	695.16	1554.00	1573.80	1906.32	1262.40
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			40	41	42	43	44	45	46	47
			Pozo-40 A Pozo-41	Pozo-41 A Pozo-42	Pozo-42 A Pozo-43	Pozo-43 A Pozo-44	Pozo-44 A Pozo-45	Pozo-45 A Pozo-46	Pozo-46 A Pozo-47	Pozo-47 A Pozo-48
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	25.99	88.52	46.53	67.97	63.55	74.14	91.65	24.43
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	172.66	751.08	368.41	533.87	473.48	618.96	796.30	129.09
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	621.46	2897.66	1401.93	1981.60	1689.72	2392.77	3138.55	387.34
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	6.77	25.58	12.95	19.40	18.07	21.26	26.52	6.30
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	24.19	86.72	44.73	66.17	61.75	72.34	89.85	22.63
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	45.63	171.14	87.19	130.67	121.25	142.71	177.81	42.31
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	239.88	877.86	434.07	680.08	532.82	823.12	1030.25	244.67
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	284.00	606.00	376.00	468.00	468.00	514.00	606.00	284.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	561.01	2796.46	1349.22	1854.79	1648.45	2209.86	2931.13	278.05
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	4488.06	22371.70	10793.76	14838.31	13187.60	17678.87	23449.01	2224.42
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	269.88	1020.24	516.36	773.64	720.60	847.68	1057.80	251.16
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			48	49	51	52	53	54	55	56
			Pozo-48 A Pozo-49	Pozo-49 A Pozo-51	Pozo-51 A Pozo-52	Pozo-52 A Pozo-53	Pozo-53 A Pozo-54	Pozo-54 A Pozo-55	Pozo-55 A Pozo-56	Pozo-56 A Pozo-57
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	66.89	84.02	42.02	41.99	42.02	41.99	43.18	45.48
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2854.55	1947.23	1676.55	1644.00	1659.61	1649.26	1723.39	1111.08
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.07	24.23	11.59	11.58	11.59	11.58	11.94	12.89
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	65.09	82.22	40.22	40.19	40.22	40.19	41.38	43.68
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	128.37	162.66	77.58	77.52	77.58	77.52	80.05	85.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2635.55	1736.28	1575.63	1543.16	1558.70	1548.42	1619.44	998.87
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	468.00	560.00	376.00	376.00	376.00	376.00	376.00	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	238.08	235.18	112.51	112.42	112.51	112.42	115.89	125.10
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1904.64	1881.42	900.05	899.35	900.05	899.35	927.16	1000.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	760.68	966.24	462.24	461.88	462.24	461.88	476.16	513.96
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			57	122	123	124	58	59	60	61
			Pozo-57 A Pozo-122	Pozo-122 A Pozo-123	Pozo-123 A Camara-01	Camara-01 A Camara-0	Pozo-58 A Pozo-48	Pozo-59 A Pozo-60	Pozo-60 A Pozo-61	Pozo-61 A Pozo-62
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	120.00	92.79	69.80	13.80	7.94	40.54	40.54	44.29
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	31.23	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2921.37	3874.25	3140.52	360.22	83.31	451.14	396.21	403.12
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	34.94	26.87	19.69	2.59	1.50	9.48	9.48	10.42
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	6.39	39.24	39.24	42.99
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	118.20	90.99	67.50	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	234.10	180.24	131.44	16.72	7.75	56.16	56.16	61.15
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2617.16	3640.32	2969.06	337.69	51.27	389.04	334.11	334.81
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	744.00	631.00	539.00	263.00	148.00	212.00	212.00	244.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	339.16	260.79	191.16	25.12	64.76	71.58	71.58	78.73
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	2713.33	2086.40	1529.34	200.95	518.10	572.66	572.66	629.87
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1393.44	1071.48	785.40	103.20	71.16	450.48	450.48	495.48
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			62	63	64	65	66	67	68	69
			Pozo-62 A Pozo-63	Pozo-63 A Pozo-64	Pozo-64 A Pozo-65	Pozo-65 A Pozo-66	Pozo-66 A Pozo-48	Pozo-67 A Pozo-68	Pozo-68 A Pozo-69	Pozo-69 A Pozo-99
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	32.52	100.11	76.53	35.33	31.18	67.25	42.00	88.30
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	376.99	1183.25	1166.57	599.04	926.46	778.93	546.33	1444.09
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	7.45	24.73	18.35	8.25	7.05	8.31	5.12	10.88
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.25	41.00	87.30
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	31.22	98.81	75.23	34.03	29.63	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	43.83	144.41	108.63	48.66	41.39	55.18	33.20	72.46
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	328.15	1021.19	1046.33	545.01	254.50	0.00	0.00	0.00
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	212.00	372.00	308.00	212.00	212.00	188.00	170.00	206.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	56.29	186.79	138.59	62.28	679.01	787.23	551.45	1454.97
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	450.32	1494.35	1108.71	498.22	5432.08	6297.87	4411.59	11639.75
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	354.24	1175.52	872.16	391.92	335.16	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			99	100	89	90	91	92	93	94
			Pozo-99 A Pozo-100	Pozo-100 A Camara-07	Pozo-89 A Pozo-90	Pozo-90 A Pozo-91	Pozo-91 A Pozo-92	Pozo-92 A Pozo-93	Pozo-93 A Pozo-94	Pozo-94 A Pozo-95
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.30	15.72	101.76	43.52	43.18	43.18	44.82	48.06
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	960.19	364.94	3057.38	1054.77	1158.41	1199.14	1172.45	1347.82
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.75	1.89	24.69	10.23	10.14	10.14	10.56	11.38
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	87.30	13.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	100.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	42.22	41.88	41.88	43.52	46.76
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	72.46	10.81	143.93	59.97	60.22	60.22	61.97	66.95
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	0.00	353.39	2898.18	987.74	1091.94	1132.67	1103.26	1273.28
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	181.00	109.00	396.00	269.00	237.00	237.00	269.00	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	972.94	13.44	183.89	77.27	76.62	76.62	79.74	85.92
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	7783.51	107.56	1471.16	618.12	612.93	612.93	637.95	687.38
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1027.20	155.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			95	96	97	98	106	107	108	109
			Pozo-95 A Pozo-96	Pozo-96 A Pozo-97	Pozo-97 A Pozo-98	Pozo-98 A Pozo-79	Pozo-106 A Pozo-107	Pozo-107 A Pozo-108	Pozo-108 A Pozo-109	Pozo-109 A Pozo-110
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	58.87	50.57	50.57	68.26	68.14	58.58	41.81	42.31
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1744.08	1412.14	1445.55	2107.73	2272.86	1913.36	1295.78	1305.24
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.10	12.01	12.01	16.47	16.44	14.03	9.80	9.92
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	57.57	49.27	49.27	66.96	66.84	57.28	40.51	41.01
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	82.79	70.80	70.80	97.22	97.04	82.35	58.11	58.88
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1651.65	1333.44	1366.85	1999.77	2165.10	1821.41	1231.57	1240.21
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00	269.00	269.00	301.00	276.00	276.00	212.00	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	106.54	90.71	90.71	124.44	124.21	105.98	74.00	74.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	852.28	725.67	725.67	995.52	993.69	847.86	592.04	599.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	781.68	666.96	465.72	471.72
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			110	111	112	113	114	115	116	117
			Pozo-110 A Pozo-111	Pozo-111 A Pozo-112	Pozo-112 A Pozo-113	Pozo-113 A Pozo-114	Pozo-114 A Pozo-115	Pozo-115 A Pozo-116	Pozo-116 A Pozo-117	Pozo-117 A Pozo-118
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.82	43.81	42.31	54.73	30.73	42.74	46.32	45.98
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1323.24	1441.40	1420.79	1024.43	542.19	774.76	826.86	915.93
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	10.31	10.30	9.92	13.06	7.22	10.25	11.15	11.06
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	42.52	42.51	41.01	53.43	29.43	41.44	45.02	44.68
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	60.43	60.42	58.88	77.20	41.62	60.08	64.81	64.29
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1255.71	1373.88	1355.75	938.85	494.90	707.61	753.78	843.42
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	244.00	244.00	212.00	244.00	212.00	212.00	244.00	244.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	77.84	77.82	74.96	98.64	54.50	77.40	84.23	83.58
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	622.70	622.54	599.66	789.13	435.98	619.19	673.80	668.61
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	489.84	489.72	471.72	620.76	342.96	487.08	530.04	525.96
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			118	119	120	125	126	127	128	129
			Pozo-118 A Pozo-119	Pozo-119 A Pozo-120	Pozo-120 A Camara-1	Camara-02 A Camara-0	Camara-03 A Camara-04	Camara-04 A Camara-05	Camara-05 A Camara-0	Camara-06 A Camara-07
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	126.60	83.70	84.00	81.03	60.85	58.28	63.42	55.37
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2397.36	1654.61	3100.05	4573.17	5738.14	5288.92	3822.53	3653.06
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	31.42	20.59	20.47	24.09	17.68	16.86	18.50	15.94
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	125.30	82.40	81.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	184.35	120.72	120.03	165.93	121.13	116.34	127.15	109.53
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2191.47	1519.69	2965.88	4342.77	5568.35	5126.85	3645.02	3499.73
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	404.00	308.00	308.00	692.00	590.00	539.00	590.00	539.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	237.31	155.50	154.64	254.49	187.47	178.94	196.01	169.27
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1898.45	1244.02	1237.16	2035.92	1499.77	1431.49	1568.05	1354.18
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	973.20	909.96	667.80	636.96	698.64	602.04
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	78.23	58.05	55.48	60.62	52.57

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			130	131	132	133	134	135	136	137
			Camara-07 A Camara-0	Camara-08 A Camara-0	Camara-09 A Camara-	Camara-10 A Camara-1	Camara-11 A Camara-12	Camara-12 A Camara-1	Camara-13 A Camara-1	Camara-14 A Camara-15
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	66.33	60.85	59.15	89.73	88.03	79.64	86.54	115.98
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4026.78	4121.75	5137.76	10820.56	11548.31	7843.73	7809.92	16226.65
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.42	17.68	17.14	26.86	26.32	23.65	25.84	35.19
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	133.96	121.13	117.16	185.07	181.09	162.67	177.60	242.96
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3840.53	3951.96	4973.07	10564.03	11296.88	7617.51	7562.97	15889.96
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	590.00	590.00	590.00	743.00	743.00	692.00	743.00	947.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	205.67	187.47	181.83	283.38	277.74	249.87	272.79	371.89
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1645.37	1499.77	1454.61	2267.06	2221.90	1998.99	2182.31	2975.11
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	733.56	667.80	647.40	1014.36	993.96	893.28	976.08	1329.36
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	63.53	58.05	56.35	86.93	85.23	76.84	83.74	113.18

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			138	139	140	141	142	143	144	145
			Camara-15 A Camara-1	Camara-16 A Camara-1	Camara-17 A Camara-1	Camara-18 A Camara-1	Camara-19 A Camara-20	Camara-20 A Camara-2	Camara-21 A Camara-2	Camara-22 A Camara-23
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	110.05	67.93	56.99	101.46	120.00	76.36	66.15	66.15
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	16021.18	9229.04	7949.94	14356.81	16686.13	11077.70	9378.05	9461.98
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	33.31	19.93	16.45	30.58	36.47	22.61	19.36	19.36
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	228.97	136.49	113.32	210.08	251.04	155.00	133.54	133.54
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	15703.63	9037.98	7791.74	14065.05	16338.69	10861.32	9192.34	9276.27
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	896.00	641.00	539.00	845.00	947.00	692.00	590.00	590.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	350.87	210.98	174.65	322.34	383.91	238.98	205.07	205.07
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	2806.93	1687.88	1397.22	2578.71	3071.28	1911.85	1640.59	1640.59
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1258.20	752.76	621.48	1155.12	1377.60	853.92	731.40	731.40
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	107.25	65.13	54.19	98.66	117.20	73.56	63.35	63.35

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			146	147	148	149	150	151	152	153
			Camara-23 A Camara-2	Camara-24 A Camara-2	Camara-25 A Camara-2	Camara-26 A Camara-2	Camara-27 A Camara-28	Camara-28 A Camara-2	Camara-29 A Camara-3	Camara-30 A Camara-31
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.09	69.86	67.43	52.33	51.20	51.20	51.31	26.58
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	266.53
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	6015.64	8262.73	7881.94	7493.11	7030.12	6947.50	6639.04	2044.42
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.04	20.54	19.77	14.97	14.61	14.61	14.65	7.17
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	82.01	141.00	135.31	102.41	99.77	99.77	100.03	48.90
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5899.19	8065.88	7692.39	7348.91	6889.31	6806.69	6497.90	1975.28
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	488.00	641.00	641.00	539.00	539.00	539.00	539.00	335.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	128.49	217.39	209.32	159.18	155.42	155.42	155.79	342.85
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1027.92	1739.15	1674.59	1273.41	1243.39	1243.39	1246.31	2742.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	454.68	775.92	746.76	565.56	552.00	552.00	553.32	270.96
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	40.29	67.06	64.63	49.53	48.40	48.40	48.51	23.78

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE	169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ		

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			154	155	156	157	158	159	160	161
			Camara-31 A EBARD-ZN	Camara-32 A Pozo-124	Pozo-124 A Pozo-125	Pozo-125 A Pozo-126	Pozo-126 A Pozo-127	Pozo-127 A Pozo-128	Pozo-128 A Pozo-129	Pozo-129 A Pozo-130
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	148.10	26.06	88.00	88.00	87.03	119.27	120.00	120.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1816.21	124.43	503.84	571.24	639.41	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	13488.35	266.77	1168.09	1574.85	2087.88	3432.13	2989.63	3231.58
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	46.23	6.90	26.85	26.85	26.54	36.78	37.01	37.01
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	317.08	48.03	185.47	185.47	183.20	253.78	255.49	255.49
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	13050.03	0.00	0.00	0.00	0.00	3084.43	2639.74	2881.69
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	1151.00	335.00	743.00	743.00	743.00	947.00	947.00	947.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	2300.75	398.10	1698.78	2172.94	2753.83	384.47	386.90	386.90
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	18405.99	3184.78	13590.26	17383.51	22030.64	3075.80	3095.19	3095.19
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1746.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1389.24	1398.00	1398.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	146.70	23.76	86.20	86.20	85.23	117.47	118.20	118.20

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			162	163	164	165	166	167	168	169
			Pozo-130 A Pozo-131	Pozo-131 A Pozo-132	Pozo-132 A Pozo-133	Pozo-133 A Pozo-134	Pozo-134 A Pozo-135	Pozo-135 A Pozo-136	Pozo-136 A Pozo-137	Pozo-137 A Pozo-138
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberías de alcantarillado	m	39.64	59.98	93.19	104.98	68.30	72.80	50.51	101.56
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	796.55	619.36	1933.46	1794.41	1145.61	904.78	552.32	1149.54
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.48	17.94	28.49	32.24	20.59	22.02	14.94	31.15
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (12"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	79.60	123.55	196.40	222.77	141.80	152.33	102.60	214.77
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	688.01	449.73	1664.09	1489.63	950.99	696.65	411.13	855.03
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	437.00	590.00	794.00	845.00	641.00	641.00	539.00	845.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	120.02	187.57	297.86	337.02	215.20	230.15	156.12	325.66
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	960.17	1500.57	2382.90	2696.14	1721.62	1841.18	1248.97	2605.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	433.68	677.76	1076.28	1217.76	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e Instal.	m	37.84	58.18	91.39	103.18	66.50	71.00	48.71	99.76

	MEMORIA DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	2	DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TABLA RESUMEN

ÍTEM	RESUMEN	UND	TRAMOS							
			170	171	172	173	174	TOTAL		
			Pozo-138 A Pozo-139	Pozo-139 A Pozo-140	Pozo-140 A Pozo-141	Pozo-141 A Pozo-142	Pozo-142 A Camara-33			
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.01	23.34	26.15	38.12	122.12	10770.99		
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15657.51		
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	333.03	144.43	145.07	168.37	631.44	481249.05		
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.23	6.30	7.20	11.00	37.97	2860.82		
2.1.5	Tuberia 200 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.1.6	Tuberia 200 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (8"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.1.7	Tuberia 315 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (12"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.1.8	Tuberia 400 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (16"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	295.67		
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	862.44		
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3669.93		
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2089.10		
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	83.93	43.89	49.25	76.04	261.33	18434.58		
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	217.37	84.84	77.05	64.39	272.49	427347.70		
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	488.00	335.00	386.00	437.00	998.00	71568.00		
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	127.89	65.89	75.22	114.97	396.93	72419.69		
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	1023.14	527.11	601.77	919.79	3175.43	579357.77		
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78345.96		
2.1.18	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 8".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.1.19	Camara de caida de 6" para tubo de llegada de 12".	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.1.20	Tuberia 150 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (6"). Suministro e instal.	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
NPE 4.3.10	Tuberia 1000 mm PEAD SN8 estructurada (40"). Suministro e instal.	m	40.21	21.54	24.35	36.32	121.22	3564.25		

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

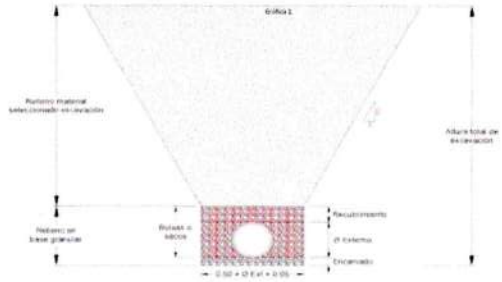
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 3 — DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 01 — DE: Pozo-01 — A: Pozo-02

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

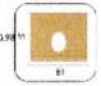
Altura relleno variable	m.
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 113.94 — Long. Tramo entre ejes = 115.24 — Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Potrero (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconfar capitulo 4.1 (m³)
		CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARRERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[D] Ó [[[L + (G - H - A8. Común)] x A8. Común] + [[((TAN 26.6 x A8. Común) x A8. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L x I) + N] x K Ó [[(L x I) + N] x K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B] + 1.75]	[(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)) x 2) + L) x 1] + [[(((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-01	K0+000.00	0.000	310.506	304.305	304.533	304.533	6.20	1.13	6.05	5.07	0.00	1.68	2.54	12.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	310.459	304.298	304.526	304.526	6.16	1.13	6.01	5.03	0.00	1.68	2.52	12.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	310.225	304.260	304.488	304.488	5.97	1.13	5.82	4.83	6.00	1.68	2.42	11.69	0.00	110.61	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	102.09	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	313.362	304.222	304.450	304.450	9.14	1.13	8.99	8.01	6.00	1.68	4.01	32.10	0.00	283.41	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.48	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	313.323	304.186	304.414	304.414	9.14	1.13	8.99	8.00	6.00	1.68	4.01	32.08	0.00	283.24	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	313.245	304.143	304.371	304.371	9.10	1.13	8.95	7.97	6.00	1.68	3.99	31.80	0.00	281.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	271.28	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	313.212	304.104	304.332	304.332	9.11	1.13	8.96	7.98	6.00	1.68	3.99	31.85	0.00	281.55	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	271.62	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	313.133	304.065	304.293	304.293	9.07	1.13	8.92	7.93	6.00	1.68	3.97	31.53	0.00	279.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	269.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	313.094	304.026	304.254	304.254	9.07	1.13	8.92	7.93	6.00	1.68	3.97	31.53	0.00	279.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	269.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	312.967	303.987	304.215	304.215	8.98	1.13	8.83	7.85	6.00	1.68	3.93	30.83	0.00	274.17	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	264.25	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	312.827	303.948	304.176	304.176	8.88	1.13	8.73	7.75	6.00	1.68	3.88	30.05	0.00	268.42	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	258.50	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	312.683	303.909	304.137	304.137	8.77	1.13	8.62	7.64	6.00	1.68	3.83	29.24	0.00	262.51	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	252.58	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	312.593	303.870	304.098	304.098	8.72	1.13	8.57	7.59	6.00	1.68	3.80	28.85	0.00	259.66	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	249.73	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	312.471	303.831	304.059	304.059	8.64	1.13	8.49	7.51	6.00	1.68	3.76	28.22	0.00	255.06	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	245.13	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	312.341	303.792	304.020	304.020	8.55	1.13	8.40	7.42	6.00	1.68	3.71	27.54	0.00	250.06	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	240.13	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+084.65	0.000	312.242	303.754	303.982	303.982	8.49	1.13	8.34	7.35	6.00	1.68	3.68	27.09	0.00	246.73	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	236.81	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+090.65	0.000	312.179	303.714	303.942	303.942	8.46	1.13	8.31	7.33	6.00	1.68	3.67	26.92	0.00	245.49	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	235.56	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+096.65	0.000	312.117	303.675	303.903	303.903	8.44	1.13	8.29	7.31	6.00	1.68	3.66	26.75	0.00	244.24	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	234.32	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+102.65	0.000	312.068	303.636	303.864	303.864	8.43	1.13	8.28	7.30	6.00	1.68	3.66	26.68	0.00	243.70	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	233.78	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+108.65	0.000	312.030	303.597	303.825	303.825	8.43	1.13	8.28	7.30	6.00	1.68	3.66	26.69	0.00	243.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	233.83	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+114.59	0.000	308.946	303.558	303.786	303.786	5.29	1.13	5.14	4.16	5.94	1.68	2.08	8.65	0.00	88.03	1.28	2.07	0.00	8.59	0.00	79.60	9.71	77.65	0.00	0.00
Pozo-02	K0+115.24	0.000	308.842	303.556	303.784	303.784	5.29	1.13	5.14	4.15	0.00	1.68	2.08	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										113.94				0.00	4680.29	28.33			174.03		4494.60	214.02	1712.19	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.86 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	
Numero de tubos=	113.94 m	(/)	14.04	(=)	10	

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	10	x	32	320	Unidades	55	x	2	109

1233

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	3	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	115.24
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,680.29
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	28.33
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	113.94
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	166.35
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,494.60
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	429.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	214.02
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,712.19
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

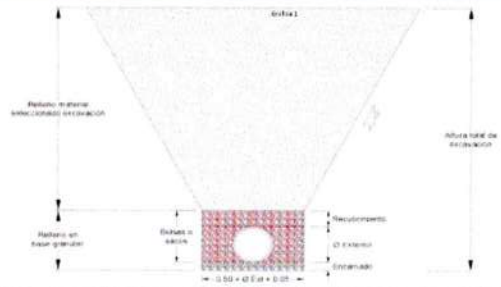
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE EUTICER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 4 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 02 — DE: Pozo-02 — A: Pozo-03

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

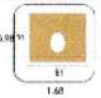
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 38.31 — Long. Tramo entre ejes = 39.61 — Pend. Tramo Tubería % = 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Potreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CASTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] x Alt. Común] + [(((TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L x I) + N] x K Ó [[(L x I) + N] x K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión.	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	[L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J x L) + N] = K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 = K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)) x 2) + L) x S] + [[[(TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-02	K0+000.00	0.000	306.942	303.356	303.784	303.784	5.29	1.13	5.14	4.15	0.00	1.68	2.08	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	308.825	303.550	303.778	303.778	5.27	1.13	5.12	4.14	0.00	1.68	2.07	8.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	308.805	303.511	303.739	303.739	5.29	1.13	5.14	4.16	6.00	1.68	2.08	8.67	0.00	89.24	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.72	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	311.852	303.472	303.700	303.700	8.38	1.13	8.23	7.25	6.00	1.68	3.63	26.30	0.00	240.90	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	230.98	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	311.763	303.433	303.661	303.661	8.33	1.13	8.18	7.20	6.00	1.68	3.60	25.94	0.00	238.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	228.30	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	311.834	303.394	303.622	303.622	8.44	1.13	8.29	7.31	6.00	1.68	3.66	26.74	0.00	244.13	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	234.21	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	311.855	303.355	303.583	303.583	8.50	1.13	8.35	7.37	6.00	1.68	3.69	27.18	0.00	247.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	237.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	311.852	303.316	303.544	303.544	8.54	1.13	8.39	7.40	6.00	1.68	3.71	27.44	0.00	249.35	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	239.42	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+038.96	0.000	306.701	303.303	303.531	303.531	5.40	1.13	5.25	4.27	2.31	1.68	2.14	9.11	0.00	26.19	0.37	0.73	0.00	3.01	0.00	23.78	2.78	22.27	0.00	0.00
Pozo-03	K0+039.61	0.000	306.701	303.299	303.527	303.527	5.40	1.13	5.25	4.27	0.00	1.68	2.14	9.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										38.31				0.00	1335.43	9.24			57.80		1274.86	69.81	558.48	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjar	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	38.31 m	(/)	14.94	(=)	4		

N'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40x0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (N') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal filas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	4	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	39.61
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,335.43
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	9.24
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	38.31
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	54.73
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,274.86
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	69.81
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	558.48
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1236

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

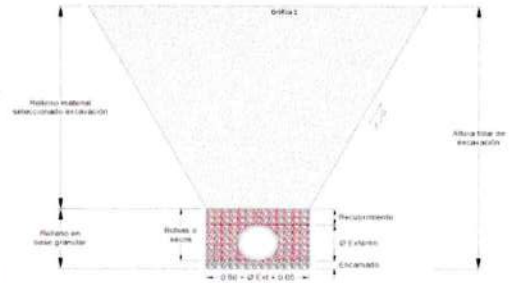
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	5	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 03 DE: Pozo-03 A: Pozo-04

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

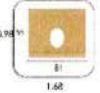
Angulo talud tana 26.6



Long. tramo tubería = 39.98 | Long. tramo entre ejes = 41.28 | Pend. tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (Via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) x 2	[D] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [((L × I) + N) × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-03	K0+000.00	0.000	306.701	303.299	303.527	303.527	5.40	1.13	5.25	4.27	0.00	1.68	2.14	9.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	306.701	303.294	303.522	303.522	5.41	1.13	5.26	4.27	0.00	1.68	2.14	9.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	308.681	303.254	303.482	303.482	5.43	1.13	5.28	4.29	6.00	1.68	2.15	9.23	0.00	93.29	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	84.77	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	311.722	303.215	303.443	303.443	8.51	1.13	8.36	7.37	6.00	1.68	3.69	27.23	0.00	247.77	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	237.54	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	311.651	303.176	303.404	303.404	8.47	1.13	8.32	7.34	6.00	1.68	3.68	26.99	0.00	246.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	236.10	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	311.601	303.137	303.365	303.365	8.46	1.13	8.31	7.33	6.00	1.68	3.67	26.91	0.00	245.43	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	235.51	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	311.557	303.101	303.329	303.329	8.46	1.13	8.31	7.32	6.00	1.68	3.67	26.85	0.00	245.00	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	235.07	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	311.561	303.059	303.287	303.287	8.50	1.13	8.35	7.37	6.00	1.68	3.69	27.19	0.00	247.49	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	237.57	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+040.63	0.000	308.404	303.037	303.265	303.265	5.37	1.13	5.22	4.23	3.98	1.68	2.12	8.98	0.00	55.58	0.79	1.34	0.00	5.58	0.00	50.40	5.97	47.75	0.00	0.00
Pozo-04	K0+041.28	0.000	308.390	303.031	303.259	303.259	5.36	1.13	5.21	4.23	0.00	1.68	2.12	8.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									39.98				0.00	1380.59	9.66			60.37		1317.26	72.99	583.95	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.86 m²	[-]	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	39.98 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	55	x	2	109

1233

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	5	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.28
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,380.59
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	9.66
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.98
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	57.30
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,317.26
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	72.99
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	583.95
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

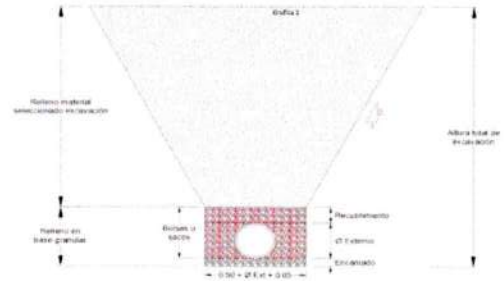
1238

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 6 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 04 DE: Pozo-04 A: Pozo-05

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

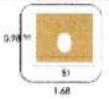
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. Trama tubería = 39.96 | Long. Trama entre ejes = 41.26 | Pend. Trama Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[B] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N) × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [[C - k) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[B] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[B] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-04	KD+000.00	0.000	308.390	303.031	303.259	303.259	5.36	1.13	5.21	4.23	0.00	1.68	2.12	8.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	308.376	303.025	303.253	303.253	5.35	1.13	5.20	4.22	0.00	1.68	2.11	8.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	308.289	302.986	303.214	303.214	5.30	1.13	5.15	4.17	6.00	1.68	2.09	8.71	0.00	89.51	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.99	9.82	78.56	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	311.250	302.947	303.175	303.175	8.30	1.13	8.15	7.17	6.00	1.68	3.59	25.74	0.00	236.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	226.56	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	311.199	302.908	303.136	303.136	8.29	1.13	8.14	7.16	6.00	1.68	3.58	25.66	0.00	236.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	226.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	311.148	302.869	303.097	303.097	8.28	1.13	8.13	7.15	6.00	1.68	3.58	25.57	0.00	235.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	225.59	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	311.109	302.830	303.058	303.058	8.28	1.13	8.13	7.15	6.00	1.68	3.58	25.57	0.00	235.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	225.59	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+036.55	0.000	311.269	302.791	303.019	303.019	8.48	1.13	8.33	7.35	6.00	1.68	3.68	27.02	0.00	246.19	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	236.26	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+040.51	0.000	308.093	302.765	302.993	302.993	5.33	1.13	5.18	4.20	3.96	1.68	2.10	8.81	0.00	54.51	0.79	1.34	0.00	5.55	0.00	49.36	5.93	47.44	0.00	0.00
Pozo-05	KD+041.26	0.000	308.091	302.763	302.991	302.991	5.33	1.13	5.18	4.20	0.00	1.68	2.10	8.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										39.96				0.00	1334.18	9.66			60.34		1270.89	72.96	583.65	0.00	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	39.96 m	(/)	14.04	(=)	4		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividido en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	56	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	6	DE	167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.26
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,334.18
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.66
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.96
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	57.26
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,270.89
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	72.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	583.65
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el número de sacos por su dimensión compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

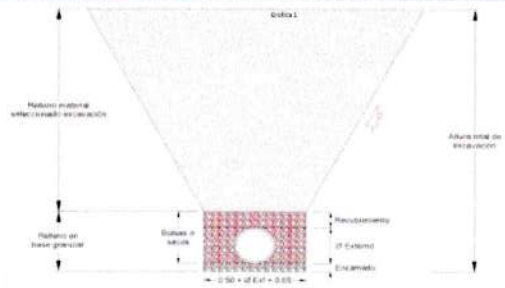
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	Z
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 05 DE: Pozo-05 A: Pozo-06

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

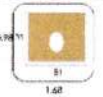
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 38.93 Long. Tramo entre ejes = 40.23 Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común))] × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - b] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × E Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-05	KD+000.00	0.000	308.091	302.763	302.991	302.991	5.33	1.13	5.18	4.20	0.00	1.68	2.10	8.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	308.084	302.757	302.985	302.985	5.33	1.13	5.18	4.19	0.00	1.68	2.10	8.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	307.927	302.718	302.946	302.946	5.21	1.13	5.06	4.08	6.00	1.68	2.04	8.32	0.00	84.69	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	78.17	9.82	78.56	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	311.059	302.679	302.907	302.907	8.38	1.13	8.23	7.25	6.00	1.68	3.63	26.30	0.00	240.90	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	230.98	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	311.004	302.640	302.868	302.868	8.36	1.13	8.21	7.23	6.00	1.68	3.62	26.18	0.00	240.05	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	230.12	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	310.957	302.601	302.829	302.829	8.36	1.13	8.21	7.22	6.00	1.68	3.62	26.13	0.00	239.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	229.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	310.917	302.562	302.790	302.790	8.35	1.13	8.20	7.22	6.00	1.68	3.62	26.12	0.00	239.56	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	229.64	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	310.778	302.523	302.751	302.751	8.26	1.13	8.11	7.12	6.00	1.68	3.57	25.40	0.00	234.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	224.32	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+039.58	0.000	307.558	302.504	302.732	302.732	5.05	1.13	4.90	3.92	2.93	1.68	1.96	7.70	0.00	33.18	0.53	0.95	0.00	3.97	0.00	29.74	3.97	31.73	0.00	0.00
Pozo-06	KD+040.23	0.000	307.553	302.502	302.730	302.730	5.05	1.13	4.90	3.92	0.00	1.68	1.96	7.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										38.93				0.00	1314.25	9.40			58.75		1252.66	70.99	567.93	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	38.93 m	(/)	14.04	(=)	4		

N'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	7	DE	167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	40.23
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,314.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.40
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	38.93
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	55.66
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,252.66
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	70.99
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	567.93
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

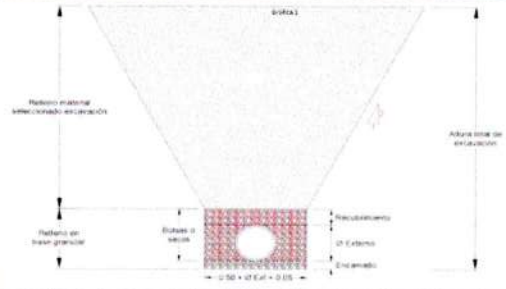
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0 CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 8 DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATEIZ

TRAMOS: 06 DE: Pozo-06 A: Pozo-07

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

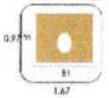
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 65.44 | Long. tramo entre ejes = 64.74 | Pend. tramo Tubería S= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-B	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[D] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([[L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[B] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[B] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[B] Ó [[[(TAN 26.6 × [G - H - S]) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S] / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-06	KD+000.00	0.000	307.553	302.518	302.730	302.730	5.03	1.12	4.88	3.92	0.00	1.67	1.96	7.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	307.537	302.514	302.726	302.726	5.02	1.12	4.87	3.91	0.00	1.67	1.96	7.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	307.476	302.472	302.684	302.684	5.00	1.12	4.85	3.89	6.00	1.67	1.95	7.57	0.00	80.64	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	72.33	9.59	76.72	0.00	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	310.446	302.433	302.645	302.645	8.21	1.12	8.06	7.10	6.00	1.67	3.55	25.22	0.00	231.94	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	222.26	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	310.708	302.394	302.606	302.606	8.31	1.12	8.16	7.20	6.00	1.67	3.60	25.94	0.00	237.28	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	227.61	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	310.610	302.355	302.567	302.567	8.25	1.12	8.10	7.14	6.00	1.67	3.57	25.51	0.00	234.15	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	224.48	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	310.573	302.316	302.528	302.528	8.26	1.12	8.11	7.14	6.00	1.67	3.58	25.53	0.00	234.26	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	224.59	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	310.649	302.277	302.489	302.489	8.37	1.12	8.22	7.26	6.00	1.67	3.63	26.36	0.00	240.38	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	230.71	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	310.515	302.238	302.450	302.450	8.28	1.12	8.13	7.16	6.00	1.67	3.59	25.67	0.00	235.32	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	225.65	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	310.628	302.199	302.411	302.411	8.43	1.12	8.28	7.31	6.00	1.67	3.66	26.77	0.00	243.45	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	233.78	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	310.522	302.160	302.372	302.372	8.36	1.12	8.21	7.24	6.00	1.67	3.63	26.29	0.00	239.85	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	230.17	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+060.65	0.000	310.463	302.121	302.333	302.333	8.34	1.12	8.19	7.22	6.00	1.67	3.62	26.14	0.00	238.78	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	229.11	11.17	89.38	0.00	0.00	0.00
	KD+066.09	0.000	307.269	302.089	302.301	302.301	5.18	1.12	5.03	4.06	5.44	1.67	2.03	8.27	0.00	76.43	1.15	1.78	0.00	7.70	0.00	69.03	8.55	68.37	0.00	0.00	0.00
Pozo-07	KD+066.74	0.000	307.257	302.084	302.296	302.296	5.17	1.12	5.02	4.06	0.00	1.67	2.03	8.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										65.44				0.00	2292.47	15.94			97.89		2189.72	118.49	949.49	0.00	0.00	

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²			
Cant./Franjas	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		
Numero de tubos=	65.44 m	(/)	14.04	(=)	6			

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (H') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.87	
Sección sacos	(0.49+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tramo=	6	x	32	192	Unidades	54	x	2	108

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	8	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	66.74
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m. (zanja)	m³	2,292.47
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.94
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	65.44
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	93.28
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,189.72
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	118.69
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	949.49
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE EUTCER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

926

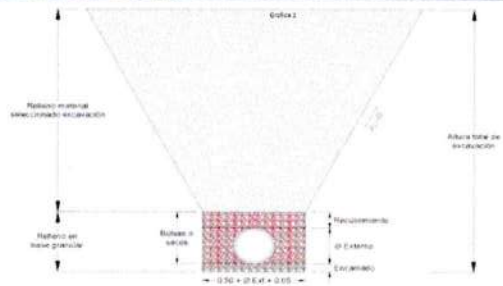
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	1	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 07 DE: Pozo-07 A: Pozo-08

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

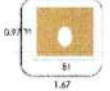
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
H=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 64.52 | Long. Tramo entre ejes = 65.82 | Pend. Tramo tubería % = 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peteo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descanar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CASTER A TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M x J) / 2) x 2	[D] Ó [[(L + (G - H - AIR. Común)) x AIR. Común] + [[[(TAN 26.6 x AIR. Común) x AIR. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L x I) + N] x K Ó [[(L x I) + N] x K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B) + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J x L) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.6 km (Distancia)	[D] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] Ó [[((TAN 26.6 x (G - H - S)) x 2) + L) x S] + [[((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Excavacion a descanar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-07	K0+000.00	0.000	307.257	302.084	302.296	302.296	5.17	1.12	5.02	4.06	0.00	1.67	2.03	8.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	307.241	302.077	302.289	302.289	5.16	1.12	5.01	4.05	0.00	1.67	2.03	8.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	307.143	302.038	302.250	302.250	5.10	1.12	4.95	3.99	6.00	1.67	2.00	7.96	0.00	83.55	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	75.25	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	310.190	301.999	302.211	302.211	8.19	1.12	8.04	7.07	6.00	1.67	3.54	25.06	0.00	230.78	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	221.11	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	310.017	301.960	302.172	302.172	8.06	1.12	7.91	6.94	6.00	1.67	3.48	24.12	0.00	223.80	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	214.13	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	309.867	301.921	302.133	302.133	7.95	1.12	7.80	6.83	6.00	1.67	3.42	23.35	0.00	218.09	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	208.42	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	309.824	301.885	302.097	302.097	7.94	1.12	7.79	6.82	6.00	1.67	3.42	23.31	0.00	217.74	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	208.07	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	309.749	301.843	302.055	302.055	7.91	1.12	7.76	6.79	6.00	1.67	3.40	23.08	0.00	216.06	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	206.39	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	309.334	301.804	302.016	302.016	7.53	1.12	7.38	6.41	6.00	1.67	3.21	20.59	0.00	197.38	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	187.71	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	309.355	301.771	301.983	301.983	7.58	1.12	7.43	6.47	6.00	1.67	3.24	20.94	0.00	200.01	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	190.34	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	309.646	301.731	301.943	301.943	7.91	1.12	7.76	6.80	6.00	1.67	3.40	23.14	0.00	216.52	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	206.84	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	309.522	301.691	301.903	301.903	7.83	1.12	7.68	6.71	6.00	1.67	3.36	22.57	0.00	212.27	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	202.59	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+065.17	0.000	306.333	301.661	301.873	301.973	4.67	1.12	4.22	3.56	4.52	1.67	1.78	6.33	0.00	50.59	0.92	1.46	0.00	6.31	0.00	44.98	6.83	54.67	0.00	0.00
Pozo-08	K0+065.82	0.000	306.346	301.656	301.868	301.868	4.69	1.12	4.54	3.57	0.00	1.67	1.79	6.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										64.52				0.00	2067.09	15.71			96.50		1965.82	116.97	935.79	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	64.52 m	(/)	14.94	(=)	6		

b'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.87	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal hileras del tramo=	6	x	32	192	Unidades	54	x	2	108

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	65.82
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,067.09
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.71
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	64.52
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	91.69
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,968.82
2.1.14	Boleo o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	116.97
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	935.79
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

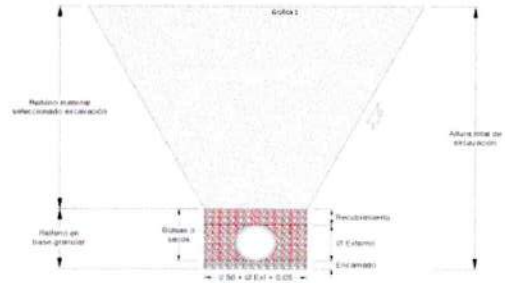
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	10 DE 147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 08 DE: Pozo-08 A: Pozo-09

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

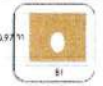
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo Tubería = 62.41 Long. Tramo entre ejes = 63.71 Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CS)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[D] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)]] x Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L x I) + N] x K Ó [[(L x I) + N] x K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B] + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 4 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] Ó [[[(TAN 26.6 x (G - H - S)) + 2) + L) x S] + [[[(TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-08	K0+000.00	0.000	306.246	301.656	301.868	301.868	4.69	1.12	4.54	3.57	0.00	1.67	1.79	6.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	306.350	301.654	301.866	301.866	4.70	1.12	4.55	3.58	0.00	1.67	1.79	6.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	306.344	301.611	301.823	301.823	4.73	1.12	4.58	3.62	6.00	1.67	1.81	6.55	0.00	73.07	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	64.76	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	309.456	301.572	301.784	301.784	7.88	1.12	7.73	6.77	6.00	1.67	3.39	22.93	0.00	214.94	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	205.27	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	309.389	301.533	301.745	301.745	7.86	1.12	7.71	6.74	6.00	1.67	3.37	22.74	0.00	213.53	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	203.85	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	309.316	301.494	301.706	301.706	7.82	1.12	7.67	6.71	6.00	1.67	3.36	22.53	0.00	211.91	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	202.24	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	309.367	301.456	301.668	301.668	7.91	1.12	7.76	6.79	6.00	1.67	3.40	23.11	0.00	216.31	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	206.64	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	309.477	301.416	301.628	301.628	8.06	1.12	7.91	6.94	6.00	1.67	3.48	24.15	0.00	224.00	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	214.33	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	309.397	301.377	301.589	301.589	8.02	1.12	7.87	6.90	6.00	1.67	3.46	23.86	0.00	221.89	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	212.22	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	309.367	301.338	301.550	301.550	8.03	1.12	7.88	6.91	6.00	1.67	3.46	23.92	0.00	222.35	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	212.68	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	309.350	301.299	301.511	301.511	8.05	1.12	7.90	6.93	6.00	1.67	3.47	24.08	0.00	223.49	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	213.81	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	309.348	301.260	301.472	301.472	8.09	1.12	7.94	6.97	6.00	1.67	3.49	24.33	0.00	225.40	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	215.73	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+063.06	0.000	306.197	301.247	301.459	301.459	4.95	1.12	4.80	3.83	2.41	1.67	1.92	7.36	0.00	23.96	0.39	0.72	0.00	3.11	0.00	21.44	2.90	23.24	0.00	0.00
Pozo-09	K0+063.71	0.000	306.197	301.242	301.454	301.454	4.95	1.12	4.80	3.84	0.00	1.67	1.92	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										62.41				0.00	2070.85	15.18			93.31		1972.99	113.04	904.36	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjar	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	62.41 m	(/)	14.94	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividido en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
S1	1.67	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tomas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	54	x	2	108

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de Tuberia de alcantarillado	m	63.71
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,070.85
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.18
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	62.41
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	88.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,972.99
2.1.14	Boisa o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	113.04
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	904.36
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

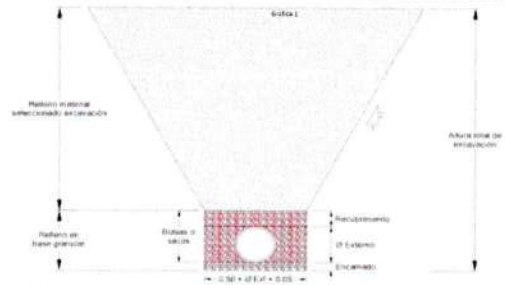
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 11 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 09 DE: Pozo-09 A: Pozo-10

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m

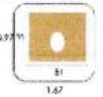
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 64.01 | Long. Tramo entre ejes = 65.31 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) x 2	[D] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [(L × I) + N] × K) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B] + 1.75]	[L × K × N] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-09	K0+000.00	0.000	306.197	301.242	301.454	301.454	4.95	1.12	4.80	3.84	0.00	1.67	1.92	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	306.197	301.235	301.447	301.447	4.96	1.12	4.81	3.84	0.00	1.67	1.93	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	306.221	301.196	301.408	301.408	5.02	1.12	4.87	3.91	6.00	1.67	1.96	7.65	0.00	61.24	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	72.94	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	309.326	301.157	301.369	301.369	8.17	1.12	8.02	7.05	6.00	1.67	3.53	24.90	0.00	229.63	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	219.95	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	309.287	301.118	301.330	301.330	8.17	1.12	8.02	7.05	6.00	1.67	3.53	24.90	0.00	229.63	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	219.95	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	309.252	301.079	301.291	301.291	8.17	1.12	8.02	7.06	6.00	1.67	3.53	24.93	0.00	229.84	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	220.16	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	309.248	301.040	301.252	301.252	8.21	1.12	8.06	7.09	6.00	1.67	3.55	25.18	0.00	231.67	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	222.00	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	309.169	301.001	301.213	301.213	8.17	1.12	8.02	7.05	6.00	1.67	3.53	24.90	0.00	229.57	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	219.90	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	309.130	300.962	301.174	301.174	8.17	1.12	8.02	7.05	6.00	1.67	3.53	24.90	0.00	229.57	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	219.90	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	309.065	300.927	301.139	301.139	8.14	1.12	7.99	7.02	6.00	1.67	3.52	24.68	0.00	228.00	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	218.33	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	309.033	300.884	301.096	301.096	8.15	1.12	8.00	7.03	6.00	1.67	3.52	24.76	0.00	228.58	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	218.91	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	308.981	300.845	301.057	301.057	8.14	1.12	7.99	7.02	6.00	1.67	3.51	24.67	0.00	227.90	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	218.23	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+064.66	0.000	305.797	300.819	301.031	301.031	4.98	1.12	4.83	3.86	4.01	1.67	1.93	7.47	0.00	49.02	0.79	1.28	0.00	5.53	0.00	43.93	5.88	47.07	0.00	0.00
Pozo-10	K0+065.31	0.000	305.794	300.817	301.029	301.029	4.98	1.12	4.83	3.86	0.00	1.67	1.93	7.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										64.01				0.00	2194.65	15.58			95.73		2094.21	116.02	928.19	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de bolsas se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	64.01 m	(/)	14.04	(=)	6		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (N') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.87	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	32	192	Unidades		54	x	2	108

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	11	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	65.31
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,194.65
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.58
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	64.01
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	91.12
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,094.21
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	116.02
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentado)	m³-km	928.19
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELICER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

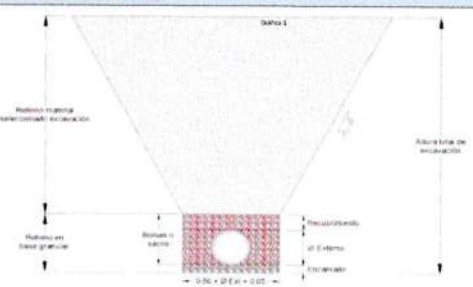
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 12 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 10 DE: Pozo-10 A: Pozo-70

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

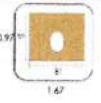
Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común [m]	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 87.77 | Long. Tramo entre ejes = 89.07 | Pend. Tramo Tubería % = 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTF)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peteo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x L	[(I) Ó [(L + (G - H - Alt. Común)] + Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 + Alt. Común) + Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[[L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(I) Ó [(C - B) + 1.75]	[(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(D + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[(I) Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(I) Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-10	KD+000.00	0.000	305.794	300.648	300.829	300.829	5.15	1.12	5.00	4.03	0.00	1.67	2.02	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	305.779	300.641	300.822	300.822	5.14	1.12	4.99	4.02	0.00	1.67	2.01	8.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	305.665	300.603	300.784	300.784	5.06	1.12	4.91	3.95	6.00	1.67	1.98	7.79	0.00	82.31	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	74.00	9.59	76.72	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	307.569	300.564	300.745	300.745	7.01	1.12	6.86	5.89	6.00	1.67	2.95	17.36	0.00	172.73	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	163.06	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	307.603	300.524	300.705	300.705	7.08	1.12	6.93	5.96	6.00	1.67	2.99	17.80	0.00	176.10	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	166.43	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	307.549	300.485	300.666	300.666	7.06	1.12	6.91	5.95	6.00	1.67	2.98	17.71	0.00	175.42	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	165.74	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	307.486	300.446	300.627	300.627	7.04	1.12	6.89	5.92	6.00	1.67	2.97	17.57	0.00	174.32	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	164.65	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	307.425	300.407	300.588	300.588	7.02	1.12	6.87	5.90	6.00	1.67	2.96	17.44	0.00	173.32	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	163.65	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	307.348	300.370	300.551	300.551	6.98	1.12	6.83	5.86	6.00	1.67	2.93	17.20	0.00	171.50	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	161.83	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	307.183	300.330	300.511	300.511	6.85	1.12	6.70	5.74	6.00	1.67	2.87	16.48	0.00	165.90	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	156.23	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	307.148	300.291	300.472	300.472	6.86	1.12	6.71	5.74	6.00	1.67	2.87	16.50	0.00	166.08	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	156.41	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+060.65	0.000	307.029	300.252	300.433	300.433	6.78	1.12	6.63	5.66	6.00	1.67	2.83	16.04	0.00	162.54	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	152.86	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+066.65	0.000	306.999	300.213	300.394	300.394	6.79	1.12	6.64	5.67	6.00	1.67	2.84	16.09	0.00	162.93	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	153.26	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+072.65	0.000	306.899	300.174	300.355	300.355	6.72	1.12	6.57	5.61	6.00	1.67	2.81	15.75	0.00	160.26	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	150.58	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+078.65	0.000	306.828	300.135	300.316	300.316	6.69	1.12	6.54	5.58	6.00	1.67	2.79	15.57	0.00	158.86	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	149.19	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+084.65	0.000	304.744	300.096	300.277	300.277	4.65	1.12	4.50	3.53	6.00	1.67	1.77	6.24	0.00	82.45	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	72.78	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+088.42	0.000	304.701	300.076	300.257	300.257	4.63	1.12	4.48	3.51	3.77	1.67	1.76	6.16	0.00	39.78	0.75	1.20	0.00	5.17	0.00	35.07	5.44	43.50	0.00	0.00
Pozo-70	KD+089.07	0.000	304.686	300.069	300.250	300.250	4.62	1.12	4.47	3.50	0.00	1.67	1.75	6.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										87.77				0.00	2224.49	21.52			131.65		2085.74	140.27	1282.13	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²			
Cant./Franja=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		
Numero de tubos=	87.77 m	(/)	14.04	(=)	6			

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.67	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	32	256	Unidades	54	x	2	108

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	12	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	89.07
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2.224.49
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.52
2.1.9	Tubería 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	87.77
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	125.51
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2.085.74
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	364.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	160.27
2.1.16	Transporte de material Petreo (Via pavimentada)	m³-km	1.282.13
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO

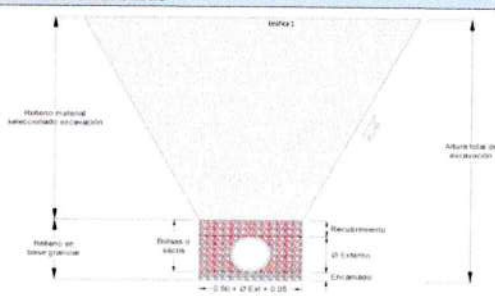
HOJA 13 DE 165
SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 70 DE Pozo-70 A Pozo-71

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común [m]	0.00 m

Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 87.23 Long. Tramo entre ejes = 88.53 Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material común 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - N - AR. Común)] × AR. Común] + [[[[TAN 26.6 × AR. Común) + AR. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	[L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J + L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[[TAN 26.6 × [(G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[[[TAN 26.6 × S] × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-70	KD+000.00	0.000	304.686	300.069	300.250	300.250	4.62	1.12	4.47	3.50	0.00	1.67	1.75	6.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	304.673	300.063	300.244	300.244	4.61	1.12	4.46	3.49	0.00	1.67	1.75	6.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	304.582	300.024	300.205	300.205	4.56	1.12	4.41	3.44	6.00	1.67	1.72	5.93	0.00	68.38	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	60.08	9.59	76.72	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	306.564	299.985	300.166	300.166	6.58	1.12	6.43	5.46	6.00	1.67	2.74	14.94	0.00	153.94	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	144.27	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	306.546	299.946	300.127	300.127	6.60	1.12	6.45	5.48	6.00	1.67	2.75	15.05	0.00	154.84	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	145.17	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	306.521	299.907	300.088	300.088	6.61	1.12	6.46	5.50	6.00	1.67	2.75	15.13	0.00	155.44	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	145.77	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	306.453	299.868	300.049	300.049	6.58	1.12	6.43	5.47	6.00	1.67	2.74	14.97	0.00	154.20	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	144.52	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	306.421	299.829	300.010	300.010	6.59	1.12	6.44	5.47	6.00	1.67	2.74	15.01	0.00	154.50	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	144.82	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	306.421	299.790	299.971	299.971	6.63	1.12	6.48	5.51	6.00	1.67	2.76	15.23	0.00	156.17	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	146.50	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	306.372	299.751	299.932	299.932	6.62	1.12	6.47	5.50	6.00	1.67	2.76	15.17	0.00	155.74	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	146.07	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	306.325	299.712	299.893	299.893	6.61	1.12	6.46	5.50	6.00	1.67	2.75	15.13	0.00	155.40	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	145.73	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+060.65	0.000	306.279	299.673	299.854	299.854	6.61	1.12	6.46	5.49	6.00	1.67	2.75	15.09	0.00	155.10	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	145.43	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+066.65	0.000	306.110	299.634	299.815	299.815	6.48	1.12	6.33	5.36	6.00	1.67	2.68	14.38	0.00	149.56	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	139.89	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+072.65	0.000	306.099	299.595	299.776	299.776	6.50	1.12	6.35	5.39	6.00	1.67	2.70	14.53	0.00	150.74	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	141.07	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+078.65	0.000	306.146	299.556	299.737	299.737	6.59	1.12	6.44	5.47	6.00	1.67	2.74	15.00	0.00	154.41	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	144.74	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+084.65	0.000	304.172	299.517	299.698	299.698	4.66	1.12	4.51	3.54	6.00	1.67	1.77	6.27	0.00	82.67	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	73.00	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+087.88	0.000	304.179	299.497	299.678	299.678	4.68	1.12	4.53	3.56	3.23	1.67	1.79	6.36	0.00	33.13	0.60	1.01	0.00	4.35	0.00	29.29	4.43	35.45	0.00	0.00
Pozo-71	KD+088.53	0.000	304.180	299.494	299.675	299.675	4.69	1.12	4.54	3.57	0.00	1.67	1.79	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										87.23				0.00	2034.22	21.39			130.84		1896.35	159.26	1274.08	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²		
Cant./Franja=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	87.23 m	(/)	14.04	(=)	6		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.67	
Seccion sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque

SubTotal lonas del tramo=	8	x	32	256	Unidades		

Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación

54	x	2	108

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	13	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.53
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,034.22
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.39
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	87.23
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	124.69
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,896.35
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	364.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	159.26
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,274.08
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

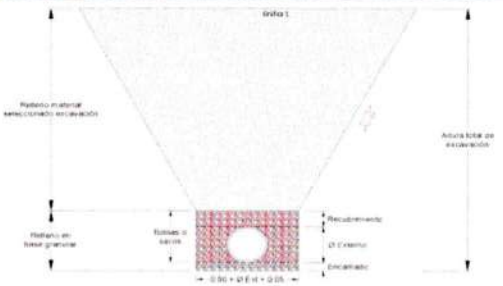
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	14	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 71 DE: Pozo-71 A: Pozo-72

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

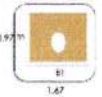
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=m=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 68.33 Long. Tramo entre ejes = 69.63 Pend. Tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total abraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamada (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S] / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-71	KD+000.00	0.000	304.180	299.494	299.675	299.675	4.69	1.12	4.54	3.57	0.00	1.67	1.79	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	304.182	299.487	299.668	299.668	4.69	1.12	4.54	3.58	0.00	1.67	1.79	6.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	304.194	299.448	299.629	299.629	4.75	1.12	4.60	3.63	6.00	1.67	1.82	6.59	0.00	73.42	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	65.12	9.59	76.72	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	306.165	299.409	299.590	299.590	6.76	1.12	6.61	5.64	6.00	1.67	2.82	15.92	0.00	161.61	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	151.94	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	305.919	299.370	299.551	299.551	6.55	1.12	6.40	5.43	6.00	1.67	2.72	14.78	0.00	152.66	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	142.99	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	305.702	299.331	299.512	299.512	6.37	1.12	6.22	5.25	6.00	1.67	2.63	13.82	0.00	145.16	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	135.49	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	305.716	299.292	299.473	299.473	6.42	1.12	6.27	5.31	6.00	1.67	2.66	14.10	0.00	147.37	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	137.70	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	305.971	299.253	299.434	299.434	6.72	1.12	6.57	5.60	6.00	1.67	2.80	15.71	0.00	159.95	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	150.26	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	305.992	299.214	299.395	299.395	6.78	1.12	6.63	5.66	6.00	1.67	2.83	16.05	0.00	162.58	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	152.91	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	305.777	299.175	299.356	299.356	6.60	1.12	6.45	5.48	6.00	1.67	2.75	15.07	0.00	154.93	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	145.35	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	305.563	299.136	299.317	299.317	6.43	1.12	6.28	5.31	6.00	1.67	2.66	14.12	0.00	147.30	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	137.85	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+060.65	0.000	305.490	299.097	299.278	299.278	6.39	1.12	6.24	5.28	6.00	1.67	2.64	13.94	0.00	146.08	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	136.41	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+066.65	0.000	303.560	299.058	299.239	299.239	4.50	1.12	4.35	3.39	6.00	1.67	1.70	5.74	0.00	77.96	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	68.28	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+068.98	0.000	303.582	299.045	299.226	299.226	4.54	1.12	4.39	3.42	2.33	1.67	1.71	5.86	0.00	19.49	0.37	0.69	0.00	2.99	0.00	17.11	2.76	22.05	0.00	0.00
Pozo-72	KD+069.63	0.000	303.588	299.041	299.222	299.222	4.55	1.12	4.40	3.43	0.00	1.67	1.72	5.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											68.33				0.00	1548.71	16.66			102.26		1441.30	124.07	992.54	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reacrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (Y) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Frente=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			b1	1.67		
Numero de tubos=	68.33 m	(/)	14.04	(=)	5			Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tomas del tramo=	6	x	32	192	Unidades		54	x	2	108

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	69.63
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,548.71
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.66
2.1.9	Tubería 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	68.33
2.1.12	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	97.65
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,441.30
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	124.07
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	992.54
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m³	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

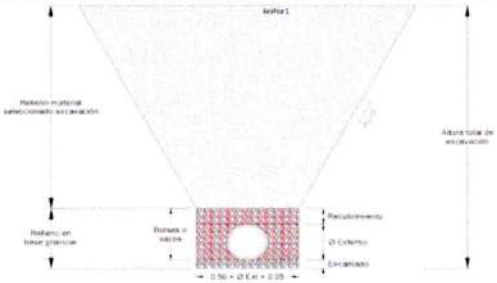
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	16	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 72 DE: Pozo-72 A: Pozo-73

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

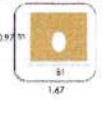
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.50+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 69.21 | Long. Tramo entre ejes = 70.51 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTF)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total abrague de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común] / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	DISEÑO	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó é × 2 = K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - 5)) × 2) + L) × 1) + [[[(TAN 26.6 × 5) × 5) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-72	K0+000.00	0.000	303.586	299.041	299.222	299.222	4.55	1.12	4.40	3.43	0.00	1.67	1.72	5.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	303.599	299.035	299.216	299.216	4.56	1.12	4.41	3.45	0.00	1.67	1.73	5.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	303.525	298.996	299.177	299.177	4.53	1.12	4.38	3.41	6.00	1.67	1.71	5.83	0.00	67.62	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	59.32	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.406	298.957	299.138	299.138	6.45	1.12	6.30	5.33	6.00	1.67	2.67	14.24	0.00	148.42	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	138.75	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.242	298.918	299.099	299.099	6.20	1.12	6.17	5.21	6.00	1.67	2.61	13.58	0.00	143.21	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	133.54	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.075	298.879	299.060	299.060	6.20	1.12	6.05	5.08	6.00	1.67	2.54	12.92	0.00	137.98	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	128.31	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	304.943	298.840	299.021	299.021	6.10	1.12	5.95	4.99	6.00	1.67	2.50	12.45	0.00	134.34	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	124.56	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	304.968	298.801	298.982	298.982	6.17	1.12	6.02	5.05	6.00	1.67	2.53	12.77	0.00	136.81	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	127.13	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	305.020	298.762	298.943	298.943	6.26	1.12	6.11	5.14	6.00	1.67	2.57	13.24	0.00	140.50	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	130.83	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	305.075	298.723	298.904	298.904	6.35	1.12	6.20	5.23	6.00	1.67	2.62	13.72	0.00	144.37	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	134.70	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	305.137	298.683	298.864	298.864	6.45	1.12	6.30	5.34	6.00	1.67	2.67	14.26	0.00	148.63	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	138.96	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	305.144	298.644	298.825	298.825	6.50	1.12	6.35	5.38	6.00	1.67	2.70	14.51	0.00	150.58	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	140.90	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	303.071	298.605	298.786	298.786	4.47	1.12	4.32	3.35	6.00	1.67	1.68	5.62	0.00	76.87	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	67.20	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+069.86	0.000	303.034	298.586	298.767	298.767	4.45	1.12	4.30	3.33	3.21	1.67	1.67	5.56	0.00	30.02	0.59	1.00	0.00	4.32	0.00	26.22	4.39	35.16	0.00	0.00
Pozo-73	K0+070.51	0.000	303.027	298.583	298.764	298.764	4.44	1.12	4.29	3.33	0.00	1.67	1.67	5.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										69.21				0.00	1459.25	16.88			103.59		1350.43	125.71	1005.65	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reacrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	n°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Frente	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.67	
Numero de tubos=	69.21 m	(/)	1.64	(=)	8		Seccion sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	54	x	2	108

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	70.51
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,459.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.88
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	69.21
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	98.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,350.43
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	125.71
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,005.65
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

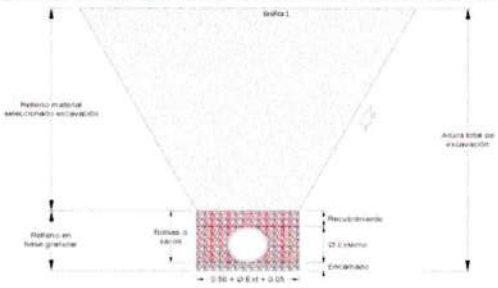
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0 CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 16 DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMO: 73 DE Poza-73 A Poza-74

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

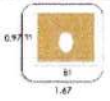
Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común [m]	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 16.14 | Long. tramo entre ejes = 17.44 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama da (m)	Altura total relleno material seleccion ado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactada (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.3	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Poza-73	K0+000.00	0.000	303.027	298.583	298.764	298.764	4.44	1.12	4.29	3.33	0.00	1.67	1.67	5.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	303.016	298.576	298.757	298.757	4.44	1.12	4.29	3.32	0.00	1.67	1.66	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	302.989	298.537	298.718	298.718	4.45	1.12	4.30	3.33	6.00	1.67	1.67	5.57	0.00	65.62	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	57.31	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	303.009	298.498	298.679	298.679	4.51	1.12	4.36	3.39	6.00	1.67	1.70	5.77	0.00	78.23	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	68.56	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+016.79	0.000	302.887	298.472	298.653	298.653	4.41	1.12	4.26	3.30	4.14	1.67	1.65	5.45	0.00	41.31	0.82	1.33	0.00	5.73	0.00	36.01	6.13	49.01	0.00	0.00
Poza-74	K0+017.44	0.000	302.873	298.470	298.651	298.651	4.40	1.12	4.25	3.29	0.00	1.67	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										16.14				0.00	186.16	3.61			23.35		161.88	26.89	215.10	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²			
Cant./Franja=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		
Numero de tubos=	16.14 m	(/)	14.04	(=)	3			

n	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (n) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.67	
Seccion sacos	(0.40*0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lanas del tramo=	3	x	32	96	Unidades		54	x	2	108

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	16	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	17.44
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	185.16
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	3.61
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	16.14
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	23.04
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	161.88
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	204.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	26.89
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	215.10
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda C.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

926

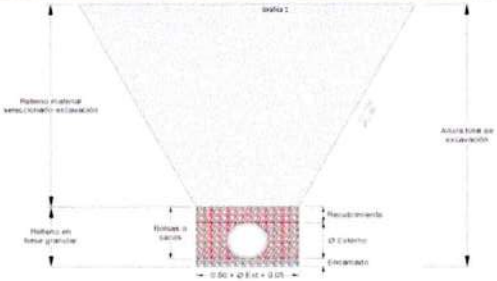
MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos s.a

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 17 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 74 DE: Pozo-74 A: Pozo-75

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. Tubo =	0.35 m²
SN	SN4

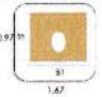
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 23.68 | Long. Tramo entre ejes = 25.18 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalado	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[B] Ó [[[I + [G - H - Alt. Común]] × Alt. Común] + [[[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[[[TAN 26.6 × [(G - H - S)] × 2) + L) × S) + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-74	KD+000.00	0.000	302.873	298.470	298.651	298.651	4.40	1.12	4.25	3.29	0.00	1.67	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	302.842	298.464	298.645	298.645	4.38	1.12	4.23	3.26	0.00	1.67	1.63	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	302.873	298.425	298.606	298.606	4.45	1.12	4.30	3.33	6.00	1.67	1.67	5.56	0.00	65.51	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	57.21	9.59	76.72	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	302.915	298.385	298.566	298.566	4.53	1.12	4.38	3.41	6.00	1.67	1.71	5.83	0.00	78.81	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	69.14	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	302.871	298.346	298.527	298.527	4.52	1.12	4.37	3.41	6.00	1.67	1.71	5.82	0.00	78.66	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	68.98	11.17	89.38	0.00	0.00
	KD+024.53	0.000	302.969	298.307	298.488	298.488	4.66	1.12	4.51	3.54	5.88	1.67	1.78	6.29	0.00	69.49	1.26	1.94	0.00	8.36	0.00	61.38	9.37	74.93	0.00	0.00
Pozo-75	KD+025.18	0.000	302.971	298.306	298.487	298.487	4.66	1.12	4.51	3.55	0.00	1.67	1.78	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										23.68				0.00	292.46	5.55			35.05		254.71	41.30	330.40	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	n	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que ss al inicio y al final del tramo.
Cant./Frente=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		a1	1.67	
Numero de tubos=	23.68 m	(/)	14.04	(=)	2		Seccion sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	3	x	32	96	Unidades	54	x	2	108

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	17	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	25.18
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	292.46
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	5.55
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	23.88
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	32.75
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	256.71
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	204.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	41.30
2.1.16	Transporte de material Retireo (via pavimentada)	m³-km	330.40
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

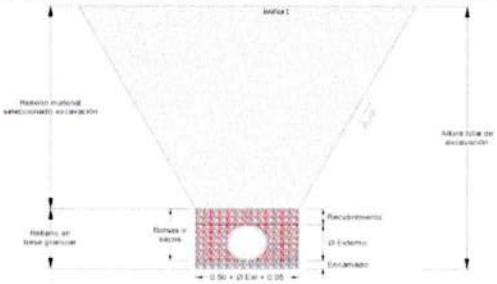
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	18	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 75 DE: Pozo-75 A: Pozo-76

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común [m]	0.00 m

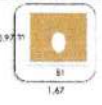
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 40.63 | Long. Tramo entre ejes = 41.93 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[D] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-75	K0+000.00	0.000	302.971	298.306	298.487	298.487	4.66	1.12	4.51	3.55	0.00	1.67	1.78	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	302.982	298.299	298.480	298.480	4.68	1.12	4.53	3.57	0.00	1.67	1.79	6.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	303.004	298.260	298.441	298.441	4.74	1.12	4.59	3.63	6.00	1.67	1.82	6.59	0.00	73.37	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	65.06	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	304.997	298.221	298.402	298.402	6.78	1.12	6.63	5.66	6.00	1.67	2.83	16.04	0.00	162.49	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	152.82	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.010	298.182	298.363	298.363	6.83	1.12	6.68	5.71	6.00	1.67	2.86	16.33	0.00	164.79	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	155.12	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.023	298.143	298.324	298.324	6.86	1.12	6.73	5.76	6.00	1.67	2.89	16.63	0.00	167.10	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	157.43	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.074	298.104	298.285	298.285	6.97	1.12	6.82	5.85	6.00	1.67	2.93	17.15	0.00	171.14	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	161.47	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.110	298.065	298.246	298.246	7.05	1.12	6.90	5.93	6.00	1.67	2.97	17.60	0.00	174.55	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	164.88	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+041.28	0.000	303.115	298.038	298.219	298.219	5.06	1.12	4.93	3.96	4.63	1.67	1.98	7.85	0.00	60.73	0.95	1.50	0.00	6.47	0.00	54.64	7.04	56.31	0.00	0.00
Pozo-76	K0+041.93	0.000	303.115	298.033	298.214	298.214	5.08	1.12	4.93	3.96	0.00	1.67	1.99	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										40.63				0.00	974.17	9.73			60.38		911.42	72.49	579.91	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.81 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diámetro de la tubería		N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (N) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			b1	1.67	
Numero de tubos=	40.63 m	(/)	14.04	(=)	4			Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades		54	x	2	108

1262

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	18	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	974.17
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.73
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	40.63
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	57.30
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	911.42
2.1.14	Solla o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	236.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms.	m³	72.49
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	579.91
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1264

1205

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

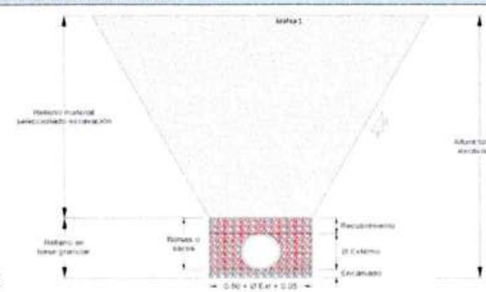
CONTRATANTE		ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO		AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 12 DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 76 DE Pozo-76 A Pozo-77

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común [m]	0.00 m
Angulo talud tana	26.6

Long. tramo tubería = 40.79 — Long. tramo entre ejes = 42.09 — Pend. Tramo Tubería %= 0.65



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m³)	Excavacion a descontar capítulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [((L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó (((L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - H - 5)) × 2) + L) × 5] + [(((TAN 26.6 × 5) × 5) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-76	K0+000.00	0.000	303.115	298.025	298.214	298.214	5.09	1.13	4.94	3.96	0.00	1.68	1.98	7.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	303.116	298.018	298.207	298.207	5.10	1.13	4.95	3.97	0.00	1.68	1.99	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	303.106	297.979	298.168	298.168	5.13	1.13	4.98	3.99	6.00	1.68	2.00	7.99	0.00	84.28	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	75.76	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.110	297.940	298.129	298.129	7.17	1.13	7.02	6.04	6.00	1.68	3.02	18.25	0.00	180.39	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	170.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.125	297.901	298.090	298.090	7.22	1.13	7.07	6.09	6.00	1.68	3.05	18.58	0.00	182.90	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	172.98	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.094	297.862	298.051	298.051	7.23	1.13	7.08	6.10	6.00	1.68	3.05	18.63	0.00	183.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	173.35	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.126	297.823	298.012	298.012	7.30	1.13	7.15	6.17	6.00	1.68	3.09	19.06	0.00	186.61	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	176.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.181	297.784	297.973	297.973	7.40	1.13	7.25	6.26	6.00	1.68	3.14	19.65	0.00	191.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	181.15	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+041.44	0.000	303.133	297.752	297.941	297.941	5.38	1.13	5.23	4.25	4.79	1.68	2.13	9.04	0.00	70.29	0.99	1.64	0.00	6.82	0.00	63.77	7.51	60.10	0.00	0.00
Pozo-77	K0+042.09	0.000	303.133	297.751	297.940	297.940	5.38	1.13	5.23	4.25	0.00	1.68	2.13	9.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										40.79				0.00	1078.82	9.87			61.61		1014.15	74.54	596.31	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			b1	1.68		
Numero de tubos=	40.79 m	(/)	14.04	(=)	4			Seccion sacos	(0.40×0.10)		
Cantidad de de sacos zona de atraque								Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	4		x		32	128	Unidades	55	x	2	109

0.98 m — b1 1.68

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	12	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.09
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 5 m (zanja)	m³	1,078.82
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.87
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	40.79
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	56.54
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,014.15
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	74.54
2.1.16	Transporte de material Retreo (via pavimentada)	m³-km	596.31
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento cambinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

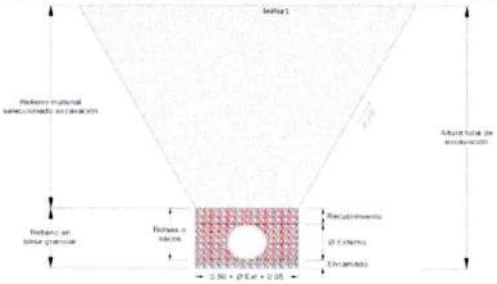
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	20	DE 147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 77 DE: Pozo-77 A: Pozo-78

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

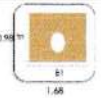
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 40.70 Long. Tramo entre ejes = 42.00 Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama do (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) × N]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[[TAN 26.6 × (G - H - S)] × 2) × L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S] × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-77	KD+000.00	0.000	303.133	297.751	297.940	297.940	5.38	1.13	5.23	4.25	0.00	1.68	2.13	9.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	303.132	297.744	297.933	297.933	5.39	1.13	5.24	4.26	0.00	1.65	2.13	9.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	303.121	297.705	297.894	297.894	5.42	1.13	5.27	4.28	6.00	1.65	2.14	9.19	0.00	92.95	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	84.43	9.82	78.56	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	305.110	297.666	297.855	297.855	7.44	1.13	7.29	6.31	6.00	1.65	3.16	19.94	0.00	193.32	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	183.40	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	305.105	297.627	297.816	297.816	7.48	1.13	7.33	6.35	6.00	1.65	3.18	20.16	0.00	194.96	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	185.03	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	305.103	297.588	297.777	297.777	7.52	1.13	7.37	6.38	6.00	1.65	3.20	20.40	0.00	196.75	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	186.82	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	305.120	297.549	297.738	297.738	7.57	1.13	7.42	6.44	6.00	1.65	3.22	20.76	0.00	199.47	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	189.54	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	305.123	297.510	297.699	297.699	7.61	1.13	7.46	6.48	6.00	1.68	3.24	21.03	0.00	201.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	191.60	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+041.35	0.000	303.102	297.484	297.673	297.673	5.62	1.13	5.47	4.48	4.70	1.68	2.25	10.07	0.00	74.21	0.97	1.61	0.00	6.69	0.00	67.84	7.34	58.73	0.00	0.00
Pozo-78	KD+042.00	0.000	303.097	297.478	297.667	297.667	5.62	1.13	5.47	4.49	0.00	1.65	2.25	10.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										40.70				0.00	1153.19	9.85			61.47		1088.47	74.37	594.93	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		n	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (H) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Frente	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			a1	1.68		
Numero de tubos=	40.70 m	(/)	14.04	(=)	4			Seccion sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades		55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	20	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,153.19
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.85
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	40.70
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	58.40
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,088.67
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	237.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	74.37
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	594.93
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1265

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

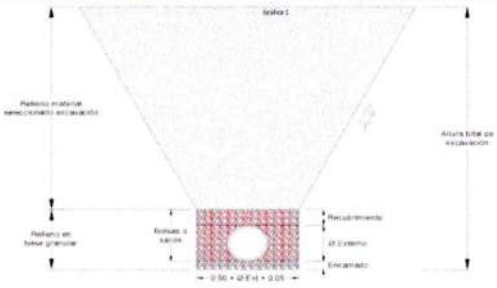
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	21	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 78 DE: Pozo-78 A: Pozo-79

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado [m]	0.15 m
Recubrimiento [m]	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común [m]	0.00 m

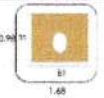
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 60.03 Long. tramo entre ejes = 61.33 Pend. Tramo Tubería % = 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama do (m)	Altura total relleno material seleccion ado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubri miento + Ø EXT + Encama do	G-Encamad o	G-H	CARTER A TOPOGR AFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]) × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-78	K0+000.00	0.000	303.097	297.478	297.667	297.667	5.62	1.13	5.47	4.49	0.00	1.68	2.25	10.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	303.092	297.471	297.660	297.660	5.62	1.13	5.47	4.49	0.00	1.65	2.25	10.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	303.061	297.432	297.621	297.621	5.63	1.13	5.48	4.50	6.00	1.68	2.25	10.12	0.00	99.62	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	91.10	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.116	297.393	297.582	297.582	7.72	1.13	7.57	6.59	6.00	1.68	3.30	21.75	0.00	206.96	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	197.03	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.099	297.354	297.543	297.543	7.75	1.13	7.60	6.61	6.00	1.68	3.31	21.89	0.00	208.05	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	198.12	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.082	297.315	297.504	297.504	7.77	1.13	7.62	6.63	6.00	1.68	3.32	22.04	0.00	209.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	199.22	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.066	297.276	297.465	297.465	7.79	1.13	7.64	6.66	6.00	1.68	3.33	22.19	0.00	210.30	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	200.37	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.055	297.237	297.426	297.426	7.82	1.13	7.67	6.69	6.00	1.68	3.35	22.38	0.00	211.70	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	201.75	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	305.059	297.198	297.387	297.387	7.86	1.13	7.71	6.73	6.00	1.68	3.37	22.67	0.00	213.87	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	203.94	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	305.038	297.159	297.348	297.348	7.88	1.13	7.73	6.75	6.00	1.68	3.38	22.79	0.00	214.78	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	204.85	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	304.947	297.120	297.309	297.309	7.83	1.13	7.68	6.69	6.00	1.68	3.35	22.44	0.00	212.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	202.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	302.844	297.088	297.277	297.277	5.76	1.13	5.61	4.62	6.00	1.65	2.32	10.70	0.00	104.31	1.31	1.92	0.00	7.96	0.00	95.74	9.85	79.02	0.00	0.00
	K0+060.68	0.000	302.821	297.081	297.270	297.270	5.74	1.13	5.59	4.61	0.03	1.68	2.31	10.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-79	K0+061.33	0.000	302.814	297.079	297.268	297.268	5.74	1.13	5.59	4.60	0.00	1.65	2.30	10.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										60.03				0.00	1890.89	14.73			90.41		1794.39	111.23	889.81	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Frente	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	1.68	
Numero de tubos=	60.03 m	(/)	14.04	(=)	6		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
Sub Total tanas del tramo=	6	x	32	192	Unidades		55	x	2	109

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	61.33
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1.890,89
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14,73
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	60.03
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	65.80
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1.794,39
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	111.23
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	889.81
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

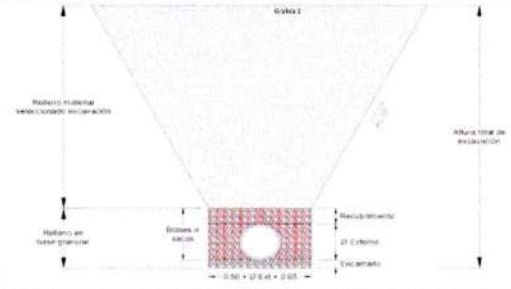
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	22	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 79 DE: Pozo-79 A: Pozo-80

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=+0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

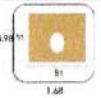
Angulo talud tano: 26.6



Long. Tramo tubería = 121.98 | Long. Tramo entre ejes = 123.28 | Pend. Tramo Tubería S= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.60	talud	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L× Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-79	K0+000.00	0.000	302.814	296.840	297.068	297.068	5.97	1.13	5.82	4.84	0.00	1.68	2.42	11.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	302.794	296.834	297.062	297.062	5.96	1.13	5.81	4.83	0.00	1.68	2.42	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	302.839	296.794	297.022	297.022	6.05	1.13	5.90	4.91	6.00	1.68	2.46	12.08	0.00	113.32	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	104.80	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	306.103	296.755	296.983	296.983	9.35	1.13	9.20	8.21	6.00	1.68	4.11	33.79	0.00	295.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	285.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	306.045	296.716	296.944	296.944	9.33	1.13	9.18	8.20	6.00	1.68	4.10	33.64	0.00	294.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	284.59	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.982	296.677	296.905	296.905	9.31	1.13	9.16	8.17	6.00	1.68	4.09	33.44	0.00	293.10	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	283.17	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.930	296.638	296.866	296.866	9.29	1.13	9.14	8.16	6.00	1.68	4.09	33.34	0.00	292.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	282.40	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.862	296.599	296.827	296.827	9.26	1.13	9.11	8.13	6.00	1.68	4.07	33.10	0.00	290.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	280.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	305.777	296.560	296.788	296.788	9.22	1.13	9.07	8.08	6.00	1.68	4.05	32.73	0.00	287.91	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	277.98	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	305.720	296.521	296.749	296.749	9.20	1.13	9.05	8.07	6.00	1.68	4.04	32.58	0.00	286.86	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	276.93	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	305.683	296.482	296.710	296.710	9.20	1.13	9.05	8.07	6.00	1.68	4.04	32.61	0.00	287.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	277.16	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	305.629	296.443	296.671	296.671	9.19	1.13	9.04	8.05	6.00	1.68	4.03	32.47	0.00	286.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	276.17	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	305.574	296.404	296.632	296.632	9.17	1.13	9.02	8.04	6.00	1.68	4.02	32.35	0.00	285.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	305.483	296.365	296.593	296.593	9.12	1.13	8.97	7.98	6.00	1.68	4.00	31.93	0.00	282.13	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	272.20	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	305.412	296.326	296.554	296.554	9.09	1.13	8.94	7.95	6.00	1.68	3.98	31.67	0.00	280.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	270.35	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+084.65	0.000	305.390	296.287	296.515	296.515	9.10	1.13	8.95	7.97	6.00	1.68	3.99	31.81	0.00	281.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	271.33	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+090.65	0.000	305.421	296.248	296.476	296.476	9.17	1.13	9.02	8.04	6.00	1.68	4.03	32.17	0.00	285.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.41	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+096.65	0.000	305.382	296.209	296.437	296.437	9.17	1.13	9.02	8.04	6.00	1.68	4.03	32.37	0.00	285.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.41	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+102.65	0.000	305.344	296.170	296.398	296.398	9.17	1.13	9.02	8.04	6.00	1.68	4.03	32.38	0.00	285.39	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.47	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+108.65	0.000	305.301	296.131	296.359	296.359	9.17	1.13	9.02	8.04	6.00	1.68	4.02	32.35	0.00	285.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+114.65	0.000	305.271	296.092	296.320	296.320	9.18	1.13	9.03	8.05	6.00	1.68	4.03	32.40	0.00	285.69	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	275.76	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+120.65	0.000	305.241	296.053	296.281	296.281	9.19	1.13	9.04	8.05	6.00	1.68	4.03	32.49	0.00	286.21	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	276.29	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+122.63	0.000	302.085	296.047	296.275	296.275	6.04	1.13	5.89	4.91	1.98	1.68	2.46	12.05	0.00	24.81	0.29	0.60	0.00	2.51	0.00	22.94	2.15	17.24	0.00	0.00
Pozo-80	K0+123.28	0.000	302.079	296.039	296.267	296.267	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	2.46	12.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					TOTALES			121.98						0.00	5594.24	30.36			184.39		5396.25	229.35	1834.84	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h1) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	1.68	
Numero de tubos=	121.98 m	(/)	14.04	(=)	10		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	10	x	32	320	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	22	DE	167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	123.28
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5.594.24
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	30.36
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	121.98
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	178.71
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5.395.25
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	429.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	229.35
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1.834.84
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	0.00

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

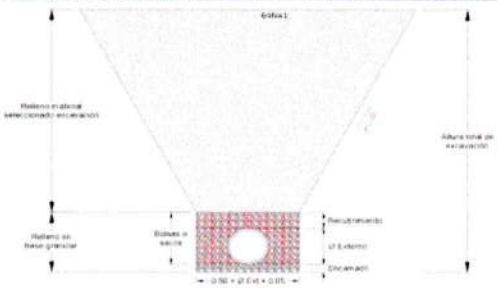
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	23	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 80 DE: Pozo-80 A: Pozo-81

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

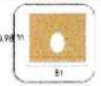
Angulo talud tana: 26.6



Long. tramo tubería = 58.02 | Long. tramo entre ejes = 59.32 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CASTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CASTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó ∑[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([[L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó ∑[[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-80	K0+000.00	0.000	302.079	296.039	296.267	296.267	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	2.46	12.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	302.073	296.032	296.260	296.260	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	2.46	12.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	301.985	295.993	296.221	296.221	5.99	1.13	5.84	4.86	6.00	1.68	2.43	11.82	0.00	111.52	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	103.00	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	305.103	295.954	296.182	294.182	9.15	1.13	9.00	8.02	6.00	1.68	4.01	32.18	0.00	283.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	274.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	305.089	295.915	296.143	296.143	9.17	1.13	9.02	8.03	6.00	1.68	4.02	32.31	0.00	284.87	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	274.94	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	305.074	295.876	296.104	296.104	9.20	1.13	9.05	8.06	6.00	1.68	4.04	32.57	0.00	286.80	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	276.87	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	305.048	295.837	296.065	296.065	9.21	1.13	9.06	8.08	6.00	1.68	4.05	32.68	0.00	287.56	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	277.63	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	305.023	295.798	296.026	296.026	9.22	1.13	9.07	8.09	6.00	1.68	4.05	32.79	0.00	288.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	278.45	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	304.994	295.759	295.987	295.987	9.23	1.13	9.08	8.10	6.00	1.68	4.06	32.87	0.00	288.97	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	279.04	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	304.823	295.720	295.948	295.948	9.10	1.13	8.95	7.97	6.00	1.68	3.99	31.81	0.00	281.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	271.33	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	304.748	295.681	295.909	295.909	9.07	1.13	8.92	7.93	6.00	1.68	3.97	31.52	0.00	279.18	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	269.25	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+058.67	0.000	301.558	295.655	295.883	295.883	5.90	1.13	5.75	4.77	4.02	1.68	2.39	11.39	0.00	66.81	0.80	1.36	0.00	5.64	0.00	61.57	6.04	48.36	0.00	0.00
Pozo-81	K0+059.32	0.000	301.555	295.653	295.881	295.881	5.90	1.13	5.75	4.77	0.00	1.68	2.39	11.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										58.02				0.00	2469.28	14.22			88.09		2366.10	107.39	859.15	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.80 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja*	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos*	58.02 m	(/)	14.94	(=)	6		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	6	x		32	192	Unidades		55	x	2	109

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	23	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	59.32
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,459.28
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.22
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	58.02
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	83.48
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,366.10
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	107.39
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	859.15
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

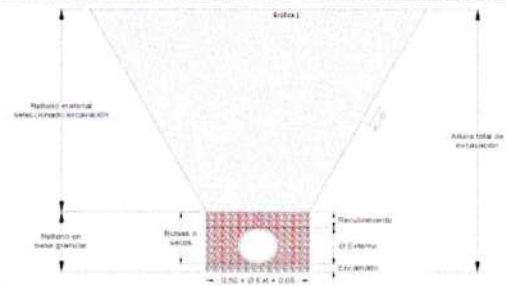
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	24	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: B1 DE: Pozo-B1 A: Pozo-B2

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

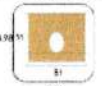
Angulo talud tana: 26.6



Long. tramo tubería = 48.73 | Long. tramo entre ejes = 50.03 | Pend. tramo Tubería %= 0.28

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común]] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-B1	K0+000.00	0.000	301.555	295.692	295.881	295.881	5.86	1.13	5.71	4.73	0.00	1.68	2.37	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	301.548	295.690	295.879	295.879	5.86	1.13	5.71	4.73	0.00	1.68	2.37	11.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	301.579	295.673	295.862	295.862	5.91	1.13	5.76	4.77	6.00	1.68	2.39	11.41	0.00	108.64	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	100.12	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	301.455	295.657	295.846	295.846	5.80	1.13	5.65	4.67	6.00	1.68	2.34	10.90	0.00	122.42	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	112.49	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	301.338	295.640	295.829	295.829	5.70	1.13	5.55	4.57	6.00	1.68	2.29	10.44	0.00	118.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	108.71	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	301.223	295.623	295.812	295.812	5.60	1.13	5.45	4.47	6.00	1.68	2.24	9.99	0.00	114.99	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	105.06	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	301.070	295.606	295.795	295.795	5.46	1.13	5.31	4.33	6.00	1.68	2.17	9.39	0.00	110.02	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	100.09	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	300.988	295.589	295.778	295.778	5.40	1.13	5.25	4.27	6.00	1.68	2.14	9.11	0.00	107.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	97.76	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	300.906	295.573	295.762	295.762	5.33	1.13	5.18	4.20	6.00	1.68	2.10	8.83	0.00	105.34	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	95.41	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	300.867	295.556	295.745	295.745	5.31	1.13	5.16	4.18	6.00	1.68	2.09	8.74	0.00	104.56	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	94.64	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+049.38	0.000	300.851	295.554	295.743	295.743	5.30	1.13	5.15	4.16	0.73	1.68	2.09	8.68	0.00	12.66	0.18	0.27	0.00	1.12	0.00	11.45	1.39	11.14	0.00	0.00
Pozo-B2	K0+050.03	0.000	300.838	295.551	295.740	295.740	5.29	1.13	5.14	4.15	0.00	1.68	2.08	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										48.73				0.00	904.95	12.09			74.35		825.74	91.30	730.40	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.68 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	
Numero de tubos=	48.73 m	(/)	14.94	(=)	5	

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	1.88		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	5	x	32	160	Unidades	55	x	2	109

9295

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	50.03
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	904.95
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.09
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	48.73
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	70.51
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	825.74
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	91.30
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	730.40
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

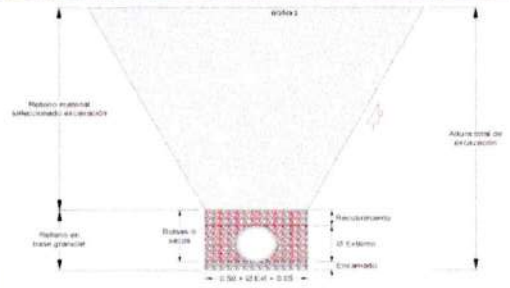
MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 25 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 82 DE: Pozo-82 A: Pozo-83

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

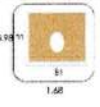
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.90	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 55.18 | Long. tramo entre ejes = 54.48 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peltreo (vía pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común) × [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([[L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] × [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-82	KD+000.00	0.000	300.836	295.551	295.740	295.740	5.29	1.13	5.14	4.15	0.00	1.68	2.08	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	300.824	295.547	295.736	295.736	5.28	1.13	5.13	4.14	0.00	1.68	2.08	8.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	300.802	295.508	295.697	295.697	5.29	1.13	5.14	4.16	6.00	1.68	2.08	8.67	0.00	89.24	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.72	9.82	78.56	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	300.782	295.469	295.658	295.658	5.31	1.13	5.16	4.18	6.00	1.68	2.09	8.75	0.00	104.63	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	94.71	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	300.777	295.430	295.619	295.619	5.35	1.13	5.20	4.21	6.00	1.68	2.11	8.89	0.00	105.83	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	95.91	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	300.763	295.391	295.580	295.580	5.37	1.13	5.22	4.24	6.00	1.68	2.12	9.00	0.00	106.72	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	96.80	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	300.769	295.352	295.541	295.541	5.42	1.13	5.27	4.28	6.00	1.68	2.15	9.19	0.00	108.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.40	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	300.779	295.313	295.502	295.502	5.47	1.13	5.32	4.33	6.00	1.68	2.17	9.40	0.00	110.09	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	100.17	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	300.743	295.274	295.463	295.463	5.47	1.13	5.32	4.34	6.00	1.68	2.17	9.41	0.00	110.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	100.27	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	300.685	295.235	295.424	295.424	5.45	1.13	5.30	4.32	6.00	1.68	2.16	9.33	0.00	109.51	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	99.59	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	300.626	295.196	295.385	295.385	5.43	1.13	5.28	4.30	6.00	1.68	2.15	9.25	0.00	108.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.87	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+059.83	0.000	300.612	295.188	295.377	295.377	5.42	1.13	5.27	4.29	1.18	1.68	2.15	9.22	0.00	5.97	0.08	0.31	0.00	1.28	0.00	5.43	0.63	5.03	0.00	0.00
Pozo-83	KD+056.48	0.000	300.601	295.184	295.373	295.373	5.42	1.13	5.27	4.28	0.00	1.68	2.15	9.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										55.18				0.00	959.33	13.50			83.73		870.85	101.98	815.82	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.86 m²	[-]	0.37 m²	[=]	1.28 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.28 m²	[/]	(0.40x0.90) (=)		32		
Numero de tubos=	55.18 m	[/]	14.04	[=]	5		

		Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
h'	1.00	
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	5	x	32	160	Unidades		55	x	2	109

4671

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	56.48
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanico en material conglomerado hasta 6 m. (zanja)	m³	959.33
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.50
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	55.18
2.1.12	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	79.89
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	870.85
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	269.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	101.98
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	815.82
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

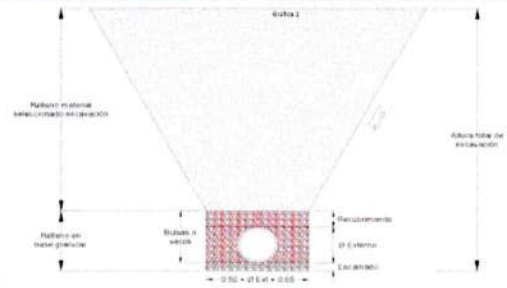
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0 CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 26 DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 83 DE: Pozo-83 A: Pozo-84

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

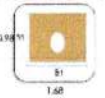
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 65.54 | Long. tramo entre ejes = 66.84 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun D - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([[L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [(G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-83	K0+000.00	0.000	300.601	295.184	295.373	295.373	5.42	1.13	5.27	4.28	0.00	1.68	2.15	9.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	300.597	295.180	295.369	295.369	5.42	1.13	5.27	4.28	0.00	1.68	2.15	9.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	300.529	295.141	295.330	295.330	5.39	1.13	5.24	4.26	6.00	1.68	2.13	9.07	0.00	92.09	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	83.57	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	300.461	295.102	295.291	295.291	5.36	1.13	5.21	4.23	6.00	1.68	2.12	8.94	0.00	106.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	96.33	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	300.365	295.063	295.252	295.252	5.30	1.13	5.15	4.17	6.00	1.68	2.09	8.70	0.00	104.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	94.32	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	300.100	295.024	295.213	295.213	5.08	1.13	4.93	3.94	6.00	1.68	1.97	7.79	0.00	96.46	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	86.53	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	300.034	294.985	295.174	295.174	5.05	1.13	4.90	3.92	6.00	1.68	1.96	7.68	0.00	95.55	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	85.62	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	300.050	294.946	295.135	295.135	5.10	1.13	4.95	3.97	6.00	1.68	1.99	7.90	0.00	97.40	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	87.48	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.962	294.907	295.096	295.096	5.06	1.13	4.91	3.92	6.00	1.68	1.96	7.70	0.00	95.75	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	85.82	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.840	294.868	295.057	295.057	4.97	1.13	4.82	3.84	6.00	1.68	1.92	7.38	0.00	92.97	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	83.05	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.834	294.829	295.018	295.018	5.01	1.13	4.86	3.87	6.00	1.68	1.94	7.51	0.00	94.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	84.15	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	299.790	294.790	294.979	294.979	5.00	1.13	4.85	3.87	6.00	1.68	1.94	7.49	0.00	93.90	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	83.98	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.19	0.000	299.706	294.754	294.943	294.943	4.95	1.13	4.80	3.82	5.54	1.68	1.91	7.30	0.00	72.16	1.18	1.92	0.00	7.98	0.00	64.40	8.94	71.54	0.00	0.00
Pozo-84	K0+066.84	0.000	299.705	294.750	294.939	294.939	4.95	1.13	4.80	3.82	0.00	1.68	1.91	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										65.54				0.00	1040.86	16.12			99.65		935.24	121.73	973.86	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.86 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			
Numero de tubos=	65.54 m	(/)	14.94	(=)	6			

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	6	x	32	192	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	26	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	66.84
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,040.86
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.12
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	65.54
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	95.04
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	935.24
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	121.73
2.1.16	Transporte de material Retreo (via pavimentada)	m³-km	973.86
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1235

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

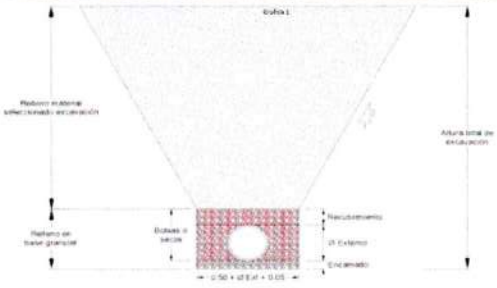
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	27	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: B4 DE: Pozo-B4 A: Pozo-B5

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. Tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hh=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

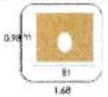
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 61.35 | Long. Tramo entre ejes = 62.65 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTF)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] + Alt. Común) × [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 = 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [(G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-B4	K0+000.00	0.000	299.705	294.750	294.939	294.939	4.95	1.13	4.80	3.82	0.00	1.68	1.91	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	299.704	294.746	294.935	294.935	4.96	1.13	4.81	3.83	0.00	1.68	1.92	7.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	299.756	294.707	294.896	294.896	5.05	1.13	4.90	3.92	6.00	1.68	1.96	7.68	0.00	82.01	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	73.49	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	299.754	294.668	294.857	294.857	5.09	1.13	4.94	3.95	6.00	1.68	1.98	7.83	0.00	96.79	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	86.87	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	299.686	294.629	294.818	294.818	5.06	1.13	4.91	3.92	6.00	1.68	1.96	7.71	0.00	95.81	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	85.89	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	299.832	294.590	294.779	294.779	5.24	1.13	5.09	4.11	6.00	1.68	2.06	8.45	0.00	102.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	92.22	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	299.957	294.551	294.740	294.740	5.41	1.13	5.26	4.27	6.00	1.68	2.14	9.14	0.00	107.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	300.056	294.512	294.701	294.701	5.54	1.13	5.39	4.41	6.00	1.68	2.21	9.74	0.00	112.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.00	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.747	294.473	294.662	294.662	5.27	1.13	5.12	4.14	6.00	1.68	2.07	8.59	0.00	103.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	93.34	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.612	294.434	294.623	294.623	5.18	1.13	5.03	4.05	6.00	1.68	2.03	8.19	0.00	99.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	90.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.557	294.395	294.584	294.584	5.16	1.13	5.01	4.03	6.00	1.68	2.02	8.13	0.00	99.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	89.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	299.547	294.356	294.545	294.545	5.19	1.13	5.04	4.06	6.00	1.68	2.03	8.25	0.00	100.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	90.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+062.09	0.000	299.551	294.347	294.536	294.536	5.20	1.13	5.05	4.07	1.35	1.68	2.04	8.30	0.13	8.40	0.13	0.37	0.00	1.54	0.00	7.58	0.95	7.63	0.00	0.00
Pozo-B5	K0+062.65	0.000	299.553	294.343	294.532	294.532	5.21	1.13	5.06	4.08	0.00	1.68	2.04	8.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											61.35				0.00	1008.99	15.06			93.21		910.31	113.74	909.94	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	61.35 m	(/)	14.04	(=)	6		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	55	x	2	109

1281

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	62.65
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,008.99
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	15.06
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	61.35
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	88.60
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	910.31
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	113.74
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	909.94
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

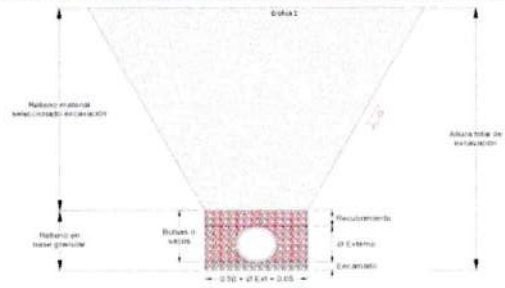
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	28	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR		RED MATRIZ	

TRAMOS: **B5** DE: **Pozo-B5** A: **Pozo-B6**

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

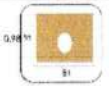
Altura relleno variable	m.
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = **59.54** | Long. tramo entre ejes = **60.84** | Pend. Tramo Tubería %= **0.65**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	[(M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-B5	K0+000.00	0.000	299.553	294.343	294.532	294.532	5.21	1.13	5.06	4.08	0.00	1.68	2.04	8.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	299.557	294.339	294.528	294.528	5.22	1.13	5.07	4.09	0.00	1.68	2.05	8.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	299.593	294.300	294.489	294.489	5.29	1.13	5.14	4.16	6.00	1.68	2.08	8.67	0.00	89.21	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	80.69	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	299.616	294.261	294.450	294.450	5.36	1.13	5.21	4.22	6.00	1.68	2.11	8.93	0.00	106.12	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	96.19	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	299.639	294.222	294.411	294.411	5.42	1.13	5.27	4.28	6.00	1.68	2.15	9.19	0.00	108.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	98.40	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	299.626	294.183	294.372	294.372	5.44	1.13	5.29	4.31	6.00	1.68	2.16	9.30	0.00	109.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	99.34	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	299.598	294.144	294.333	294.333	5.45	1.13	5.30	4.32	6.00	1.68	2.16	9.35	0.00	109.66	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	99.73	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	299.587	294.105	294.294	294.294	5.48	1.13	5.33	4.35	6.00	1.68	2.18	9.47	0.00	110.67	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	100.74	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.575	294.066	294.255	294.255	5.51	1.13	5.36	4.38	6.00	1.68	2.19	9.59	0.00	111.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	101.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.598	294.027	294.216	294.216	5.57	1.13	5.42	4.44	6.00	1.68	2.22	9.86	0.00	113.92	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.99	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.578	293.988	294.177	294.177	5.59	1.13	5.44	4.46	6.00	1.68	2.23	9.95	0.00	114.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	104.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.19	0.000	299.464	293.952	294.141	294.141	5.51	1.13	5.36	4.38	5.54	1.68	2.19	9.60	0.00	87.36	1.18	1.92	0.00	7.98	0.00	79.60	8.94	71.54	0.00	0.00
Pozo-B6	K0+060.84	0.000	299.445	293.948	294.137	294.137	5.50	1.13	5.35	4.36	0.00	1.68	2.19	9.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									59.54				0.00	1060.79	14.60			90.43		965.10	116.29	882.33	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	59.54 m	(/)	14.04	(=)	6		

N'	1.00
b1	1.68
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con relleno a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	55	x	2	109

1233

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	28	DE	147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	60.84
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,060.79
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.60
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	59.54
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	85.82
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	965.10
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	110.29
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	882.33
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

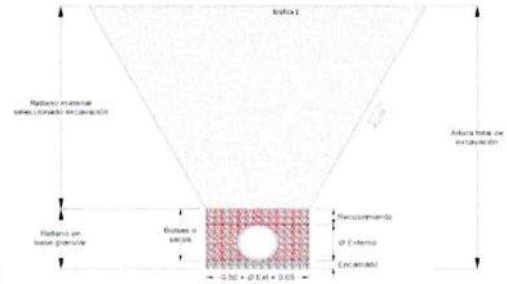
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	29	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: B6 DE: Pozo-B6 A: Pozo-B7

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
b1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

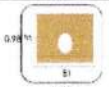
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 73.42 | Long. Tramo entre ejes = 74.72 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana		[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + ½[[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I] + N] × K Ó [[[L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó ½[[[TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + ½[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-B6	K0+000.00	0.000	299.445	293.763	293.952	293.952	5.68	1.13	5.53	4.55	0.00	1.68	2.28	10.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	299.427	293.759	293.948	293.948	5.67	1.13	5.52	4.54	0.00	1.68	2.27	10.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	299.246	293.720	293.909	293.909	5.53	1.13	5.38	4.39	6.00	1.68	2.20	9.66	0.00	96.37	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	87.85	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	299.251	293.681	293.870	293.870	5.57	1.13	5.42	4.44	6.00	1.68	2.22	9.86	0.00	113.88	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	103.96	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	299.326	293.642	293.831	293.831	5.68	1.13	5.53	4.55	6.00	1.68	2.28	10.37	0.00	118.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	108.19	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	299.383	293.603	293.792	293.792	5.78	1.13	5.63	4.65	6.00	1.68	2.33	10.81	0.00	121.73	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	111.81	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	299.341	293.564	293.753	293.753	5.78	1.13	5.63	4.64	6.00	1.68	2.33	10.80	0.00	121.62	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	111.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	299.382	293.525	293.714	293.714	5.86	1.13	5.71	4.72	6.00	1.68	2.37	11.18	0.00	124.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	114.75	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	299.291	293.486	293.675	293.675	5.81	1.13	5.66	4.67	6.00	1.68	2.34	10.93	0.00	122.69	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	112.76	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	299.181	293.447	293.636	293.636	5.73	1.13	5.58	4.60	6.00	1.68	2.30	10.60	0.00	119.99	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.07	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	299.243	293.408	293.597	293.597	5.84	1.13	5.69	4.70	6.00	1.68	2.35	11.07	0.00	123.83	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	113.91	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	299.206	293.369	293.558	293.558	5.84	1.13	5.69	4.70	6.00	1.68	2.36	11.08	0.00	123.91	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	113.99	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.55	0.000	299.071	293.330	293.519	293.519	5.74	1.13	5.59	4.61	6.00	1.68	2.31	10.63	0.00	120.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	110.33	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	299.092	293.291	293.480	293.480	5.80	1.13	5.65	4.67	6.00	1.68	2.34	10.91	0.00	105.18	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	96.66	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+074.07	0.000	299.091	293.282	293.471	293.471	5.81	1.13	5.66	4.68	1.42	1.68	2.34	10.95	0.00	29.07	0.36	0.53	0.00	2.18	0.00	26.72	2.71	21.66	0.00	0.00
Pozo-B7	K0+074.72	0.000	299.091	293.277	293.466	293.466	5.81	1.13	5.66	4.68	0.00	1.68	2.34	10.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										73.42				0.00	1441.32	18.11			111.76		1322.67	136.76	1094.07	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	73.42 m	(/)	14.04	(=)	7		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	7	x	32	224	Unidades	55	x	2	109

1235

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	29	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	74.72
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,441.32
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.11
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	73.42
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	106.38
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,322.67
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	333.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	136.76
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	1,094.07
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

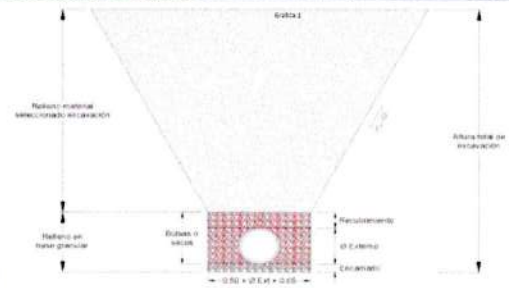
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 80 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	30	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 87 DE: Pozo-87 A: Pozo-88

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

	m
Altura relleno variable	
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
b1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

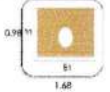
Angulo talud tana	26.6



Long. Trama tubería = 116.65 | Long. Trama entre ejes = 117.95 | Pend. Trama Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³-km)	Transporte de material Retiro (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N) × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-87	K0+000.00	0.000	299.091	293.238	293.466	293.466	5.85	1.13	5.70	4.72	0.00	1.68	2.36	11.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	299.091	293.231	293.459	293.459	5.86	1.13	5.71	4.73	0.00	1.68	2.37	11.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	299.122	293.195	293.423	293.423	5.93	1.13	5.78	4.79	6.00	1.68	2.40	11.51	0.00	109.34	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	100.52	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	302.189	293.153	293.381	293.381	9.04	1.13	8.89	7.90	6.00	1.68	3.96	31.25	0.00	277.39	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	267.46	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	302.111	293.114	293.342	293.342	9.00	1.13	8.85	7.86	6.00	1.68	3.94	30.97	0.00	275.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	265.22	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	302.050	293.075	293.303	293.303	8.97	1.13	8.82	7.84	6.00	1.68	3.93	30.80	0.00	273.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	263.96	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	302.016	293.036	293.264	293.264	8.98	1.13	8.83	7.85	6.00	1.68	3.93	30.83	0.00	274.17	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	264.25	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	302.099	293.000	293.228	293.228	9.10	1.13	8.95	7.97	6.00	1.68	3.99	31.78	0.00	281.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	271.10	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	302.094	292.958	293.186	293.186	9.14	1.13	8.99	8.00	6.00	1.68	4.01	32.07	0.00	283.18	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.25	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	301.992	292.919	293.147	293.147	9.07	1.13	8.92	7.94	6.00	1.68	3.98	31.57	0.00	279.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	269.60	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	301.973	292.880	293.108	293.108	9.09	1.13	8.94	7.96	6.00	1.68	3.99	31.73	0.00	280.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	270.75	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	301.968	292.841	293.069	293.069	9.13	1.13	8.98	7.99	6.00	1.68	4.00	32.00	0.00	282.65	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	272.73	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	301.940	292.802	293.030	293.030	9.14	1.13	8.99	8.01	6.00	1.68	4.01	32.09	0.00	283.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.37	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	301.912	292.763	292.991	292.991	9.15	1.13	9.00	8.02	6.00	1.68	4.01	32.18	0.00	283.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	274.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	301.811	292.724	292.952	292.952	9.09	1.13	8.94	7.95	6.00	1.68	3.98	31.68	0.00	280.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	270.41	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+084.65	0.000	301.872	292.685	292.913	292.913	9.19	1.13	9.04	8.05	6.00	1.68	4.03	32.48	0.00	286.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	276.23	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+090.65	0.000	301.780	292.646	292.874	292.874	9.13	1.13	8.98	8.00	6.00	1.68	4.01	32.06	0.00	283.06	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.14	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+096.65	0.000	301.728	292.607	292.835	292.835	9.12	1.13	8.97	7.99	6.00	1.68	4.00	31.95	0.00	282.31	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	272.38	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+102.65	0.000	301.789	292.568	292.796	292.796	9.22	1.13	9.07	8.09	6.00	1.68	4.05	32.76	0.00	288.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	278.22	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+108.65	0.000	301.775	292.529	292.757	292.757	9.25	1.13	9.10	8.11	6.00	1.68	4.06	32.96	0.00	289.61	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	279.69	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+114.65	0.000	301.825	292.490	292.718	292.718	9.33	1.13	9.18	8.20	6.00	1.68	4.11	33.69	0.00	294.88	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	284.95	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+117.30	0.000	298.692	292.477	292.705	292.705	6.22	1.13	6.07	5.06	2.65	1.68	2.54	12.93	0.00	41.65	0.45	0.85	0.00	3.53	0.00	38.67	3.43	27.46	0.00	0.00
Pozo-88	K0+117.95	0.000	298.665	292.471	292.699	292.699	6.19	1.13	6.04	5.06	0.00	1.68	2.53	12.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									116.65				0.00	5230.38	29.02					178.20		5040.21	219.19	1753.53	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²	
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería
Numero de tubos=	116.65 m	(/)	14.04	(=)	10	

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h'), que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	10	x	32	320	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	39	DE	147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	117.95
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5,230.38
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	29.02
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	116.65
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	170.52
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	5,040.21
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	429.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	219.19
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,753.53
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

2826

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	21	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

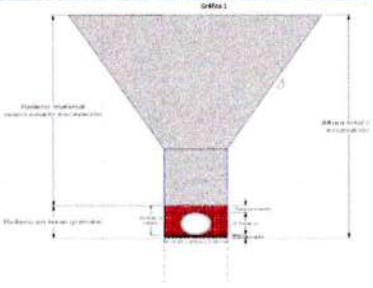
TRAMOS: 88 DE: Pozo-88 A: Pozo-121

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tano	26.6

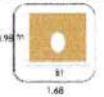
Gráfica 1



Long. Tramo tubería =: 60.52 Long. Tramo entre ejes =: 62.32 Pend. Tramo Tubería %=: 2.65

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama da (m)	Altura total relleno material seleccion ado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - AR. Común)) × AR. Común] + [[[TAN 26.6 × AR. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[([TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S) + [[([TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-88	K0+900.60	0.000	298.665	292.510	292.699	292.699	6.16	1.13	6.01	5.02	0.00	1.68	1.08	5.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+900.90	0.000	298.636	292.483	292.672	292.672	6.15	1.13	6.00	5.02	0.00	1.68	1.08	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+906.90	0.000	298.440	292.324	292.513	292.513	6.12	1.13	5.97	4.98	6.00	1.68	1.06	5.28	0.00	76.90	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	70.38	9.82	76.56	61.80	0.00
	K0+912.90	0.000	300.520	292.165	292.354	292.354	8.36	1.13	8.21	7.22	6.00	1.68	2.18	15.75	0.00	177.35	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	167.43	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+918.90	0.000	300.424	292.007	292.196	292.196	8.42	1.13	8.27	7.28	6.00	1.68	2.21	16.11	0.00	180.15	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	170.22	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+924.90	0.000	300.303	291.848	292.037	292.037	8.46	1.13	8.31	7.32	6.00	1.68	2.23	16.33	0.00	181.67	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	171.95	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+930.90	0.000	300.261	291.689	291.878	291.878	8.57	1.13	8.42	7.44	6.00	1.68	2.29	17.03	0.00	187.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	177.31	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+936.90	0.000	300.221	291.530	291.719	291.719	8.69	1.13	8.54	7.56	6.00	1.68	2.35	17.75	0.00	192.77	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	182.85	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+942.90	0.000	300.173	291.371	291.560	291.560	8.80	1.13	8.65	7.67	6.00	1.68	2.40	18.44	0.00	198.02	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	188.09	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+948.90	0.000	300.124	291.212	291.401	291.401	8.91	1.13	8.76	7.78	6.00	1.68	2.46	19.13	0.00	203.28	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	193.36	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+954.90	0.000	300.079	291.063	291.242	291.242	9.03	1.13	8.88	7.89	6.00	1.68	2.52	19.87	0.00	208.82	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	198.90	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+960.90	0.000	298.037	290.894	291.083	291.083	7.14	1.13	6.99	6.01	6.00	1.68	1.57	9.46	0.00	120.36	1.43	2.22	0.00	9.22	0.00	110.98	10.81	86.49	68.04	0.00
	K0+961.42	0.000	298.031	290.867	291.056	291.056	7.16	1.13	7.01	6.03	0.52	1.68	1.58	9.56	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-121	K0+962.32	0.000	298.028	290.859	291.048	291.048	7.17	1.13	7.02	6.04	0.00	1.68	1.59	9.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										60.52				0.00	1728.77	14.85			91.93		1431.46	112.14	897.28	705.84	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Tramo=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		b1	1.68	
Numero de tubos=	60.52 m	(/)	14.04	(=)	6		Seccion sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	55	x	2	109

1299

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	31	DE 168
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	62.32
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,728.77
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.85
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugado (24"). Suministro e instal.	m	60.52
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.33
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,631.46
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.90	und	301.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms.	m³	112.16
2.1.16	Transporte de material Retreo (via pavimentada)	m³-km	897.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	705.84

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

0627

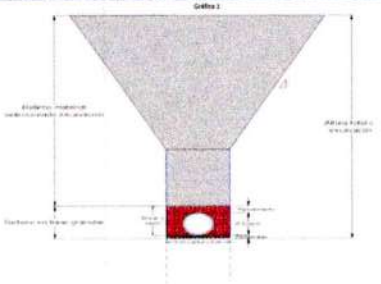
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 32 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 121 DE: Pozo-121 A: Camara-01

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

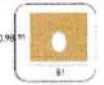
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. Tramo tubería = 71.92 | Long. Tramo entre ejes = 73.97 | Pend. Tramo Tubería %= 2.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama do (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × M) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó A × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - H + S)) × 2) + L) × K] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-121	K0+000.00	0.000	298.026	290.859	291.048	291.048	7.17	1.13	7.02	6.04	0.00	1.68	1.59	9.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	298.024	290.842	291.031	291.031	7.18	1.13	7.03	6.05	0.00	1.68	1.59	9.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	297.986	290.683	290.872	290.872	7.30	1.13	7.15	6.17	6.00	1.68	1.65	10.21	0.00	114.56	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	106.04	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	297.951	290.524	290.713	290.713	7.43	1.13	7.28	6.29	6.00	1.68	1.72	10.80	0.00	138.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	128.36	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	297.917	290.365	290.554	290.554	7.55	1.13	7.40	6.42	6.00	1.68	1.78	11.42	0.00	143.25	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	133.32	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	297.881	290.206	290.395	290.395	7.68	1.13	7.53	6.54	6.00	1.68	1.84	12.04	0.00	148.22	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	138.30	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	297.842	290.047	290.236	290.236	7.80	1.13	7.65	6.66	6.00	1.68	1.90	12.66	0.00	153.16	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	143.24	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	297.804	289.888	290.077	290.077	7.92	1.13	7.77	6.78	6.00	1.68	1.96	13.30	0.00	158.23	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	148.30	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	297.765	289.729	289.918	289.918	8.04	1.13	7.89	6.90	6.00	1.68	2.02	13.95	0.00	163.34	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	153.42	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	297.727	289.570	289.759	289.759	8.16	1.13	8.01	7.02	6.00	1.68	2.08	14.62	0.00	168.58	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	158.66	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+054.65	0.000	297.692	289.411	289.600	289.600	8.28	1.13	8.13	7.15	6.00	1.68	2.14	15.32	0.00	174.05	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	164.12	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+060.65	0.000	297.666	289.252	289.441	289.441	8.41	1.13	8.26	7.28	6.00	1.68	2.21	16.09	0.00	170.11	1.43	2.22	0.00	9.22	0.00	160.73	10.81	86.49	68.04	0.00
	K0+066.65	0.000	297.635	289.093	289.282	289.282	8.53	1.13	8.38	7.40	6.00	1.68	2.27	16.79	0.00	169.32	1.38	2.09	0.00	8.68	0.00	160.26	10.45	83.60	65.76	0.00
	K0+072.57	0.000	297.609	288.936	289.125	289.125	8.67	1.13	8.52	7.54	5.92	1.68	2.34	17.64	0.00	189.37	1.49	2.19	0.00	9.10	0.00	179.58	11.29	90.31	71.04	0.00
Camara-01	K0+073.97	0.000	297.617	288.899	289.088	289.088	8.72	1.13	8.57	7.59	0.00	1.68	2.36	17.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										71.92				0.00	1890.49	17.73			109.45		1774.32	133.90	1071.19	842.64	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	
Numero de tubos=	71.92 m	(/)	14.04	(=)	7	

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de materiales seleccionado, se calcula el Area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
B1	1.68	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lanas del tramo=	7	x	32	224	Unidades		56	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	32	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	73.97
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1.890.49
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	17.73
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	71.92
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	104.08
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1.774,32
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	333.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	133.90
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,071.19
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	842.64

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1222

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 33 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

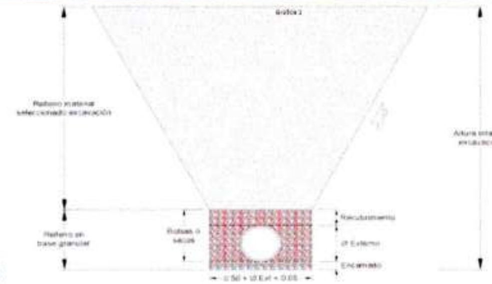
TRAMOS 14 DE Pozo-14 A Pozo-15

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m

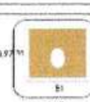
Angulo talud tano	26.6

Long. tramo tubería = 57.50 | Long. tramo entre ejes = 58.80 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m³)	Excavacion a desconlar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-14	K0+000.00	0.000	306.669	302.687	302.899	302.899	3.98	1.12	3.83	2.86	0.00	1.67	1.43	4.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	306.680	302.686	302.898	302.898	3.99	1.12	3.84	2.88	0.00	1.67	1.44	4.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	306.594	302.678	302.890	302.890	3.92	1.12	3.77	2.80	6.00	1.67	1.40	3.92	0.00	52.54	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	44.23	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	309.632	302.669	302.881	302.881	6.96	1.12	6.81	5.85	6.00	1.67	2.93	17.11	0.00	170.83	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	161.16	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	309.492	302.659	302.871	302.871	6.83	1.12	6.68	5.72	6.00	1.67	2.86	16.36	0.00	165.01	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	155.34	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	309.536	302.651	302.863	302.863	6.88	1.12	6.73	5.77	6.00	1.67	2.89	16.66	0.00	167.33	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	157.65	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	309.586	302.642	302.854	302.854	6.94	1.12	6.79	5.83	6.00	1.67	2.92	17.00	0.00	169.97	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	160.30	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	309.635	302.633	302.845	302.845	7.00	1.12	6.85	5.88	6.00	1.67	2.95	17.34	0.00	172.59	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	162.92	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	309.622	302.624	302.836	302.836	7.00	1.12	6.85	5.88	6.00	1.67	2.94	17.32	0.00	172.41	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	162.74	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	309.415	302.615	302.827	302.827	6.80	1.12	6.65	5.68	6.00	1.67	2.85	16.17	0.00	163.55	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	153.88	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	309.198	302.606	302.818	302.818	6.59	1.12	6.44	5.47	6.00	1.67	2.74	15.01	0.00	154.50	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	144.82	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+058.15	0.000	305.904	302.600	302.812	302.812	3.30	1.12	3.15	2.19	3.50	1.67	1.10	2.40	0.00	20.28	0.66	1.10	0.00	4.76	0.00	16.01	4.93	39.48	0.00	0.00
Pozo-15	K0+058.80	0.000	305.875	302.599	302.811	302.811	3.28	1.12	3.13	2.16	0.00	1.67	1.08	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
															0.00											
	TOTALES										57.50				0.00	1409.00	13.96			85.88		1319.05	103.90	831.21	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



0.97 m — B1 1.67

Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.61 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas=	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32			b1	1.67	
Numero de tubos=	57.50 m	(/)	14.04	(=)	6			Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	32	192	Unidades		54	x	2	108

1293

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 60 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	33	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	98.80
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,409.00
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.95
2.1.9	Tuberia 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	57.50
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	81.28
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,319.05
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	300.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	103.90
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	831.21
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

7294

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

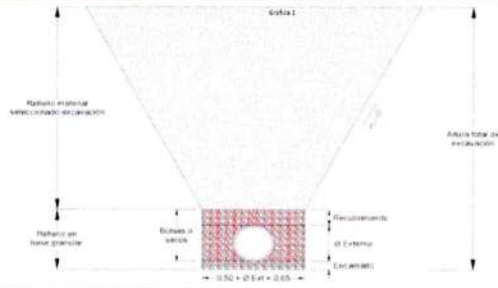
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	24	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 15 DE: Pozo-15 A: Pozo-16

Ø Externo Tubo	0.667 m
Ø Tuberia	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.35 m²
SN	SN4

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.12 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.67 m
Altura material común (m)	0.00 m

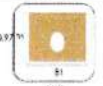
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 54.91 Long. tramo entre ejes = 56.21 Pend. tramo Tubería %= 0.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) x Alt. Común] + [(((TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + N] x K Ó ([(L x I) + N] x K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J x L) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 x (G - H - S)] x 2) + L) x S] + [[((TAN 26.6 x S) x S / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-15	K0+000.00	0.000	305.875	302.599	302.811	302.811	3.28	1.12	3.13	2.16	0.00	1.67	1.08	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	305.839	302.598	302.810	302.810	3.24	1.12	3.09	2.12	0.00	1.67	1.06	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	306.164	302.590	302.802	302.802	3.57	1.12	3.42	2.46	6.00	1.67	1.25	3.02	0.00	44.96	1.29	1.98	0.00	8.54	0.00	36.66	9.59	76.72	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	309.833	302.581	302.793	302.793	7.25	1.12	7.10	6.13	6.00	1.67	3.07	18.85	0.00	184.12	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	174.45	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	310.165	302.572	302.784	302.784	7.59	1.12	7.44	6.48	6.00	1.67	3.24	21.00	0.00	200.45	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	190.78	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	310.113	302.563	302.775	302.775	7.55	1.12	7.40	6.43	6.00	1.67	3.22	20.72	0.00	198.35	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	186.68	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	310.062	302.554	302.766	302.766	7.51	1.12	7.36	6.39	6.00	1.67	3.20	20.45	0.00	196.32	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	186.64	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	309.948	302.545	302.757	302.757	7.40	1.12	7.25	6.29	6.00	1.67	3.15	19.79	0.00	191.27	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	181.59	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	309.784	302.536	302.748	302.748	7.25	1.12	7.10	6.13	6.00	1.67	3.07	18.82	0.00	183.93	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	174.26	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	309.887	302.527	302.739	302.739	7.36	1.12	7.21	6.24	6.00	1.67	3.13	19.52	0.00	189.22	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	179.55	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	310.093	302.518	302.730	302.730	7.57	1.12	7.42	6.46	6.00	1.67	3.23	20.88	0.00	199.57	1.50	2.10	0.00	9.07	0.00	189.90	11.17	89.38	0.00	0.00
	K0+055.56	0.000	307.012	302.515	302.727	302.727	4.50	1.12	4.35	3.38	0.91	1.67	1.69	5.72	0.00	0.78	0.02	0.20	0.00	0.85	0.00	0.68	0.11	0.89	0.00	0.00
Pozo-16	K0+056.21	0.000	307.019	302.515	302.727	302.727	4.50	1.12	4.35	3.39	0.00	1.67	1.70	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										54.91				0.00	1588.98	13.31			81.97		1503.20	99.08	792.63	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.61 m²	(-)	0.35 m²	(=)	1.26 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.26 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	54.91 m	(/)	14.04	(=)	5		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (N°) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	1.67		
Sección sacos	(0.40+0.10)		

Cantidad de de sacos zona de ataque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	5	x	32	160	Unidades		54	x	2	108

5626

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	34	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	56.21
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,586.98
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	13.31
2.1.9	Tubería 600 mm PEAD SN4 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	54.91
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	78.13
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,503.20
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	268.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	79.08
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	792.63
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

7624

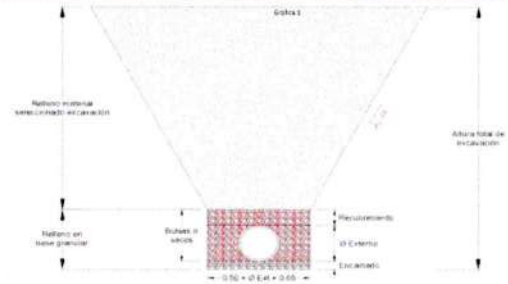
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 35 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 16 DE: Pozo-16 A: Pozo-17

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. Tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tano: 26.6



Long. Tramo tubería = 86.74 | Long. Tramo entre ejes = 88.04 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó (((L × I) + N) × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-16	K0+000.00	0.000	307.019	302.499	302.727	302.727	4.52	1.13	4.37	3.39	0.00	1.68	1.70	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	307.053	302.497	302.725	302.725	4.56	1.13	4.41	3.42	0.00	1.68	1.71	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	307.253	302.489	302.717	302.717	4.76	1.13	4.61	3.63	6.00	1.68	1.82	6.60	0.00	73.99	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	65.47	9.82	78.56	0.00	0.00
	K0+012.65	0.000	310.422	302.481	302.709	302.709	7.94	1.13	7.79	6.81	6.00	1.68	3.41	23.21	0.00	217.93	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	208.01	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+018.65	0.000	310.407	302.472	302.700	302.700	7.94	1.13	7.79	6.80	6.00	1.68	3.41	23.17	0.00	217.63	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	207.70	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+024.65	0.000	310.381	302.463	302.691	302.691	7.92	1.13	7.77	6.79	6.00	1.68	3.40	23.05	0.00	216.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	206.83	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+030.65	0.000	310.401	302.454	302.682	302.682	7.95	1.13	7.80	6.81	6.00	1.68	3.41	23.25	0.00	218.24	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	208.31	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+036.65	0.000	310.437	302.445	302.673	302.673	7.99	1.13	7.84	6.86	6.00	1.68	3.43	23.56	0.00	220.54	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	210.62	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+042.65	0.000	310.515	302.436	302.664	302.664	8.08	1.13	7.93	6.95	6.00	1.68	3.48	24.16	0.00	225.03	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	215.10	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+048.65	0.000	310.586	302.427	302.655	302.655	8.16	1.13	8.01	7.03	6.00	1.68	3.52	24.72	0.00	229.19	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	219.27	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+054.65	0.000	310.655	302.418	302.646	302.646	8.24	1.13	8.09	7.10	6.00	1.68	3.56	25.27	0.00	233.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	223.37	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+060.65	0.000	310.737	302.409	302.637	302.637	8.33	1.13	8.18	7.19	6.00	1.68	3.60	25.92	0.00	238.12	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	228.20	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+066.65	0.000	310.818	302.400	302.628	302.628	8.42	1.13	8.27	7.29	6.00	1.68	3.65	26.58	0.00	242.95	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	233.02	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+072.65	0.000	310.897	302.391	302.619	302.619	8.51	1.13	8.36	7.37	6.00	1.68	3.69	27.22	0.00	247.71	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	237.78	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+078.65	0.000	310.976	302.382	302.610	302.610	8.59	1.13	8.44	7.46	6.00	1.68	3.74	27.88	0.00	252.52	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	242.60	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+084.65	0.000	311.027	302.373	302.601	302.601	8.65	1.13	8.50	7.52	6.00	1.68	3.77	28.33	0.00	255.83	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	245.90	11.44	91.53	0.00	0.00
	K0+087.39	0.000	307.888	302.369	302.597	302.597	5.52	1.13	5.37	4.39	2.74	1.68	2.20	9.63	0.00	35.28	0.48	0.88	0.00	3.67	0.00	32.16	3.60	28.82	0.00	0.00
Pozo-17	K0+088.04	0.000	307.891	302.367	302.595	302.595	5.52	1.13	5.37	4.39	0.00	1.68	2.20	9.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										86.74				0.00	3125.02	21.47			132.23		2984.34	162.16	1297.26	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.68 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²	Nota: El número de bolsas se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	86.74 m	(/)	14.04	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	32	256	Unidades	55	x	2	109

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	35	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.04
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,125.02
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.47
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	66.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	126.09
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,984.34
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	365.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	162.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,297.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

3626

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a. E.S.P

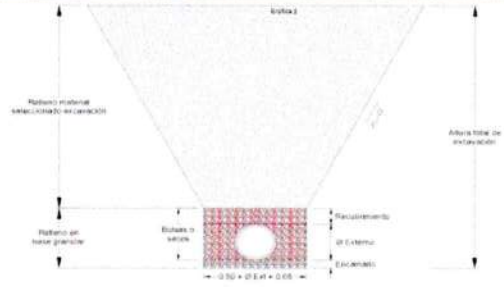
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	36	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 17 DE: Pozo-17 A: Pozo-18

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

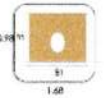
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 86.74 | Long. Tramo entre ejes = 88.04 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peltreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[(0) Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común) + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L = Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-17	KD+000.00	0.000	307.891	302.367	302.595	302.595	5.52	1.13	5.37	4.39	0.00	1.68	2.20	9.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	307.894	302.365	302.593	302.593	5.53	1.13	5.38	4.40	0.00	1.68	2.20	9.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	307.912	302.358	302.586	302.586	5.55	1.13	5.40	4.42	6.00	1.68	2.21	9.79	0.00	97.24	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	88.72	9.82	78.56	0.00	0.00
	KD+012.65	0.000	311.086	302.349	302.577	302.577	8.74	1.13	8.59	7.60	6.00	1.68	3.81	28.95	0.00	260.44	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	250.51	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+018.65	0.000	311.111	302.340	302.568	302.568	8.77	1.13	8.62	7.64	6.00	1.68	3.82	29.21	0.00	262.34	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	252.41	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+024.65	0.000	311.135	302.331	302.559	302.559	8.80	1.13	8.65	7.67	6.00	1.68	3.84	29.47	0.00	264.19	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	254.26	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+030.65	0.000	311.147	302.322	302.550	302.550	8.82	1.13	8.67	7.69	6.00	1.68	3.85	29.63	0.00	265.37	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	255.45	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+036.65	0.000	311.172	302.313	302.541	302.541	8.86	1.13	8.71	7.73	6.00	1.68	3.87	29.89	0.00	267.29	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	257.36	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+042.65	0.000	311.179	302.304	302.532	302.532	8.88	1.13	8.73	7.74	6.00	1.68	3.88	30.01	0.00	268.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	258.27	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+048.65	0.000	311.210	302.295	302.523	302.523	8.91	1.13	8.76	7.78	6.00	1.68	3.90	30.33	0.00	270.46	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	260.54	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+054.65	0.000	311.262	302.286	302.514	302.514	8.98	1.13	8.83	7.84	6.00	1.68	3.93	30.80	0.00	273.94	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	264.02	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+060.65	0.000	311.311	302.277	302.505	302.505	9.03	1.13	8.88	7.90	6.00	1.68	3.96	31.26	0.00	277.27	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	267.35	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+066.65	0.000	311.347	302.268	302.496	302.496	9.08	1.13	8.93	7.95	6.00	1.68	3.98	31.62	0.00	279.87	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	269.94	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+072.65	0.000	311.352	302.259	302.487	302.487	9.09	1.13	8.94	7.96	6.00	1.68	3.99	31.73	0.00	280.68	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	270.75	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+078.65	0.000	311.367	302.250	302.478	302.478	9.12	1.13	8.97	7.98	6.00	1.68	4.00	31.92	0.00	282.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	272.15	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+084.65	0.000	311.385	302.241	302.469	302.469	9.14	1.13	8.99	8.01	6.00	1.68	4.01	32.14	0.00	283.64	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	273.72	11.44	91.53	0.00	0.00
	KD+087.39	0.000	308.249	302.236	302.464	302.464	6.01	1.13	5.86	4.88	2.74	1.68	2.44	11.93	0.00	41.19	0.48	0.68	0.00	3.67	0.00	38.06	3.60	26.83	0.00	0.00
Pozo-18	KD+088.04	0.000	308.254	302.235	302.463	302.463	6.02	1.13	5.87	4.89	0.00	1.68	2.45	11.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											86.74				0.00	3674.21	21.47			132.23		3533.52	162.16	1297.26	0.00	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.88 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32		
Numero de tubos=	86.74 m	(/)	14.94	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	1.88		
Sección sacos	(0.40+0.10)		

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	8	x	32	256	Unidades	55	x	2	109

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	36	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	88.04
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	9.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,674.21
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.47
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	86.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	126.09
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3,533.52
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	365.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	162.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,297.26
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	0.00

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.30x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

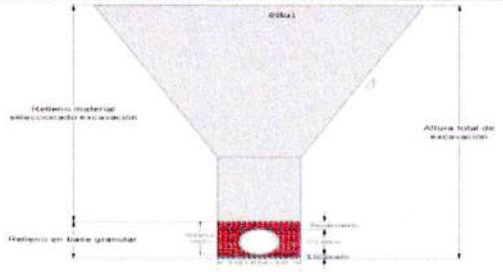
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	37	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 18 DE: Pozo-18 A: Pozo-19

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hr=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo Tubería = 49.47 | Long. Tramo entre ejes = 51.02 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hr (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - AB Común)) × AB Común] + [[[TAN 26.6 × AB Común) × AB Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - 5)] × 2) + L) × 5]] + [[[[TAN 26.6 × 5) × 2) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-18	K0+000.00	0.000	308.254	302.235	302.463	302.463	6.02	1.13	5.87	4.89	0.00	1.68	1.01	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	0.000	308.258	302.234	302.462	302.462	6.02	1.13	5.87	4.89	0.00	1.68	1.01	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	0.000	308.272	302.226	302.454	302.454	6.05	1.13	5.90	4.91	6.00	1.68	1.02	2.10	0.00	61.90	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	53.38	9.82	78.56	61.80	0.00
	K0+012.65	0.000	311.435	302.217	302.445	302.445	9.22	1.13	9.07	8.09	6.00	1.68	2.61	13.63	0.00	173.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	163.45	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+018.65	0.000	311.464	302.208	302.436	302.436	9.26	1.13	9.11	8.12	6.00	1.68	2.63	13.83	0.00	174.96	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	165.03	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+024.65	0.000	311.492	302.199	302.427	302.427	9.29	1.13	9.14	8.16	6.00	1.68	2.65	14.03	0.00	176.50	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	166.58	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+030.65	0.000	311.515	302.190	302.418	302.418	9.32	1.13	9.17	8.19	6.00	1.68	2.67	14.20	0.00	177.85	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	167.92	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+036.65	0.000	311.536	302.181	302.409	302.409	9.36	1.13	9.21	8.22	6.00	1.68	2.68	14.36	0.00	179.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	169.19	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+042.65	0.000	311.559	302.171	302.399	302.399	9.39	1.13	9.24	8.25	6.00	1.68	2.70	14.54	0.00	180.51	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	170.58	11.44	91.53	72.00	0.00
	K0+048.65	0.000	311.578	302.163	302.391	302.391	9.41	1.13	9.26	8.28	6.00	1.68	2.71	14.68	0.00	181.66	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	171.73	11.44	91.52	72.00	0.00
	K0+050.12	0.000	308.435	302.160	302.388	302.388	6.28	1.13	6.13	5.14	1.47	1.68	1.14	2.59	0.00	8.00	0.16	0.41	0.00	1.72	0.00	6.97	1.18	9.46	7.44	0.00
Pozo-19	K0+051.62	0.000	308.439	302.158	302.386	302.386	6.28	1.13	6.13	5.15	0.00	1.68	1.14	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										49.47				0.00	1313.86	12.06			74.95		1234.83	91.09	728.72	573.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²			N°	1.00		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		b1	1.88	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (hr) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	49.47 m	(/)	14.04	(=)	5			Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de se sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	27	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de Tuberias de alcantarillado	m	51.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,313.86
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	12.06
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	49.47
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	71.11
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,234.83
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	244.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	91.09
2.1.16	Transporte de material Peltea (via pavimentada)	m³-km	728.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	573.24

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen las sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

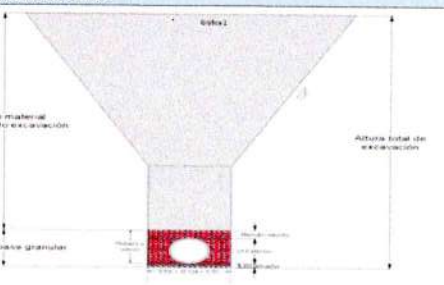
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 38 DE 162 — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 19 DE Pozo-19 A Pozo-20

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tuberia	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

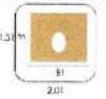
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
H=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tuberia = 39.30 | Long. tramo entre ejes = 41.10 | Pend. tramo tubería %= 0.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota bateo diseño (CB)	Cota bateo instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	[(M × J) / 2) × 2	[D] Ó [[[L × (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-19	K0+000.00	0.000	308.439	301.936	302.186	302.186	6.50	1.46	6.35	5.05	0.00	2.01	1.25	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	308.443	301.934	302.184	302.184	6.51	1.46	6.36	5.05	0.00	2.01	1.26	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	308.468	301.926	302.176	302.176	6.54	1.46	6.39	5.09	6.00	2.01	1.27	3.24	0.00	82.70	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	69.21	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	311.650	301.917	302.167	302.167	9.73	1.46	9.58	8.28	6.00	2.01	2.87	16.46	0.00	214.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	198.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	311.682	301.908	302.158	302.158	9.77	1.46	9.62	8.32	6.00	2.01	2.89	16.69	0.00	216.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	200.29	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	311.714	301.899	302.149	302.149	9.82	1.46	9.67	8.36	6.00	2.01	2.91	16.93	0.00	217.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	202.21	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	311.747	301.890	302.140	302.140	9.86	1.46	9.71	8.40	6.00	2.01	2.93	17.18	0.00	219.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	204.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	311.779	301.881	302.131	302.131	9.90	1.46	9.75	8.44	6.00	2.01	2.95	17.42	0.00	221.85	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	206.13	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+040.20	0.000	308.645	301.876	302.126	302.126	6.77	1.46	6.62	5.31	3.30	2.01	1.39	3.84	0.00	41.94	0.74	2.33	0.00	6.29	0.00	35.52	7.16	57.25	29.40	0.00
Pozo-20	K0+041.10	0.000	308.651	301.874	302.124	302.124	6.78	1.46	6.63	5.32	0.00	2.01	1.39	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										39.30				0.00	1214.41	11.31			82.25		1115.90	109.82	878.56	451.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	39.30 m	(/)	9.52	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h'), que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	38	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.30
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,214.41
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.31
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	39.30
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	75.62
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,115.90
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	109.82
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	878.56
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	451.20

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1304

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

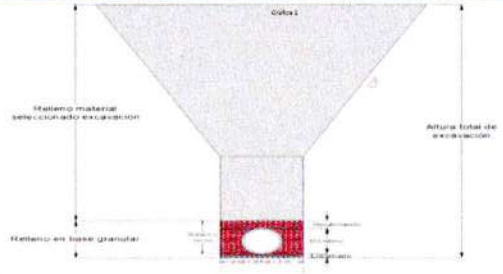
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 32 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 20 DE: Pozo-20 A: Pozo-21

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

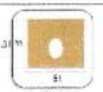
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 109.13 Long. tramo entre ejes = 110.93 Pend. tramo Tubería %= 0.15

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (Via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × [G - 4.0 - 5)] × 2) + L) × 5] + [(((TAN 26.6 × 5) + 5) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-20	K0+000.00	0.000	308.651	301.874	302.124	302.124	6.78	1.46	6.63	5.32	0.00	2.01	1.39	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	308.655	301.873	302.123	302.123	6.78	1.46	6.63	5.33	0.00	2.01	1.39	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+036.90	0.000	308.683	301.864	302.114	302.114	6.82	1.46	6.67	5.36	6.00	2.01	1.41	3.98	0.00	89.39	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	75.90	15.04	120.35	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	311.865	301.855	302.105	302.105	10.01	1.46	9.86	8.55	6.00	2.01	3.01	18.09	0.00	227.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	211.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	311.897	301.846	302.096	302.096	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	18.34	0.00	229.18	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	213.46	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	311.930	301.837	302.087	302.087	10.09	1.46	9.94	8.64	6.00	2.01	3.05	18.59	0.00	231.22	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	215.50	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	311.968	301.828	302.078	302.078	10.14	1.46	9.99	8.68	6.00	2.01	3.07	18.88	0.00	233.51	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	217.79	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	312.003	301.819	302.069	302.069	10.18	1.46	10.03	8.73	6.00	2.01	3.10	19.15	0.00	235.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	219.95	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	312.015	301.810	302.060	302.060	10.21	1.46	10.06	8.75	6.00	2.01	3.11	19.28	0.00	236.70	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	220.99	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	312.028	301.801	302.051	302.051	10.23	1.46	10.08	8.77	6.00	2.01	3.12	19.42	0.00	237.79	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.07	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	312.041	301.792	302.042	302.042	10.25	1.46	10.10	8.79	6.00	2.01	3.13	19.55	0.00	238.88	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.16	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	312.082	301.783	302.033	302.033	10.30	1.46	10.15	8.84	6.00	2.01	3.15	19.87	0.00	241.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.65	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	312.176	301.774	302.024	302.024	10.40	1.46	10.25	8.95	6.00	2.01	3.21	20.52	0.00	246.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	230.82	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+072.90	0.000	312.269	301.765	302.015	302.015	10.50	1.46	10.35	9.05	6.00	2.01	3.26	21.18	0.00	251.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.00	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+078.90	0.000	312.322	301.756	302.006	302.006	10.57	1.46	10.42	9.11	6.00	2.01	3.29	21.59	0.00	254.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+084.90	0.000	312.339	301.747	301.997	301.997	10.59	1.46	10.44	9.14	6.00	2.01	3.30	21.76	0.00	256.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.52	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+090.90	0.000	312.364	301.738	301.988	301.988	10.63	1.46	10.48	9.17	6.00	2.01	3.32	21.99	0.00	258.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.28	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+096.90	0.000	312.390	301.729	301.979	301.979	10.66	1.46	10.51	9.21	6.00	2.01	3.34	22.22	0.00	259.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	244.10	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+102.90	0.000	312.416	301.720	301.970	301.970	10.70	1.46	10.55	9.24	6.00	2.01	3.35	22.45	0.00	261.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+108.90	0.000	312.426	301.711	301.961	301.961	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	22.58	0.00	262.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	246.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+119.03	0.000	309.267	301.709	301.959	301.959	7.56	1.46	7.41	6.10	1.13	2.01	1.78	6.34	0.00	5.94	0.08	0.62	0.00	1.66	0.00	5.20	0.82	6.54	3.36	0.00
Pozo-21	K0+110.93	0.000	309.259	301.708	301.958	301.958	7.55	1.46	7.40	6.09	0.00	2.01	1.78	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									109.13				0.00	4258.36	32.33			231.04		3976.91	313.77	2510.20	1289.16	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	109.13 m	(/)	9.52	(=)	13		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40+0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	13	x	46	598	Unidades	50	x	2	100

1355

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	37	DE	167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	110.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,258.36
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	32.33
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	109.13
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	216.68
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	m³	3,976.91
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	313.77
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,510.20
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,289.16

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

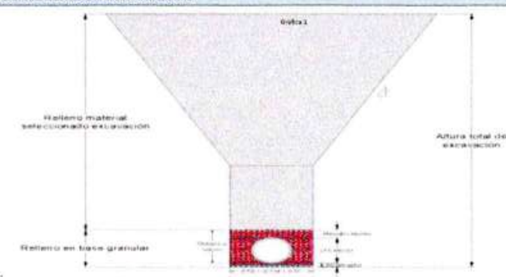
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 40 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 21 DE Pozo-21 A Pozo-22

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

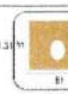
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 109.13 | Long. tramo entre ejes = 110.93 | Pend. Tramo Tubería %= 0.15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capítulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificadas en el capítulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-21	K0+000.00	0.000	309.259	301.708	301.958	301.958	7.55	1.46	7.40	6.09	0.00	2.01	1.78	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	309.250	301.706	301.956	301.956	7.54	1.46	7.39	6.09	0.00	2.01	1.77	6.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	309.196	301.697	301.947	301.947	7.50	1.46	7.35	6.04	6.00	2.01	1.75	6.13	0.00	107.50	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	94.00	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	312.293	301.688	301.938	301.938	10.61	1.46	10.46	9.15	6.00	2.01	3.31	21.85	0.00	256.91	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	312.265	301.679	301.929	301.929	10.59	1.46	10.44	9.13	6.00	2.01	3.30	21.72	0.00	255.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.21	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	312.283	301.670	301.920	301.920	10.61	1.46	10.46	9.16	6.00	2.01	3.31	21.90	0.00	257.33	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.61	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	312.308	301.661	301.911	301.911	10.65	1.46	10.50	9.19	6.00	2.01	3.33	22.13	0.00	259.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	243.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	312.333	301.652	301.902	301.902	10.68	1.46	10.53	9.22	6.00	2.01	3.35	22.35	0.00	260.86	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.14	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	312.358	301.643	301.893	301.893	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	22.58	0.00	262.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	246.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.90	0.000	312.295	301.634	301.884	301.884	10.66	1.46	10.51	9.20	6.00	2.01	3.34	22.22	0.00	259.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	244.10	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+054.90	0.000	312.156	301.625	301.875	301.875	10.53	1.46	10.38	9.07	6.00	2.01	3.27	21.36	0.00	253.10	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	237.38	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+060.90	0.000	312.052	301.616	301.866	301.866	10.44	1.46	10.29	8.98	6.00	2.01	3.22	20.74	0.00	248.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	232.54	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+066.90	0.000	311.949	301.607	301.857	301.857	10.34	1.46	10.19	8.89	6.00	2.01	3.18	20.14	0.00	243.52	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.80	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+072.90	0.000	311.900	301.598	301.848	301.848	10.30	1.46	10.15	8.85	6.00	2.01	3.16	19.89	0.00	241.52	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.80	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+078.90	0.000	311.937	301.590	301.840	301.840	10.35	1.46	10.20	8.89	6.00	2.01	3.18	20.17	0.00	243.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	228.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+084.90	0.000	311.947	301.580	301.830	301.830	10.37	1.46	10.22	8.91	6.00	2.01	3.19	20.30	0.00	244.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+090.90	0.000	311.951	301.571	301.821	301.821	10.38	1.46	10.23	8.92	6.00	2.01	3.19	20.38	0.00	245.43	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.71	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+096.90	0.000	311.986	301.562	301.812	301.812	10.42	1.46	10.27	8.97	6.00	2.01	3.22	20.67	0.00	247.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	231.93	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+102.90	0.000	312.051	301.553	301.803	301.803	10.50	1.46	10.35	9.04	6.00	2.01	3.25	21.14	0.00	251.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+108.90	0.000	312.105	301.544	301.794	301.794	10.56	1.46	10.41	9.10	6.00	2.01	3.29	21.56	0.00	254.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	238.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+110.03	#####	308.961	301.543	301.793	301.793	7.42	1.46	7.27	5.96	1.13	2.01	1.71	5.85	0.00	5.72	0.08	0.62	1.47	1.66	1.75	3.06	2.75	21.97	3.36	1.93
Pozo-22	K0+110.93	#####	308.966	301.542	301.792	301.792	7.42	1.46	7.27	5.97	0.00	2.01	1.71	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										109.13				0.00	4399.88	32.33			231.04		4116.50	315.70	2525.62	1289.14	1.93

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UND (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10)	(=)	46		b1	2.01	
Numero de tubos=	109.13 m	(/)	9.52	(=)	13		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	13	x	46	598	Unidades	50	x	2	100

1327

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	40	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	110.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanico en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,599.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	32.33
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	109.13
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	216.68
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,116.50
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	315.70
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,525.62
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,289.16

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1303

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A

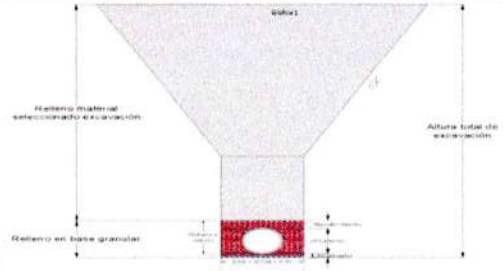
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	41	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 22 DE: Pozo-22 A: Pozo-39

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.55 m

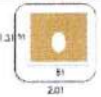
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 6.95 | Long. tramo entre ejes = 7.75 | Pend. tramo tubería %= 0.15

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m³)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] x Alt. Común] + [[((TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N] x K ó [[(((TAN 26.6 x (G - 4.0 - 3)) x (G - 4.0 - 3)) / 2) x 2) + ((J - 1) x L)) x K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O x P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 x (G - 4.0 - 3)) x 2) + L) x 3] x [[((TAN 26.6 x 5) x 5) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-22	KD+000.00	#####	306.966	301.542	301.792	301.792	7.42	1.46	7.27	5.97	0.00	2.01	1.71	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.90	#####	308.972	301.640	301.790	301.790	7.43	1.46	7.28	5.98	0.00	2.01	1.72	5.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.85	#####	309.008	301.531	301.781	301.781	7.48	1.46	7.33	6.02	5.95	2.01	1.74	6.05	31.02	57.17	1.28	4.15	1.47	11.19	1.75	47.36	42.12	336.96	51.00	29.71
Pozo-39	KD+007.75	#####	309.013	301.530	301.780	301.780	7.48	1.46	7.33	6.03	0.00	2.01	1.74	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											6.95				31.02	57.17	1.28			11.19		47.36	42.12	336.96	51.00	29.71

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería			h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46				b1	2.01	
Numero de tubos=	5.95 m	(/)	9.52	(=)	2				Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	2	x	46	92	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	41	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	7.75
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	31.02
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	57.17
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.38
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	5.95
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	8.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	47.36
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	192.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	42.12
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	336.96
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	51.00

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

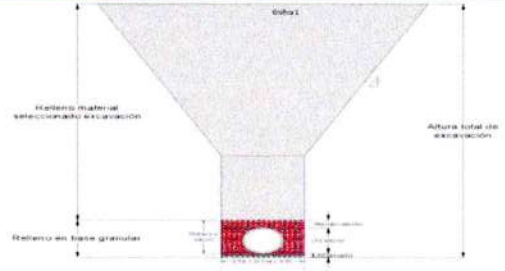
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 42 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 23 DE: Pozo-23 EBAR VL A: Pozo-24

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (mi)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

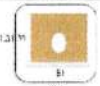
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 11.22 | Long. tramo entre ejes = 13.02 | Pend. tramo Tubería %= 0.45

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamodo	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) x Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) x Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2] + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × 2] + [((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-23 EBAR	K0+000.00	0.000	312.877	304.650	304.900	304.900	8.227	1.4560	8.0770	6.7710	0.0000	2.0060	2.1167	8.9474	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	312.883	304.645	304.895	304.895	8.238	1.4560	8.0880	6.7820	0.0000	2.0060	2.1222	8.9940	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	312.946	304.619	304.869	304.869	8.327	1.4560	8.1770	6.8710	6.0000	2.0060	2.1668	9.3757	0.00	132.76	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	119.27	15.04	120.35	61.80	0.00
	K0+012.12	0.000	312.767	304.596	304.846	304.846	8.171	1.4560	8.0210	6.7150	5.2200	2.0060	2.0587	8.7119	0.00	108.38	1.31	3.85	0.00	10.38	0.00	96.94	12.76	102.11	52.44	0.00
Pozo-24	K0+013.02	0.000	312.771	304.591	304.841	304.841	8.180	1.4560	8.0300	6.7240	0.0000	2.0060	2.0932	8.7495	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										11.22				0.00	241.15	2.86			22.42		216.20	27.81	222.44	114.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²			N	1.00
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		b1	2.01
Numero de tubos=	11.22 m	(/)	9.52	(=)	3			Sección sacos	(0.40×0.10)	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones de saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	3	x	46	138	Unidades	50	x	2	100

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.	

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 80 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	42	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	13.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	241.15
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.86
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	11.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	19.10
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	216.20
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	258.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	27.81
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	222.44
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	114.24

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELITZER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

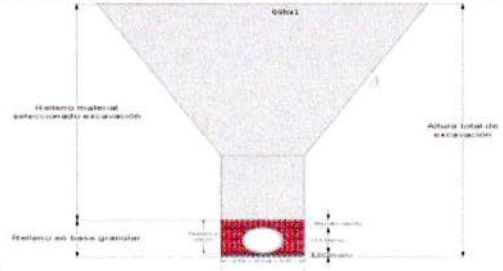
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	43	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 24 DE: Pozo-24 A: Pozo-25

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

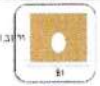
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 47.97 Long. Tramo entre ejes = 49.77 Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - AR. Común)] × AR. Común] + [[[TAN 26.6 × AR. Común) × AR. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tuba × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[TAN 26.6 × (G - 4.0 - 1)) × (G - 4.0 - 5)) / 2) × 2) + ((J - 1) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - 1)) × 2) + 1) × 3] × [[[[TAN 26.6 × 5) × 3) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-24	K0+000.00	0.000	312.771	304.541	304.791	304.791	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	312.777	304.536	304.786	304.786	8.24	1.46	8.09	6.78	0.00	2.01	2.12	9.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	312.684	304.509	304.759	304.759	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.73	0.00	127.86	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.37	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	315.709	304.483	304.733	304.733	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.15	0.00	290.19	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	315.650	304.456	304.706	304.706	11.19	1.46	11.04	9.74	6.00	2.01	3.60	25.92	0.00	288.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.70	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	315.591	304.429	304.679	304.679	11.16	1.46	11.01	9.71	6.00	2.01	3.59	25.69	0.00	286.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.94	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	315.604	304.402	304.652	304.652	11.20	1.46	11.05	9.75	6.00	2.01	3.61	25.97	0.00	288.87	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.15	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	315.641	304.375	304.625	304.625	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.44	0.00	292.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.70	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	315.579	304.348	304.598	304.598	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.15	0.00	290.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.75	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+048.87	0.000	312.285	304.321	304.571	304.571	7.96	1.46	7.81	6.51	5.97	2.01	1.99	7.87	0.00	120.54	1.54	4.44	0.00	11.97	0.00	107.13	14.95	119.63	61.44	0.00
Pozo-25	K0+049.77	0.000	312.274	304.317	304.567	304.567	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										47.97				0.00	1985.43	13.92			100.72		1864.21	135.14	1081.14	555.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²		h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	2.01	
Numero de tubos=	47.97 m	(/)	9.52	(=)	7		Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	7	x	46	322	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	49.77
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,985.43
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.92
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	47.97
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	92.99
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,864.21
2.1.14	Boleo o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	422.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	135.14
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	1,081.14
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	555.24

Nota: En el Item 2.1.12 se resto el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

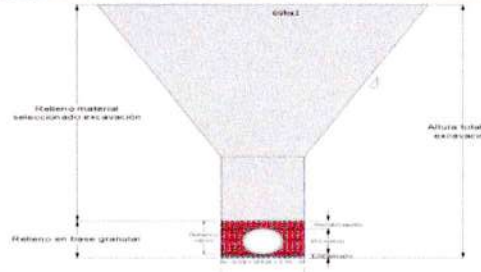
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	44	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 25 DE: Pozo-25 A: Pozo-26

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

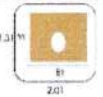
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 115.14 | Long. tramo entre ejes = 116.94 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARRERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común) + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L× Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 5)) × (G - 4.0 - 5)) / 2) + 2) + ((J - 5) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - 5)) × 2) + L) × 3] + [[((TAN 26.6 × 5) × 5) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-25	KO+000.00	0.000	312.274	304.317	304.567	304.567	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+000.90	0.000	312.261	304.313	304.563	304.563	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+006.90	0.000	312.185	304.286	304.536	304.536	7.90	1.46	7.75	6.44	6.00	2.01	1.95	7.61	0.00	119.26	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	105.77	15.04	120.33	61.80	0.00
	KO+012.90	0.000	315.270	304.259	304.509	304.509	11.01	1.46	10.86	9.55	6.00	2.01	3.51	24.61	0.00	278.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	262.69	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+018.90	0.000	315.205	304.232	304.482	304.482	10.97	1.46	10.82	9.52	6.00	2.01	3.49	24.35	0.00	276.36	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	260.64	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+024.90	0.000	315.116	304.205	304.455	304.455	10.91	1.46	10.76	9.46	6.00	2.01	3.46	23.92	0.00	273.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.30	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+030.90	0.000	315.063	304.178	304.428	304.428	10.89	1.46	10.74	9.43	6.00	2.01	3.45	23.74	0.00	271.63	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	255.91	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+036.90	0.000	315.035	304.151	304.401	304.401	10.88	1.46	10.73	9.43	6.00	2.01	3.45	23.73	0.00	271.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	255.86	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+042.90	0.000	315.017	304.124	304.374	304.374	10.89	1.46	10.74	9.44	6.00	2.01	3.45	23.79	0.00	272.06	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	256.34	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+048.90	0.000	315.003	304.097	304.347	304.347	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.85	0.00	272.76	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.04	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+054.90	0.000	314.980	304.070	304.320	304.320	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.91	0.00	272.97	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.25	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+060.90	0.000	314.976	304.043	304.293	304.293	10.93	1.46	10.78	9.48	6.00	2.01	3.47	24.07	0.00	274.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	258.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+066.90	0.000	315.011	304.016	304.266	304.266	10.99	1.46	10.84	9.54	6.00	2.01	3.50	24.50	0.00	277.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	261.83	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+072.90	0.000	315.016	303.989	304.239	304.239	11.03	1.46	10.88	9.57	6.00	2.01	3.52	24.74	0.00	279.39	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	263.67	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+078.90	0.000	315.001	303.961	304.211	304.211	11.04	1.46	10.89	9.58	6.00	2.01	3.53	24.82	0.00	279.98	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.26	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+084.90	0.000	314.987	303.935	304.185	304.185	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.90	0.00	280.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.92	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+090.90	0.000	315.012	303.907	304.157	304.157	11.11	1.46	10.96	9.65	6.00	2.01	3.56	25.26	0.00	283.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.81	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+096.90	0.000	315.038	303.880	304.130	304.130	11.16	1.46	11.01	9.70	6.00	2.01	3.58	25.66	0.00	286.44	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.72	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+102.90	0.000	315.126	303.853	304.103	304.103	11.27	1.46	11.12	9.82	6.00	2.01	3.64	26.49	0.00	292.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.09	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+108.90	0.000	315.158	303.826	304.076	304.076	11.33	1.46	11.18	9.88	6.00	2.01	3.67	26.92	0.00	296.11	1.61	4.74	0.00	12.78	0.00	280.39	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+114.90	0.000	315.025	303.799	304.049	304.049	11.23	1.46	11.08	9.77	6.00	2.01	3.62	26.15	0.00	290.19	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.48	17.52	140.20	72.00	0.00
	KO+116.04	0.000	311.804	303.795	304.045	304.045	8.01	1.46	7.86	6.55	1.14	2.01	2.01	8.05	0.00	6.91	0.09	0.62	0.00	1.68	0.00	6.15	0.85	6.78	3.48	0.00
Pozo-26	KO+116.94	0.000	311.737	303.791	304.041	304.041	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										116.14				0.00	5155.79	34.13			243.84		4858.59	331.33	2650.63	1361.28	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²			
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		
Numero de tubos=	115.14 m	(/)	9.52	(=)	14			

W	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al Inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	14	x	46	644	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	114.94
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	5,155.79
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	34.13
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	115.14
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño máximo 1 1/2")	m³	228.39
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	4,858.59
2.1.14	Bolsa o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	744.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	331.33
2.1.16	Transporte de material Relleno (via pavimentada)	m³-km	2,650.63
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	1,361.28

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/E CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

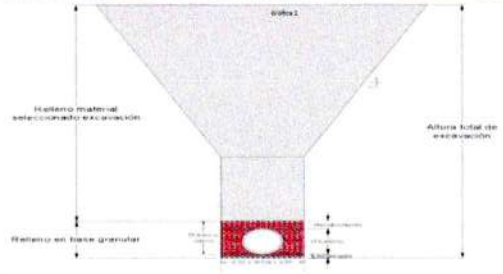
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	45	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 26 DE: Pozo-26 A: Pozo-27

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

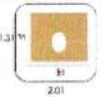
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tono	26.6



Long. tramo tubería = 42.66 | Long. tramo entre ejes = 44.46 | Pend. Tramo Tubería %= 0.65

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	kana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] × [[[(TAN 26.6 × S)) × 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-26	K0+000.00	0.000	311.737	303.791	304.041	304.041	7.95	1.46	7.80	6.49	0.00	2.01	1.98	7.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	311.710	303.787	304.037	304.037	7.92	1.46	7.77	6.47	0.00	2.01	1.96	7.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	311.748	303.759	304.009	304.009	7.99	1.46	7.84	6.53	6.00	2.01	2.00	7.97	0.00	122.02	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	108.53	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	314.836	303.732	303.982	303.982	11.10	1.46	10.95	9.65	6.00	2.01	3.56	25.27	0.00	283.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.75	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	314.792	303.705	303.955	303.955	11.09	1.46	10.94	9.63	6.00	2.01	3.55	25.15	0.00	282.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	266.83	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	314.747	303.678	303.928	303.928	11.07	1.46	10.92	9.61	6.00	2.01	3.54	25.02	0.00	281.56	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	265.84	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	314.693	303.651	303.901	303.901	11.04	1.46	10.89	9.59	6.00	2.01	3.53	24.83	0.00	280.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	264.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	314.536	303.625	303.875	303.875	10.91	1.46	10.76	9.46	6.00	2.01	3.46	23.92	0.00	273.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.30	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	311.232	303.597	303.847	303.847	7.64	1.46	7.49	6.18	6.00	2.01	1.82	6.62	0.00	125.68	1.75	4.74	0.00	12.78	0.00	110.46	16.97	135.76	69.72	0.00
	K0+043.56	0.000	311.207	303.593	303.843	303.843	7.61	1.46	7.46	6.16	0.66	2.01	1.81	6.54	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-27	K0+044.46	0.000	311.195	303.591	303.841	303.841	7.60	1.46	7.45	6.15	0.00	2.01	1.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											42.66				0.00	1648.40	12.32			89.41		1541.09	119.63	957.07	491.52	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		hi'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	b1	2.01	
Numero de tubos=	42.66 m	(/)	9.52	(=)	6		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	44.45
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,646.40
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.32
2.1.11	Tubosia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	42.66
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	82.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,541.09
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	119.63
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	957.07
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	491.52

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

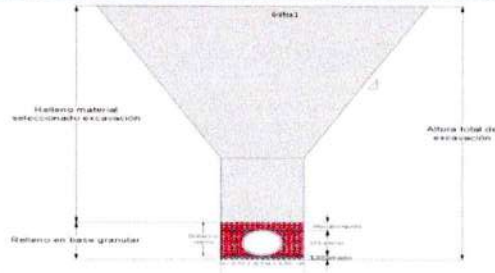
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 46 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 27 — DE: Pozo-27 — A: Pozo-28

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tono	26.6

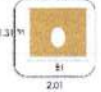


Long. Tramo tubería = 44.73 — Long. Tramo entre ejes = 46.53 — Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Enfibrado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tono	[(M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)] x Alt. Común] + [[((TAN 26.6 x Alt. Común) x Alt. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + N)] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N)] x K ó [[((TAN 26.6 x (G - 4.0 - S)) x (G - 4.0 - S)) / 2) x 2) + ((J - S) x L)) x K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 x [G - 4.0 - S)) x 2) + L) x S] + [[((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-27	K0+000.00	0.000	311.195	303.591	303.841	303.841	7.60	1.46	7.45	6.15	0.00	2.01	1.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	311.218	303.586	303.836	303.936	7.63	1.46	7.48	6.18	0.00	2.01	1.82	6.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	311.154	303.559	303.809	303.809	7.59	1.46	7.44	6.14	6.00	2.01	1.80	6.47	0.00	110.24	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	96.75	15.04	120.33	61.80	0.90
	K0+012.90	0.000	314.252	303.532	303.782	303.782	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.37	22.61	0.00	262.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	247.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	314.243	303.505	303.755	303.755	10.74	1.46	10.59	9.28	6.00	2.01	3.37	22.73	0.00	263.85	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	248.13	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.991	303.479	303.729	303.729	10.51	1.46	10.36	9.06	6.00	2.01	3.26	21.24	0.00	252.13	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.41	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	314.026	303.452	303.702	303.702	10.57	1.46	10.42	9.12	6.00	2.01	3.29	21.64	0.00	255.31	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.59	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	314.057	303.425	303.675	303.675	10.63	1.46	10.48	9.18	6.00	2.01	3.32	22.03	0.00	258.31	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.59	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.886	303.398	303.648	303.648	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.08	0.00	250.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+045.63	0.000	310.624	303.386	303.636	303.636	7.24	1.46	7.09	5.78	2.73	2.01	1.62	5.25	0.00	36.60	0.57	1.88	0.00	5.07	0.00	31.68	5.49	43.93	22.56	0.00
Pozo-28	K0+046.53	0.000	310.622	303.382	303.632	303.632	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										44.73				0.00	1690.25	12.95			93.82		1577.52	125.68	1005.43	516.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo



Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46			
Numero de tubos=	44.73 m	(/)	9.52	(=)	6			

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40)x0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	46	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.53
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,690.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.73
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.19
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,577.52
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	125.68
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	1,005.43
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.36

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda C.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

752

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

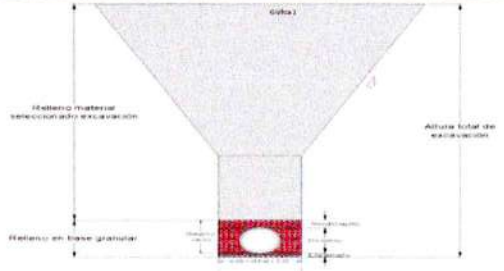
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	57	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 28 DE: Pozo-28 A: Pozo-29

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

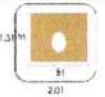
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 44.74 Long. Tramo entre ejes = 44.54 Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - AR. Común)] x AR. Común] + [([(TAN 26.6 x AR. Común) x AR. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L x I) + N] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N] x K ó [[([(TAN 26.6 x [(G - 4.0 - S)) x (G - 4.0 - S)] / 2) x 2] + [(J - S) x L)] x K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 = K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [([(TAN 26.6 x [(G - 4.0 - S)) x 2) + L) x S) + [([([(TAN 26.6 x S) x S) / 2) x2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-28	K0+000.00	0.000	310.622	303.382	303.632	303.632	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	310.620	303.378	303.628	303.628	7.24	1.46	7.09	5.79	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	310.599	303.351	303.601	303.601	7.25	1.46	7.10	5.79	6.00	2.01	1.63	5.28	0.00	100.54	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	87.04	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.696	303.324	303.574	303.574	10.37	1.46	10.22	8.92	6.00	2.01	3.19	20.33	0.00	245.02	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	229.31	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.624	303.297	303.547	303.547	10.33	1.46	10.18	8.87	6.00	2.01	3.17	20.05	0.00	242.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.05	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.530	303.270	303.520	303.520	10.26	1.46	10.11	8.80	6.00	2.01	3.13	19.62	0.00	239.43	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.71	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	313.473	303.243	303.493	303.493	10.23	1.46	10.08	8.77	6.00	2.01	3.12	19.44	0.00	237.94	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.22	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	313.479	303.216	303.466	303.466	10.26	1.46	10.11	8.81	6.00	2.01	3.14	19.64	0.00	239.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	223.66	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.520	303.189	303.439	303.439	10.33	1.46	10.18	8.87	6.00	2.01	3.17	20.07	0.00	242.97	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	227.25	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+045.64	0.000	310.395	303.175	303.425	303.425	7.22	1.46	7.07	5.76	2.74	2.01	1.61	5.19	0.00	36.62	0.57	1.89	0.00	5.09	0.00	31.67	5.52	44.16	22.68	0.00
Pozo-29	K0+046.54	0.000	310.400	303.173	303.423	303.423	7.23	1.46	7.08	5.77	0.00	2.01	1.62	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										44.74				0.00	1584.86	12.95			93.84		1472.09	125.71	1005.67	516.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²			h'	1.00	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia		b1	2.01	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	44.74 m	(/)	9.52	(=)	6			Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1321

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	47	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,584.85
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.74
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.21
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,472.09
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	125.71
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,005.67
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.48

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1322

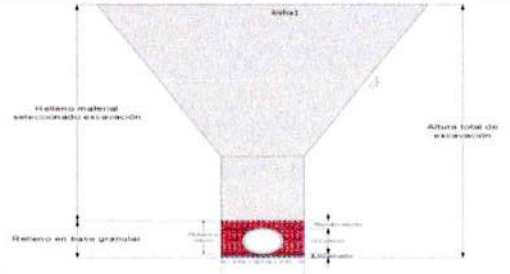
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0 CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 48 DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 29 DE: Pozo-29 A: Pozo-30

Ø Interno Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

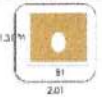
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 45.10 Long. tramo entre ejes = 44.90 Pend. tramo Tubería %= 0.45

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × (] + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × (G - 4.0 - S)] / 2) + 2] + [(J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó [[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × 2) + L) × S] + [[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[C - B) × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × 2) + L) × S] + [[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-29	K0+000.00	0.000	310.400	303.173	303.423	303.423	7.23	1.46	7.08	5.77	0.00	2.01	1.62	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	310.408	303.168	303.418	303.418	7.24	1.46	7.09	5.78	0.00	2.01	1.62	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	310.459	303.141	303.391	303.391	7.32	1.46	7.17	5.86	6.00	2.01	1.66	5.51	0.00	102.44	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	88.95	15.04	120.33	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.628	303.114	303.364	303.364	10.51	1.46	10.36	9.06	6.00	2.01	3.26	21.25	0.00	252.23	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	236.51	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.638	303.088	303.338	303.338	10.55	1.46	10.40	9.09	6.00	2.01	3.28	21.48	0.00	254.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	238.36	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.648	303.061	303.311	303.311	10.59	1.46	10.44	9.13	6.00	2.01	3.30	21.73	0.00	255.98	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	240.26	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+030.90	0.000	313.501	303.034	303.284	303.284	10.47	1.46	10.32	9.01	6.00	2.01	3.24	20.94	0.00	249.83	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	234.11	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+036.90	0.000	313.238	303.007	303.257	303.257	10.23	1.46	10.08	8.78	6.00	2.01	3.12	19.44	0.00	237.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	222.27	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+042.90	0.000	313.043	302.980	303.230	303.230	10.06	1.46	9.91	8.61	6.00	2.01	3.04	18.41	0.00	229.76	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	214.04	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+046.00	0.000	309.841	302.966	303.216	303.216	6.88	1.46	6.73	5.42	3.10	2.01	1.44	4.14	0.00	39.67	0.68	2.17	0.00	5.86	0.00	33.77	6.57	52.57	27.00	0.00
Pozo-30	K0+046.90	0.000	309.826	302.962	303.212	303.212	6.86	1.46	6.71	5.41	0.00	2.01	1.43	4.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									45.10				0.00	1621.99	13.06			94.60		1508.29	126.76	1014.08	520.80	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	45.10 m	(/)	9.52	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	48	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	44.90
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aiuga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aiuga)	m³	1,621.99
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	13.06
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	45.10
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,508.29
2.1.14	Boba o saco con base granular de 0.60 x 0.80	Und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	126.76
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³*Km	1,014.08
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	520.80

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chaconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

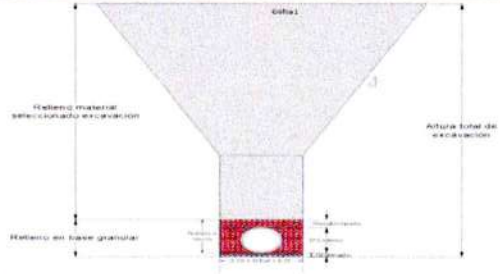
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 47 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 30 DE: Pozo-30 A: Pozo-31

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. Tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

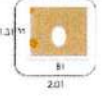
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 27.98 | Long. tramo entre ejes = 29.78 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.60	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó {[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [([(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]} × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2] + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó & × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [([(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2) + L) + S] + [([(TAN 26.6 + S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [([(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2) + L) + S] + [([(TAN 26.6 + S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-30	K0+000.00	0.000	309.826	302.962	303.212	303.212	6.86	1.46	6.71	5.41	0.00	2.01	1.43	4.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	0.000	309.808	302.957	303.207	303.207	6.85	1.46	6.70	5.40	0.00	2.01	1.43	4.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	0.000	309.825	302.930	303.180	303.180	6.89	1.46	6.74	5.44	6.00	2.01	1.45	4.20	0.00	91.30	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	77.80	15.04	120.35	61.80	0.00
	K0+012.90	0.000	313.063	302.903	303.153	303.153	10.16	1.46	10.01	8.70	6.00	2.01	3.08	19.00	0.00	234.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	218.77	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+018.90	0.000	313.181	302.876	303.126	303.126	10.31	1.46	10.16	8.85	6.00	2.01	3.16	19.91	0.00	241.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	225.95	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+024.90	0.000	313.298	302.849	303.099	303.099	10.45	1.46	10.30	8.99	6.00	2.01	3.23	20.83	0.00	248.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	233.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	K0+028.88	0.000	310.223	302.831	303.081	303.081	7.39	1.46	7.24	5.94	3.98	2.01	1.70	5.76	0.00	63.50	0.94	2.87	0.00	7.73	0.00	55.30	9.14	73.14	37.56	0.00
Pozo-31	K0+029.78	0.000	310.238	302.828	303.078	303.078	7.41	1.46	7.26	5.95	0.00	2.01	1.71	5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										27.98				0.00	879.88	7.91			58.13		811.03	76.76	614.06	315.36	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		IV	1.00		
Cant./Franjan	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	b1	2.01		
Numero de tubos=	27.98 m	(/)	9.52	(=)	4		Sección sacos	(0.40×0.10)	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal filas del tramo=	4	x	46	184	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	29.78
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	879.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	7.91
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	27.98
2.1.12	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	53.71
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	811.03
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	284.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	76.76
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	614.06
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	315.36

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

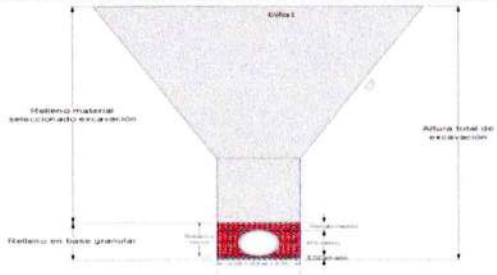
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 50 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 31 DE Pozo-31 A Pozo-32

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

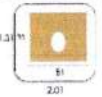
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 66.74 | Long. tramo entre ejes = 68.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho b (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + H] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K = L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + H] = K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-31	KD+000.00	0.000	310.258	302.828	303.078	303.078	7.41	1.46	7.26	5.95	0.00	2.01	1.71	5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+000.90	0.000	310.240	302.823	303.073	303.073	7.42	1.46	7.27	5.96	0.00	2.01	1.71	5.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+006.90	0.000	310.246	302.796	303.046	303.046	7.45	1.46	7.30	5.99	6.00	2.01	1.73	5.95	0.00	106. 1	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	92.62	15.04	120.33	61.80	0.30
	KD+012.90	0.000	313.350	302.769	303.019	303.019	10.58	1.46	10.43	9.12	6.00	2.01	3.30	21.69	0.00	255.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.96	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+018.90	0.000	313.355	302.742	302.992	302.992	10.61	1.46	10.46	9.16	6.00	2.01	3.31	21.90	0.00	257.35	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	241.61	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+024.90	0.000	313.337	302.715	302.965	302.965	10.62	1.46	10.47	9.17	6.00	2.01	3.32	21.96	0.00	257.79	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	242.08	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+030.90	0.000	313.269	302.698	302.938	302.938	10.58	1.46	10.45	9.13	6.00	2.01	3.30	21.69	0.00	255.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	239.96	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+036.90	0.000	313.202	302.661	302.911	302.911	10.54	1.46	10.39	9.09	6.00	2.01	3.28	21.42	0.00	253.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	237.90	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+042.90	0.000	313.137	302.635	302.885	302.885	10.50	1.46	10.35	9.05	6.00	2.01	3.26	21.17	0.00	251.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	235.90	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+048.90	0.000	313.081	302.607	302.857	302.857	10.47	1.46	10.32	9.02	6.00	2.01	3.24	20.99	0.00	250. 9	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	234.47	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+054.90	0.000	313.016	302.580	302.830	302.830	10.44	1.46	10.29	8.98	6.00	2.01	3.22	20.74	0.00	248.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	232.54	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+060.90	0.000	312.954	302.553	302.803	302.803	10.40	1.46	10.25	8.94	6.00	2.01	3.21	20.52	0.00	246.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	230.77	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+066.90	0.000	309.740	302.526	302.776	302.776	7.22	1.46	7.07	5.76	6.00	2.01	1.61	5.18	0.00	113.99	1.77	4.74	0.00	12.78	0.00	98.56	17.20	137.63	70.68	0.30
	KD+067.54	0.000	309.732	302.522	302.772	302.772	7.21	1.46	7.06	5.75	0.74	2.01	1.61	5.16	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-32	KD+068.54	0.000	309.726	302.520	302.770	302.770	7.21	1.46	7.06	5.75	0.00	2.01	1.61	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										66.74				0.00	2496.74	19.57			140.71		2326.35	189.96	1519.72	780.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	66.74 m	(/)	9.52	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	52	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	2,496.74
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.57
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	66.74
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	130.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,326.35
2.1.14	Bolso o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	189.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,519.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	780.48

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda F

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

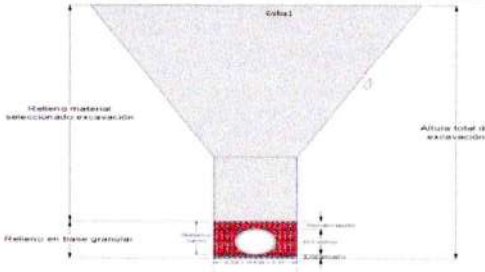
MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 61 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 32 DE: Pozo-32 A: Pozo-33

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

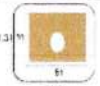
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tono	26.6



Long. tramo tubería = 66.74 | Long. tramo entre ejes = 68.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.45

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (Cb)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tono	[(M × J) / 2] × 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[((TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × [G - 4.0 - S]) / 2) × 2) + [[J - S) × L]) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] × [[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] × [[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	0.30
Pozo-32	K0+000.00	0.000	309.726	302.520	302.770	302.770	7.21	1.46	7.06	5.75	0.00	2.01	1.61	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	DISEÑO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	309.716	302.515	302.765	302.765	7.20	1.46	7.05	5.75	0.00	2.01	1.60	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	309.654	302.488	302.738	302.738	7.17	1.46	7.02	5.71	6.00	2.01	1.59	5.02	0.00	98.33	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00		84.84	15.04	120.35	61.80	0.00	0.30
	K0+012.90	0.000	312.742	302.461	302.711	302.711	10.28	1.46	10.13	8.82	6.00	2.01	3.15	19.76	0.00	240.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		224.75	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+018.90	0.000	312.680	302.434	302.684	302.684	10.25	1.46	10.10	8.79	6.00	2.01	3.13	19.54	0.00	238.73	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		223.01	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+024.90	0.000	312.618	302.407	302.657	302.657	10.21	1.46	10.06	8.76	6.00	2.01	3.11	19.32	0.00	237.00	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		221.28	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+030.90	0.000	312.556	302.380	302.630	302.630	10.18	1.46	10.03	8.72	6.00	2.01	3.09	19.10	0.00	235.28	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		219.56	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+036.90	0.000	312.494	302.354	302.604	302.604	10.14	1.46	9.99	8.68	6.00	2.01	3.07	18.88	0.00	233.51	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		217.79	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+042.90	0.000	312.432	302.327	302.577	302.577	10.11	1.46	9.95	8.65	6.00	2.01	3.06	18.66	0.00	231.80	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		216.08	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+048.90	0.000	312.370	302.300	302.550	302.550	10.07	1.46	9.92	8.61	6.00	2.01	3.04	18.45	0.00	230. 0	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		214.38	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+054.90	0.000	312.308	302.273	302.523	302.523	10.04	1.46	9.88	8.58	6.00	2.01	3.02	18.24	0.00	228.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		212.69	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+060.90	0.000	312.246	302.246	302.496	302.496	10.00	1.46	9.85	8.54	6.00	2.01	3.00	18.03	0.00	226.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00		211.00	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+066.90	0.000	309.034	302.219	302.469	302.469	6.82	1.46	6.67	5.36	6.00	2.01	1.41	3.97	0.00	102. 2	1.77	4.74	0.00	12.78	0.00		86.69	17.20	137.63	70.68	0.00	0.30
	K0+067.54	0.000	309.024	302.214	302.464	302.464	6.81	1.46	6.66	5.35	0.74	2.01	1.41	3.95	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.83	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-33	K0+068.54	0.000	309.018	302.212	302.462	302.462	6.81	1.46	6.66	5.35	0.00	2.01	1.41	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										66.74				0.00	2302.47	19.57			140.71		2132.08		189.96	1519.72	780.48	0.00	

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Fran ja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de bolsas se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	66.74 m	(/)	0.82	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a usar en la zona de material se escogerá, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 51 DE 149
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	63.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,502.47
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	19.57
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	65.74
2.1.12	Relleno zona de anclaje de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	130.78
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,132.08
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	189.96
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,519.72
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	780.48

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

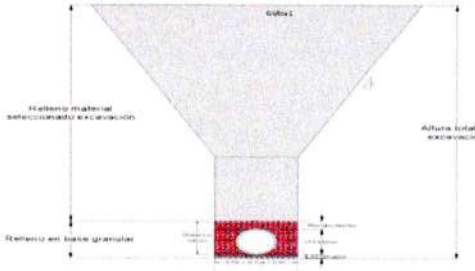
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	52	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 33 DE: Pozo-33 A: Pozo-19

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

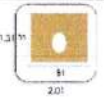
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 56.41 | Long. tramo entre ejes = 58.21 | Pend. tramo Tubería %= 0.45

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 3 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-B	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[[TAN 26.6 × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I] + N]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Ó [[[[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × [G - 4.0 - S]] / 2] × 2) + ([J - S] × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q]-V]	W x 8.6 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-33	K0+000.00	0.000	309.016	302.212	302.462	302.462	6.81	1.46	6.66	5.35	0.00	2.01	1.41	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	0.000	309.008	302.208	302.458	302.458	6.80	1.46	6.65	5.34	0.00	2.01	1.40	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	308.946	302.181	302.431	302.431	6.77	1.46	6.62	5.31	6.00	2.01	1.38	3.83	0.00	88.06	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	74.56	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	312.034	302.154	302.404	302.404	9.88	1.46	9.73	8.42	6.00	2.01	2.94	17.31	0.00	220.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	205.27	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	311.976	302.127	302.377	302.377	9.85	1.46	9.70	8.39	6.00	2.01	2.93	17.13	0.00	219.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	203.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	311.927	302.100	302.350	302.350	9.83	1.46	9.68	8.37	6.00	2.01	2.92	17.00	0.00	218.49	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	202.77	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	311.877	302.073	302.323	302.323	9.80	1.46	9.65	8.35	6.00	2.01	2.91	16.87	0.00	217.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	201.69	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	311.827	302.046	302.296	302.296	9.78	1.46	9.63	8.33	6.00	2.01	2.89	16.74	0.00	216.33	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	200.61	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	311.751	302.018	302.268	302.268	9.73	1.46	9.58	8.28	6.00	2.01	2.87	16.46	0.00	214.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	198.37	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+048.90	0.000	311.676	301.991	302.241	302.241	9.69	1.46	9.54	8.23	6.00	2.01	2.85	16.18	0.00	211.87	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	196.15	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+054.90	0.000	311.611	301.964	302.214	302.214	9.65	1.46	9.50	8.19	6.00	2.01	2.83	15.97	0.00	210.12	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	194.40	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+057.31	0.000	308.447	301.955	302.205	302.205	6.49	1.46	6.34	5.04	2.41	2.01	1.25	3.11	0.00	24.70	0.47	1.63	0.00	4.39	0.00	20.61	4.56	36.45	18.72	0.30
Pozo-19	K0+058.21	0.000	308.439	301.950	302.200	302.200	6.49	1.46	6.34	5.03	0.00	2.01	1.75	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										56.41				0.00	1841.58	16.46			118.70		1698.25	159.79	1278.35	656.52	0.30

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Frente	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	56.41 m	(/)	8.52	(=)	7		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a ir la zona de material se excavado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	7	x	46	322	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	58.21
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,841.58
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	16.46
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	56.41
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	110.98
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,698.25
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	402.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	159.79
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,278.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	656.52

Nota: En e Item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1332

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

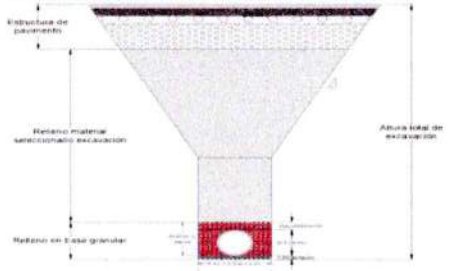
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 53 DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 34 DE: Pozo-34 A: Pozo-35

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamonado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=+0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	2.00 m

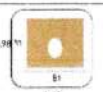
Angulo talud tano: 26.6



Long. tramo tubería = 85.81 | Long. tramo entre ejes = 87.11 | Pend. Tramo Tubería S= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota bateo diseño (CB)	Cota bateo instalado	Altura total excav (m)	hh (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamonado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconier capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamonado	G-Encamonado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] + K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamonado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[[TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)] × (G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + ([J - S] × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[[TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)] × 2) + L) × S] + [[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-34	K0+000.00	#####	314.877	307.060	307.288	307.288	7.82	1.13	7.67	6.68	0.00	1.68	1.91	7.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	314.882	307.051	307.279	307.279	7.83	1.13	7.68	6.70	0.00	1.68	1.92	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	314.914	306.997	307.225	307.225	7.92	1.13	7.77	6.78	6.00	1.68	1.96	7.68	47.40	59.49	1.30	2.09	2.02	8.68	1.75	50.59	57.60	460.78	61.80	47.78
	K0+012.65	#####	318.077	306.943	307.171	307.171	11.13	1.13	10.98	10.00	6.00	1.68	3.57	25.49	93.82	170.61	1.51	2.22	5.23	9.22	1.75	59.09	206.25	1,650.04	72.00	194.81
	K0+018.65	#####	317.981	306.899	307.117	307.117	11.09	1.13	10.94	9.96	6.00	1.68	3.55	25.19	93.32	168.29	1.51	2.22	5.18	9.22	1.75	59.29	203.84	1,630.73	72.00	192.40
	K0+024.65	#####	317.937	306.841	307.069	307.069	11.10	1.13	10.95	9.96	6.00	1.68	3.55	25.22	93.37	168.46	1.51	2.22	5.18	9.22	1.75	59.29	204.05	1,632.42	72.00	192.61
	K0+030.65	#####	317.784	306.781	307.009	307.009	11.00	1.13	10.85	9.87	6.00	1.68	3.51	24.56	92.25	164.69	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	59.57	198.89	1,591.14	72.00	187.45
	K0+036.65	#####	317.726	306.727	306.955	306.955	11.00	1.13	10.85	9.87	6.00	1.68	3.50	24.53	92.20	164.53	1.51	2.22	5.07	9.22	1.75	59.72	198.53	1,588.25	72.00	187.09
	K0+042.65	#####	317.692	306.673	306.901	306.901	11.02	1.13	10.87	9.89	6.00	1.68	3.51	24.67	92.44	165.34	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	59.89	199.40	1,595.21	72.00	187.96
	K0+048.65	#####	317.643	306.619	306.847	306.847	11.02	1.13	10.87	9.89	6.00	1.68	3.52	24.71	92.50	165.54	1.51	2.22	5.07	9.22	1.75	60.09	199.47	1,595.74	72.00	188.03
	K0+054.65	#####	317.599	306.565	306.793	306.793	11.03	1.13	10.88	9.90	6.00	1.68	3.52	24.78	92.62	165.94	1.51	2.22	5.08	9.22	1.75	60.20	199.88	1,599.05	72.00	188.44
	K0+060.65	#####	317.571	306.511	306.739	306.739	11.06	1.13	10.91	9.93	6.00	1.68	3.54	24.96	92.93	166.99	1.51	2.22	5.10	9.22	1.75	60.37	201.07	1,608.56	72.00	189.63
	K0+066.65	#####	317.444	306.457	306.685	306.685	10.99	1.13	10.84	9.85	6.00	1.68	3.50	24.45	92.06	164.65	1.51	2.22	5.02	9.22	1.75	60.53	197.10	1,576.79	72.00	185.66
	K0+072.65	#####	317.229	306.406	306.634	306.634	10.82	1.13	10.67	9.69	6.00	1.68	3.42	23.31	90.09	157.56	1.51	2.22	4.85	9.22	1.75	60.61	188.55	1,508.40	72.00	177.11
	K0+078.65	#####	317.251	306.349	306.577	306.577	10.90	1.13	10.75	9.77	6.00	1.68	3.46	23.86	91.04	160.67	1.51	2.22	4.91	9.22	1.75	60.88	192.34	1,538.73	72.00	180.90
	K0+084.65	#####	317.271	306.297	306.525	306.525	10.97	1.13	10.82	9.84	6.00	1.68	3.49	24.36	91.90	163.53	1.51	2.22	4.98	9.22	1.75	60.97	195.98	1,567.85	72.00	184.54
	K0+086.46	#####	314.113	306.256	306.514	306.514	7.83	1.13	7.68	6.69	1.81	1.68	1.92	7.33	8.66	10.78	0.24	0.54	1.83	2.24	1.75	9.77	9.92	79.37	11.52	8.59
Pozo-35	K0+087.11	#####	314.104	306.276	306.504	306.504	7.83	1.13	7.68	6.69	0.00	1.68	1.92	7.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										85.81				1256.61	2215.88	21.23			130.80		840.84	2652.88	21223.04	1009.32	2492.50

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.66 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²			K'	1.00	
Cant./Fran ja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería		b1	1.88	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se excavado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	85.81 m	(/)	14.04	(=)	6			Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	32	256	Unidades	42	x	2	84

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 53 DE 147
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	87.11
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,256.61
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,215.88
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.23
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	85.81
2.1.12	Relleno zona de anaque de tubería con material base granular triturada (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	124.66
2.1.13	Relleno en material seleccinado de la excavacion compactado	m³	8-0.84
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	340.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	2,652.88
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	21,223.04
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,009.32

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

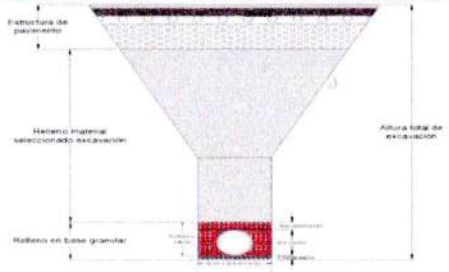
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 54 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 35 DE: Pozo-35 A: Pozo-36

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

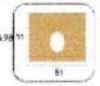
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=+0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	2.00 m
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 59.63 | Long. tramo entre ejes = 60.93 | Pend. tramo Tubería %= 0.98

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excavac menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	talud	[(M × J) / 2) x 2	[0] Ó {[[\ + (G - 4 - AR. Común)] + AR. Común) + [([(TAN 26.6 × AR. Común) + AR. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(G - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó {{{{(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + ((J - S) × L)} × K} Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó {{{(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2] + L) × S] + [{{{(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2}} × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó {{{(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2] + L) × S] + [{{{(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2}} × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-35	KD+000.00	#####	314.104	306.274	306.504	306.504	7.83	1.13	7.68	6.69	0.00	1.68	1.92	7.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+000.65	#####	314.097	306.267	306.495	306.495	7.83	1.13	7.68	6.70	0.00	1.68	1.92	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+006.85	#####	314.053	306.214	306.442	306.442	7.84	1.13	7.69	6.71	6.00	1.68	1.92	7.36	46.59	58.06	1.30	2.09	1.83	8.65	1.75	52.61	53.34	426.70	61.80	43.52
	KD+012.65	#####	317.111	306.159	306.387	306.387	10.95	1.13	10.80	9.82	6.00	1.68	3.48	24.20	91.64	162.65	1.51	2.22	4.94	9.22	1.75	61.43	194.37	1,554.99	72.00	132.93
	KD+018.65	#####	317.028	306.109	306.337	306.337	10.92	1.13	10.77	9.79	6.00	1.68	3.46	23.97	91.24	161.34	1.51	2.22	4.91	9.22	1.75	61.28	193.82	1,542.57	72.00	131.38
	KD+024.65	#####	316.954	306.051	306.279	306.279	10.90	1.13	10.75	9.77	6.00	1.68	3.46	23.86	91.05	160.71	1.51	2.22	4.89	9.22	1.75	61.36	191.91	1,535.25	72.00	130.47
	KD+030.65	#####	316.885	305.997	306.225	306.225	10.89	1.13	10.74	9.75	6.00	1.68	3.45	23.76	90.87	160.71	1.51	2.22	4.88	9.22	1.75	61.34	191.16	1,529.24	72.00	129.71
	KD+036.65	#####	316.843	305.946	306.174	306.174	10.90	1.13	10.75	9.76	6.00	1.68	3.45	23.82	90.98	160.47	1.51	2.22	4.89	9.22	1.75	61.32	191.64	1,533.13	72.00	130.20
	KD+042.65	#####	316.813	305.889	306.117	306.117	10.92	1.13	10.77	9.79	6.00	1.68	3.47	24.01	91.30	161.54	1.51	2.22	4.92	9.22	1.75	61.32	193.04	1,544.28	72.00	131.59
	KD+048.65	#####	316.813	305.835	306.063	306.063	10.98	1.13	10.83	9.85	6.00	1.68	3.49	24.38	91.95	162.69	1.51	2.22	4.97	9.22	1.75	61.30	195.86	1,566.86	72.00	134.42
	KD+054.65	#####	316.813	305.781	306.009	306.009	11.03	1.13	10.88	9.90	6.00	1.68	3.52	24.76	92.60	165.86	1.51	2.22	5.03	9.22	1.75	61.30	198.68	1,589.41	72.00	137.24
	KD+060.28	#####	313.715	305.736	305.964	305.964	7.98	1.13	7.83	6.85	5.63	1.68	1.99	7.93	44.58	56.30	1.21	1.95	1.97	8.11	1.75	48.82	53.27	426.16	57.36	44.16
Pozo-36	KD+060.93	#####	313.733	305.728	305.956	305.956	8.01	1.13	7.86	6.87	0.00	1.68	2.01	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES											59.63				922.81	1410.73	14.62			90.57		592.08	1656.08	13248.60	695.16	1545.61

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	59.63 m	(/)	14.04	(=)	6		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	32	192	Unidades	42	x	2	84

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	54	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	60.93
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (zanja)	m³	822.81
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,410.73
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	14.62
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN6 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	59.63
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturada (tamaño maximo 1 1/2")	m³	85.96
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	592.08
2.1.14	Boton o taco con base granular de 0.60 x 0.80	und	276.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,656.08
2.1.16	Transporte de material Retireo (via pavimentada)	m³-km	13,248.60
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado mixto - madera tipo tablestacado.	m²	695.16

Nota: En el Item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1336

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

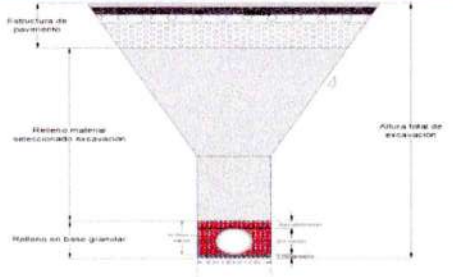
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 55 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 36 DE: Pozo-36 A: Pozo-37

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B (=0.50+Ø EXT TUBO +0.30	1.68 m
Altura material común (m)	1.30 m

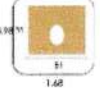
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 131.20 | Long. tramo entre ejes = 132.50 | Pend. tramo tubería % = 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [([(I × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J × I) + N] × K ó [[[([TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ([J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó A × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[([TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-36	K0+000.00	#####	313.733	305.728	305.956	305.956	8.01	1.13	7.86	6.87	0.00	1.68	2.01	8.03	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.65	#####	313.751	305.719	305.947	305.947	8.03	1.13	7.88	6.90	0.00	1.68	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.65	#####	313.845	305.674	305.902	305.902	8.17	1.13	8.02	7.04	6.00	1.68	2.09	8.71	34.85	79.54	1.30	2.09	2.18	8.68	1.75	52.41	63.28	506.26	61.80	52.46
	K0+012.65	#####	317.108	305.620	305.848	305.848	11.49	1.13	11.34	10.36	6.00	1.68	3.75	28.08	66.47	216.49	1.51	2.22	5.49	9.22	1.75	61.03	223.44	1,787.52	72.00	212.00
	K0+018.65	#####	317.237	305.588	305.786	305.786	11.68	1.13	11.53	10.55	6.00	1.68	3.85	29.53	67.96	225.63	1.51	2.22	5.68	9.22	1.75	61.21	233.90	1,871.17	72.00	222.45
	K0+024.65	#####	317.353	305.512	305.740	305.740	11.84	1.13	11.69	10.71	6.00	1.68	3.93	30.79	69.22	233.56	1.51	2.22	5.85	9.22	1.75	61.01	243.29	1,946.28	72.00	231.84
	K0+030.65	#####	317.427	305.458	305.686	305.686	11.97	1.13	11.82	10.84	6.00	1.68	3.99	31.80	70.22	239.93	1.51	2.22	5.97	9.22	1.75	61.05	250.61	2,004.91	72.00	239.17
	K0+036.65	#####	317.108	305.404	305.632	305.632	11.70	1.13	11.55	10.57	6.00	1.68	3.86	29.72	68.16	226.84	1.51	2.22	5.71	9.22	1.75	60.99	235.52	1,884.20	72.00	224.08
	K0+042.65	#####	316.789	305.350	305.578	305.578	11.44	1.13	11.29	10.31	6.00	1.68	3.73	27.71	66.09	214.18	1.51	2.22	5.45	9.22	1.75	60.97	220.81	1,766.51	72.00	209.37
	K0+048.65	#####	316.473	305.296	305.524	305.524	11.18	1.13	11.03	10.04	6.00	1.68	3.59	25.79	64.05	202.67	1.51	2.22	5.19	9.22	1.75	60.97	206.66	1,653.30	72.00	193.22
	K0+054.65	#####	316.171	305.242	305.470	305.470	10.93	1.13	10.78	9.80	6.00	1.68	3.47	24.04	62.11	190.99	1.51	2.22	4.94	9.22	1.75	60.94	193.67	1,549.36	72.00	182.23
	K0+060.65	#####	316.284	305.188	305.416	305.416	11.10	1.13	10.95	9.96	6.00	1.68	3.55	25.22	63.41	198.41	1.51	2.22	5.10	9.22	1.75	60.99	202.35	1,618.79	72.00	190.91
	K0+066.65	#####	317.008	305.127	305.355	305.355	11.88	1.13	11.73	10.75	6.00	1.68	3.95	31.10	69.54	235.54	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	61.08	245.51	1,964.10	72.00	234.07
	K0+072.65	#####	316.916	305.080	305.308	305.308	11.84	1.13	11.69	10.70	6.00	1.68	3.92	30.75	69.19	233.91	1.51	2.22	5.85	9.22	1.75	60.90	243.11	1,944.87	72.00	231.67
	K0+078.65	#####	316.811	305.026	305.254	305.254	11.79	1.13	11.64	10.65	6.00	1.68	3.90	30.35	68.79	230.80	1.51	2.22	5.80	9.22	1.75	60.90	240.20	1,921.61	72.00	228.76
	K0+084.65	#####	316.692	304.965	305.193	305.193	11.73	1.13	11.58	10.59	6.00	1.68	3.87	29.90	68.34	227.96	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	61.03	236.78	1,894.24	72.00	225.34
	K0+090.65	#####	316.634	304.918	305.146	305.146	11.72	1.13	11.57	10.58	6.00	1.68	3.86	29.81	68.25	227.43	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	60.92	236.27	1,890.15	72.00	224.83
	K0+096.65	#####	316.561	304.860	305.088	305.088	11.70	1.13	11.55	10.57	6.00	1.68	3.86	29.70	68.13	226.70	1.51	2.22	5.71	9.22	1.75	60.94	235.40	1,883.20	72.00	223.96
	K0+102.65	#####	316.522	304.810	305.038	305.038	11.71	1.13	11.56	10.58	6.00	1.68	3.86	29.78	68.22	227.23	1.51	2.22	5.73	9.22	1.75	60.83	236.13	1,889.04	72.00	224.69
	K0+108.65	#####	316.481	304.756	304.984	304.984	11.75	1.13	11.58	10.59	6.00	1.68	3.87	29.68	68.32	227.86	1.51	2.22	5.74	9.22	1.75	60.83	236.86	1,894.92	72.00	225.42
	K0+114.65	#####	316.449	304.702	304.930	304.930	11.75	1.13	11.60	10.61	6.00	1.68	3.88	30.05	68.49	228.94	1.51	2.22	5.76	9.22	1.75	60.81	238.13	1,905.05	72.00	226.69
	K0+120.65	#####	316.416	304.648	304.876	304.876	11.77	1.13	11.62	10.64	6.00	1.68	3.89	30.22	68.66	229.96	1.51	2.22	5.78	9.22	1.75	60.86	239.28	1,914.23	72.00	227.84
	K0+126.65	#####	313.154	304.594	304.822	304.822	8.56	1.13	8.41	7.43	6.00	1.68	2.28	10.41	43.63	103.77	1.51	2.22	2.57	9.22	1.75	60.88	88.04	704.29	72.00	74.60
	K0+131.85	#####	313.015	304.540	304.768	304.768	8.48	1.12	8.33	7.34	5.20	1.68	2.24	10.03	31.15	73.42	1.10	1.79	2.48	7.45	1.75	44.20	61.47	491.74	52.20	52.17
Pozo-37	K0+132.50	#####	313.019	304.536	304.764	304.764	8.48	1.13	8.33	7.35	0.00	1.68	2.24	10.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										131.20				1393.25	4500.54	32.69			200.56		1315.76	4610.72	36885.73	1554.00	4343.78

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjas	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos	131.20 m	(/)	14.04	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	11	x	32	352	Unidades	42	x	2	84

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	55	DE	147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m.	152.50
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,593.25
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,500.54
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	32.69
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m.	151.20
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	192.11
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,315.76
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	456.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	4,610.72
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	36,885.73
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,554.00

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

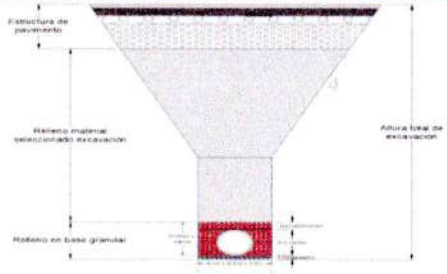
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	56	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS 37 DE Pozo-37 A Pozo-36

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.30	1.68 m
Altura material común (m)	1.30 m

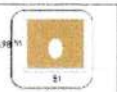
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 132.85 Long. Tramo entre ejes = 134.15 Pend. Tramo Tubería % = 0.99

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	talud	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó ((((L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común) + ((((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2)) × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((L - S) × L)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S) + ((((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	0.30
Pozo-37	K0+000.00	#####	313.019	304.536	304.764	304.764	8.48	1.13	8.33	7.35	0.00	1.68	2.24	10.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.65	#####	313.023	304.530	304.758	304.758	8.49	1.13	8.34	7.36	0.00	1.68	2.25	10.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.65	#####	313.050	304.476	304.704	304.704	8.57	1.13	8.42	7.44	6.00	1.68	2.29	10.48	37.54	89.42	1.30	2.09	2.59	8.65	1.75	52.25	76.01	608.10	61.80	66.19
	K0+012.65	#####	316.012	304.422	304.650	304.650	11.59	1.13	11.44	10.46	6.00	1.68	3.80	28.65	67.27	221.35	1.51	2.22	5.60	9.22	1.75	60.87	229.26	1,834.07	72.00	217.82
	K0+018.65	#####	316.117	304.368	304.596	304.596	11.75	1.13	11.60	10.62	6.00	1.68	3.88	30.07	68.51	229.64	1.51	2.22	5.76	9.22	1.75	60.99	238.07	1,904.58	72.00	226.63
	K0+024.65	#####	315.949	304.314	304.542	304.542	11.63	1.13	11.48	10.50	6.00	1.68	3.82	29.19	67.62	223.50	1.51	2.22	5.65	9.22	1.75	60.83	231.80	1,854.40	72.00	220.36
	K0+030.65	#####	315.989	304.260	304.488	304.488	11.73	1.13	11.58	10.60	6.00	1.68	3.87	29.91	68.35	228.65	1.51	2.22	5.74	9.22	1.75	60.83	237.08	1,896.64	72.00	225.64
	K0+036.65	#####	316.029	304.206	304.434	304.434	11.82	1.13	11.67	10.69	6.00	1.68	3.92	30.64	69.08	232.65	1.51	2.22	5.84	9.22	1.75	60.81	242.43	1,939.48	72.00	230.99
	K0+042.65	#####	316.076	304.152	304.380	304.380	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.44	69.87	237.65	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	60.81	248.22	1,985.75	72.00	236.78
	K0+048.65	#####	316.039	304.098	304.326	304.326	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.57	70.00	238.50	1.51	2.22	5.95	9.22	1.75	60.92	249.10	1,992.80	72.00	237.66
	K0+054.65	#####	315.982	304.044	304.272	304.272	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.55	69.98	238.38	1.51	2.22	5.96	9.22	1.75	60.76	249.12	1,992.93	72.00	237.68
	K0+060.85	#####	315.914	303.990	304.218	304.218	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.44	69.87	237.66	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	60.74	248.29	1,986.28	72.00	236.84
	K0+066.65	#####	315.840	303.936	304.164	304.164	11.90	1.13	11.75	10.77	6.00	1.68	3.96	31.28	69.71	236.66	1.51	2.22	5.92	9.22	1.75	60.74	247.14	1,977.12	72.00	235.70
	K0+072.85	#####	315.763	303.882	304.110	304.110	11.88	1.13	11.73	10.75	6.00	1.68	3.95	31.10	69.54	235.54	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	60.74	245.85	1,966.82	72.00	234.41
	K0+078.65	#####	315.687	303.828	304.056	304.056	11.86	1.13	11.71	10.73	6.00	1.68	3.94	30.93	69.36	234.43	1.51	2.22	5.87	9.22	1.75	60.85	244.46	1,955.67	72.00	233.02
	K0+084.65	#####	315.649	303.774	304.002	304.002	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.05	69.49	235.21	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	60.70	245.51	1,964.10	72.00	234.07
	K0+090.65	#####	315.590	303.720	303.948	303.948	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.01	69.45	234.96	1.51	2.22	5.89	9.22	1.75	60.70	245.22	1,961.78	72.00	233.78
	K0+096.65	#####	315.535	303.666	303.894	303.894	11.87	1.13	11.72	10.74	6.00	1.68	3.94	31.00	69.44	234.91	1.51	2.22	5.89	9.22	1.75	60.68	245.19	1,961.51	72.00	233.75
	K0+102.85	#####	315.506	303.612	303.840	303.840	11.89	1.13	11.74	10.76	6.00	1.68	3.95	31.20	69.64	236.17	1.51	2.22	5.92	9.22	1.75	60.52	246.80	1,974.37	72.00	235.36
	K0+108.65	#####	315.477	303.558	303.786	303.786	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.40	69.83	237.43	1.51	2.22	5.95	9.22	1.75	60.50	248.28	1,986.21	72.00	236.83
	K0+114.65	#####	315.448	303.504	303.732	303.732	11.94	1.13	11.79	10.81	6.00	1.68	3.98	31.60	70.03	238.69	1.51	2.22	5.99	9.22	1.75	60.13	250.11	2,000.88	72.00	238.67
	K0+120.65	#####	315.420	303.450	303.678	303.678	11.97	1.13	11.82	10.84	6.00	1.68	3.99	31.81	70.23	239.96	1.51	2.22	6.03	9.22	1.75	59.93	251.77	2,014.17	72.00	240.33
	K0+126.65	#####	315.078	303.396	303.624	303.624	11.68	1.13	11.53	10.55	6.00	1.68	3.85	29.55	67.98	225.76	1.51	2.22	5.75	9.22	1.75	59.74	235.53	1,884.21	72.00	224.08
	K0+132.65	#####	311.532	303.342	303.570	303.570	8.19	1.13	8.04	7.06	6.00	1.68	2.10	8.79	40.75	93.19	1.51	2.22	2.26	9.22	1.75	59.54	75.92	607.32	72.00	64.47
	K0+133.50	#####	311.48	303.334	303.562	303.562	8.14	1.13	7.99	7.01	0.85	1.68	2.07	8.59	0.00	0.00	0.00	0.18	2.21	0.77	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-38	K0+134.15	#####	311.433	303.329	303.557	303.557	8.10	1.13	7.95	6.97	0.00	1.68	2.06	8.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES									132.85				1463.53	4859.11	33.11			203.09		1324.61	5031.15	40249.17	1573.80	4781.06

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.86 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franja=	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (+)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	132.85 m	(/)	14.04	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos es la zona de material se seleccionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección saco	(0.40+0.10)	

Cantidad de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	11	*	32	352	Unidades	42	x	2	84

1339

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	56	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	154.15
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	1,483.53
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,859.11
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	33.11
2.1.10	Tubería 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	132.85
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	194.65
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,324.61
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	404.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	5,031.15
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	40,249.17
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,573.80

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

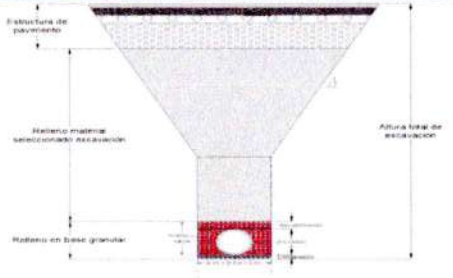
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 80 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 87 DE 362
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 38 DE: Pozo-38 A: Pozo-39

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	1.55 m

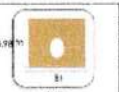
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 160.56 | Long. tramo entre ejes = 162.11 | Pend. tramo tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total excav menos encamado (m))	Altura total excav menos material seleccionado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L × (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común) + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J × L) + N] × K ó [[[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-38	KO+000.00	#####	311.433	303.329	303.557	303.557	8.10	1.13	7.95	6.97	0.00	1.68	2.06	8.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+000.65	#####	311.390	303.323	303.551	303.551	8.07	1.13	7.92	6.93	0.00	1.68	2.04	8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+006.65	#####	310.955	303.269	303.497	303.497	7.69	1.13	7.54	6.55	6.00	1.68	1.85	6.89	36.68	63.67	1.30	2.09	1.77	8.68	1.75	50.96	50.69	405.52	61.80	40.87
	KO+012.65	#####	313.933	303.215	303.443	303.443	10.72	1.13	10.57	9.59	6.00	1.68	3.36	22.60	70.94	171.40	1.51	2.22	4.81	9.22	1.75	59.07	184.78	1,478.24	72.00	173.34
	KO+018.65	#####	314.934	303.161	303.389	303.389	11.77	1.13	11.60	10.64	6.00	1.68	3.89	30.35	80.74	218.5	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	58.88	241.52	1,932.17	72.00	230.08
	KO+024.65	#####	315.027	303.107	303.335	303.335	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.41	82.12	225.23	1.51	2.22	6.03	9.22	1.75	58.69	250.18	2,001.41	72.00	238.74
	KO+030.65	#####	314.972	303.053	303.281	303.281	11.92	1.13	11.77	10.79	6.00	1.68	3.97	31.40	82.10	225.17	1.51	2.22	6.04	9.22	1.75	58.49	250.29	2,002.36	72.00	238.85
	KO+036.65	#####	314.749	302.999	303.227	303.227	11.75	1.13	11.60	10.62	6.00	1.68	3.88	30.08	80.54	217.09	1.51	2.22	5.88	9.22	1.75	58.30	240.84	1,926.75	72.00	229.40
	KO+042.65	#####	314.503	302.945	303.173	303.173	11.56	1.13	11.41	10.43	6.00	1.68	3.79	28.61	78.75	208.11	1.51	2.22	5.70	9.22	1.75	58.11	230.27	1,842.15	72.00	218.83
	KO+048.65	#####	314.260	302.891	303.119	303.119	11.37	1.13	11.22	10.24	6.00	1.68	3.69	27.19	76.99	199.45	1.51	2.22	5.52	9.22	1.75	57.92	220.04	1,760.31	72.00	208.60
	KO+054.65	#####	314.202	302.837	303.065	303.065	11.36	1.13	11.21	10.23	6.00	1.68	3.69	27.16	76.95	199.26	1.51	2.22	5.52	9.22	1.75	57.73	219.99	1,759.96	72.00	208.55
	KO+060.65	#####	314.144	302.783	303.011	303.011	11.36	1.13	11.21	10.23	6.00	1.68	3.69	27.13	76.91	199.10	1.51	2.22	5.53	9.22	1.75	57.54	220.00	1,759.97	72.00	208.55
	KO+066.65	#####	314.087	302.729	302.957	302.957	11.36	1.13	11.21	10.23	6.00	1.68	3.68	27.11	76.88	198.95	1.51	2.22	5.53	9.22	1.75	57.35	220.00	1,759.97	72.00	208.56
	KO+072.65	#####	314.130	302.675	302.903	302.903	11.45	1.13	11.30	10.32	6.00	1.68	3.73	27.83	77.78	203.25	1.51	2.22	5.64	9.22	1.75	57.16	225.49	1,803.92	72.00	214.05
	KO+078.65	#####	314.196	302.621	302.849	302.849	11.57	1.13	11.42	10.44	6.00	1.68	3.79	28.73	78.90	208.87	1.51	2.22	5.77	9.22	1.75	56.95	232.34	1,858.73	72.00	220.90
	KO+084.65	#####	314.262	302.567	302.795	302.795	11.70	1.13	11.55	10.56	6.00	1.68	3.85	29.65	80.02	214.48	1.51	2.22	5.90	9.22	1.75	56.76	239.26	1,914.07	72.00	227.82
	KO+090.85	#####	314.299	302.513	302.741	302.741	11.79	1.13	11.64	10.65	6.00	1.68	3.90	30.35	80.86	218.76	1.51	2.22	6.00	9.22	1.75	56.57	244.56	1,956.49	72.00	233.12
	KO+096.65	#####	314.207	302.459	302.687	302.687	11.75	1.13	11.60	10.61	6.00	1.68	3.88	30.06	80.51	216.95	1.51	2.22	5.97	9.22	1.75	56.38	242.59	1,940.73	72.00	231.15
	KO+102.65	#####	314.115	302.405	302.633	302.633	11.71	1.13	11.56	10.58	6.00	1.68	3.86	29.76	80.15	215.5	1.51	2.22	5.94	9.22	1.75	56.20	240.63	1,925.02	72.00	229.19
	KO+108.65	#####	313.938	302.351	302.579	302.579	11.59	1.13	11.44	10.45	6.00	1.68	3.80	28.82	79.01	209.42	1.51	2.22	5.83	9.22	1.75	56.01	233.94	1,871.55	72.00	222.80
	KO+114.65	#####	313.602	302.297	302.525	302.525	11.31	1.13	11.16	10.17	6.00	1.68	3.66	26.72	76.39	196.60	1.51	2.22	5.56	9.22	1.75	55.82	218.69	1,749.49	72.00	207.24
	KO+120.65	#####	313.228	302.243	302.471	302.471	10.99	1.13	10.84	9.85	6.00	1.68	3.50	24.43	73.42	182.60	1.51	2.22	5.24	9.22	1.75	55.64	201.89	1,615.14	72.00	190.45
	KO+126.65	#####	312.854	302.189	302.417	302.417	10.67	1.13	10.52	9.53	6.00	1.68	3.34	22.25	70.44	169.21	1.51	2.22	4.93	9.22	1.75	55.45	188.71	1,485.71	72.00	174.27
	KO+132.65	#####	312.480	302.135	302.363	302.363	10.34	1.13	10.19	9.21	6.00	1.68	3.18	20.16	67.46	156.44	1.51	2.22	4.62	9.22	1.75	55.27	170.15	1,361.21	72.00	158.71
	KO+138.65	#####	312.24	302.081	302.309	302.309	10.16	1.13	10.01	9.03	6.00	1.68	3.09	19.01	65.76	149.40	1.51	2.22	4.45	9.22	1.75	55.08	161.59	1,292.70	72.00	150.15
	KO+144.65	#####	312.239	302.027	302.255	302.255	10.21	1.13	10.06	9.08	6.00	1.68	3.11	19.32	66.22	151.21	1.51	2.22	4.50	9.22	1.75	54.98	164.07	1,312.53	72.00	152.62
	KO+150.65	#####	312.235	301.973	302.201	302.201	10.26	1.13	10.11	9.13	6.00	1.68	3.14	19.64	66.69	153.23	1.51	2.22	4.57	9.22	1.75	54.72	166.72	1,333.77	72.00	155.28
	KO+156.85	#####	312.198	301.919	302.147	302.147	10.28	1.13	10.13	9.15	6.00	1.68	3.14	19.74	66.85	153.87	1.51	2.22	4.59	9.22	1.75	54.53	167.70	1,341.60	72.00	156.26
	KO+161.21	#####	309.019	301.878	302.106	302.106	7.14	1.13	6.99	6.01	4.56	1.68	1.57	4.94	33.29	38.68	0.94	1.56	1.47	6.47	1.75	33.57	29.33	234.67	44.52	22.26
Pozo-39	KO+162.11	#####	309.013	301.870	302.098	302.098	7.14	1.13	6.99	6.01	0.00	1.68	1.57	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										160.56				1953.35	4963.92	40.10			248.68		1504.11	6453.26	43624.11	1906.32	5150.34

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.65 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjam	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	160.56 m	(/)	14.04	(=)	12		

W	1.00
b1	1.88
Sección saco	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos a ir la zona de material se encerrado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanes del tramo=	13	x		32	416	Unidades		42	x	2	84

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	57	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	142.11
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	1,953.35
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	4,963.92
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	40.10
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	160.56
2.1.12	Relleno zona de anclaje de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	205.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,504.11
2.1.14	Boleo o taco con base granular de 0.40 x 0.80	und	900.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms.	m³	5,453.26
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	43,626.11
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,906.32

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen las sacas utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacas por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda F.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1342

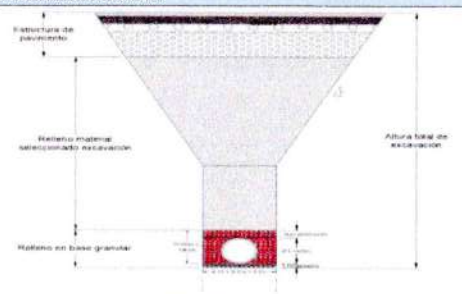
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	58	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 39 DE: Pozo-39 A: Pozo-40

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

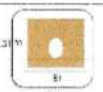
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
H=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo Tubería = 106.90 | Long. tramo entre ejes = 108.70 | Pend. tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion o descanico capitulo 4.1 (m³)
		Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	C-D	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común) + ½[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común)] / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo = Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[[[(L × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2] + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + ½[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-39	K0+000.00	#####	309.913	301.480	301.730	301.730	7.53	1.46	7.38	6.08	0.00	2.01	1.77	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	#####	308.999	301.472	301.722	301.722	7.53	1.46	7.38	6.07	0.00	2.01	1.77	6.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	#####	308.891	301.418	301.668	301.668	7.47	1.46	7.32	6.02	6.00	2.01	1.74	6.04	27.93	78.84	1.55	4.46	1.41	12.04	1.75	58.54	49.78	398.24	61.80	34.74
	K0+012.90	#####	311.933	301.364	301.614	301.614	10.57	1.46	10.42	9.11	6.00	2.01	3.29	21.61	52.97	202.70	1.81	4.74	4.52	12.78	1.75	68.00	188.88	1.511.06	72.00	171.36
	K0+018.90	#####	311.926	301.310	301.560	301.560	10.52	1.46	10.37	9.06	6.00	2.01	3.26	21.27	52.63	199.75	1.81	4.74	4.47	12.78	1.75	67.76	186.42	1.491.35	72.00	168.89
	K0+024.90	#####	311.720	301.256	301.506	301.506	10.46	1.46	10.31	9.01	6.00	2.01	3.24	20.93	52.28	197.41	1.81	4.74	4.43	12.78	1.75	67.51	183.99	1.471.88	72.00	166.46
	K0+030.90	#####	311.759	301.202	301.452	301.452	10.56	1.46	10.41	9.10	6.00	2.01	3.28	21.53	52.90	201.58	1.81	4.74	4.53	12.78	1.75	67.30	188.98	1.511.85	72.00	171.46
	K0+036.90	#####	311.800	301.148	301.398	301.398	10.65	1.46	10.50	9.20	6.00	2.01	3.35	22.16	53.52	205.85	1.81	4.74	4.64	12.78	1.75	67.08	194.09	1.552.76	72.00	176.57
	K0+042.90	#####	311.784	301.094	301.344	301.344	10.69	1.46	10.54	9.23	6.00	2.01	3.35	22.41	53.77	207.56	1.81	4.74	4.68	12.78	1.75	66.86	196.27	1.570.16	72.00	178.74
	K0+048.90	#####	311.860	301.040	301.290	301.290	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	23.30	54.63	213.58	1.81	4.74	4.82	12.78	1.75	66.65	203.37	1.626.97	72.00	186.85
	K0+054.90	#####	311.994	300.986	301.236	301.236	11.01	1.46	10.86	9.55	6.00	2.01	3.51	24.59	55.87	222.39	1.81	4.74	5.02	12.78	1.75	66.43	213.63	1.709.06	72.00	196.11
	K0+060.90	#####	312.150	300.932	301.182	301.182	11.22	1.46	11.07	9.76	6.00	2.01	3.61	26.09	57.26	232.53	1.81	4.74	5.24	12.78	1.75	66.21	225.38	1.803.02	72.00	207.85
	K0+066.90	#####	312.315	300.878	301.128	301.128	11.44	1.46	11.29	9.98	6.00	2.01	3.72	27.70	58.70	243.26	1.81	4.74	5.47	12.78	1.75	66.00	237.87	1.902.98	72.00	220.35
	K0+072.90	#####	312.199	300.824	301.074	301.074	11.38	1.46	11.23	9.92	6.00	2.01	3.69	27.24	58.29	240.24	1.81	4.74	5.41	12.78	1.75	65.78	234.55	1.876.39	72.00	217.02
	K0+078.90	#####	312.057	300.770	301.020	301.020	11.29	1.46	11.14	9.83	6.00	2.01	3.65	26.60	57.71	235.91	1.81	4.74	5.34	12.78	1.75	65.57	229.86	1.838.92	72.00	212.34
	K0+084.90	#####	311.962	300.716	300.966	300.966	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.29	57.44	253.88	1.81	4.74	5.30	12.78	1.75	65.56	227.77	1.822.19	72.00	210.25
	K0+090.90	#####	311.867	300.662	300.912	300.912	11.20	1.46	11.05	9.75	6.00	2.01	3.61	26.00	57.17	231.86	1.81	4.74	5.27	12.78	1.75	65.14	225.69	1.805.55	72.00	208.17
	K0+096.90	#####	311.761	300.608	300.858	300.858	11.15	1.46	11.00	9.70	6.00	2.01	3.58	25.62	56.83	229.24	1.81	4.74	5.23	12.78	1.75	64.93	223.04	1.784.32	72.00	205.52
	K0+102.90	#####	311.648	300.554	300.804	300.804	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.50	1.81	4.74	5.18	12.78	1.75	64.72	220.02	1.760.19	72.00	202.50
	K0+107.80	#####	308.412	300.510	300.760	300.760	7.90	1.46	7.75	6.45	4.90	2.01	1.95	7.63	23.88	69.99	1.22	5.59	2.00	9.69	1.75	43.54	51.55	412.39	48.60	39.72
Pozo-40	K0+108.70	#####	308.400	300.502	300.752	300.752	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										106.90				940.20	3672.67	31.65			226.28		1163.34	3481.16	27849.28	1262.40	3173.90

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	106.90 m	(/)	6.52	(=)	16		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se excavado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal toneladas del tramo=	15	x	40	598	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 58 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	108.70
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	940.20
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,672.67
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	31.65
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	106.90
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	211.93
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,163.36
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	698.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	3,481.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	27,849.28
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,262.40

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1349

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

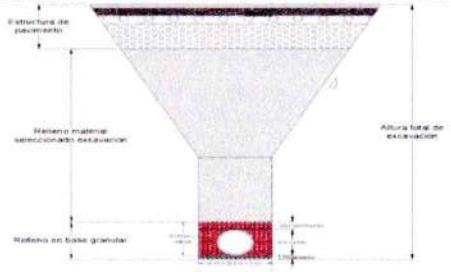
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	57	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 40 DE: Pozo-40 A: Pozo-41

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

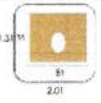
Angulo talud tana: 26.6



Long. Tramo tubería = 24.19 | Long. Tramo entre ejes = 25.99 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - AR. Común)) × AR. Común] + [[[(TAN 26.6 × AR. Común) × AR. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × M) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Ó [[[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.4 × [G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.4 × [G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-40	K0+000.00	#####	308.400	300.502	300.752	300.752	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	308.388	300.493	300.743	300.743	7.89	1.46	7.74	6.44	0.00	2.01	1.95	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	308.307	300.439	300.689	300.689	7.87	1.46	7.72	6.41	6.00	2.01	1.94	7.49	30.16	88.15	1.55	4.46	1.97	12.04	1.75	55.15	64.71	517.68	61.80	49.67
	K0+012.90	#####	311.386	300.385	300.635	300.635	11.00	1.46	10.85	9.54	6.00	2.01	3.51	24.54	55.82	222.62	1.81	4.74	5.11	12.78	1.75	64.04	215.60	1,724.78	72.00	198.07
	K0+018.90	#####	311.315	300.331	300.581	300.581	10.98	1.46	10.83	9.53	6.00	2.01	3.50	24.42	55.71	221.22	1.81	4.74	5.11	12.78	1.75	63.83	214.90	1,719.20	72.00	197.38
	K0+024.90	#####	308.093	300.277	300.527	300.527	7.82	1.46	7.67	6.36	6.00	2.01	1.91	7.29	30.97	90.07	1.61	4.61	1.93	12.44	1.75	56.85	65.80	526.39	64.08	SC.20
	K0+025.09	#####	308.091	300.276	300.526	300.526	7.81	1.46	7.66	6.36	0.19	2.01	1.91	7.29	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-41	K0+025.99	#####	308.079	300.268	300.518	300.518	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES									24.19				172.66	621.46	6.77			50.05		239.88	561.01	4488.06	269.88	495.32

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	24.19 m	(/)	0.52	(=)	4		

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a ir la zona de material se socavado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40+0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanos del tramo=	4	x	46	184	Unidades	50	x	2	100

1345

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	33	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	25.99
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	172.66
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	621.46
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	6.77
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (pb). Suministro e Instal.	m	24.19
2.1.12	Relleno zona de anclaje de tubería con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	45.63
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	259.88
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.30	und	254.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	561.01
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	4,488.06
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	269.88

Nota: En el ítem 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1348

MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A. E.S.P

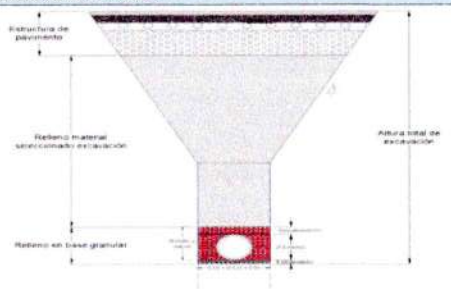
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 60 DE 147
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 41 DE: Poza-41 A: Poza-42

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B (=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

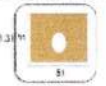
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 86.72 | Long. Tramo entre ejes = 88.52 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRAFICA						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [([L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [(((TAN 26.6 × ((G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × ((G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Poza-41	KO+000.00	#####	308.079	300.268	300.518	300.518	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+030.90	#####	308.066	300.260	300.510	300.510	7.81	1.46	7.66	6.35	0.00	2.01	1.91	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+006.90	#####	307.985	300.206	300.456	300.456	7.78	1.46	7.63	6.32	6.00	2.01	1.89	7.15	29.66	85.98	1.55	4.46	1.92	12.04	1.75	54.37	62.82	502.58	61.80	47.78
	KO+012.90	#####	311.053	300.152	300.402	300.402	10.90	1.46	10.75	9.45	6.00	2.01	3.46	23.65	55.16	217.34	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	63.13	211.18	1.689.47	72.00	193.66
	KO+018.90	#####	310.982	300.098	300.348	300.348	10.88	1.46	10.73	9.43	6.00	2.01	3.45	23.73	55.05	216.55	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	62.92	210.49	1.683.88	72.00	192.96
	KO+024.90	#####	310.915	300.044	300.294	300.294	10.87	1.46	10.72	9.41	6.00	2.01	3.44	23.64	54.96	215.92	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	62.71	209.97	1.679.78	72.00	192.45
	KO+030.90	#####	310.846	299.990	300.240	300.240	10.86	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.54	54.87	215.26	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	62.51	209.42	1.675.35	72.00	191.89
	KO+036.90	#####	310.782	299.936	300.186	300.186	10.85	1.46	10.70	9.39	6.00	2.01	3.43	23.47	54.80	214.76	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	62.30	209.06	1.672.50	72.00	191.54
	KO+042.90	#####	310.739	299.882	300.132	300.132	10.86	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.55	54.87	215.28	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	62.09	209.86	1.678.89	72.00	192.34
	KO+048.90	#####	310.670	299.828	300.078	300.078	10.84	1.46	10.69	9.39	6.00	2.01	3.43	23.44	54.77	214.57	1.81	4.74	5.05	12.78	1.75	61.89	209.26	1.674.07	72.00	191.73
	KO+054.90	#####	310.594	299.774	300.024	300.024	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	23.30	54.63	213.57	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	61.68	208.33	1.666.60	72.00	190.80
	KO+060.90	#####	310.521	299.720	299.970	299.970	10.80	1.46	10.65	9.35	6.00	2.01	3.41	23.17	54.51	212.69	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	61.48	207.52	1.660.19	72.00	190.00
	KO+066.90	#####	310.421	299.666	299.916	299.916	10.76	1.46	10.61	9.30	6.00	2.01	3.38	22.85	54.20	210.55	1.81	4.74	4.99	12.78	1.75	61.28	205.28	1.642.23	72.00	187.75
	KO+072.90	#####	310.376	299.612	299.862	299.862	10.76	1.46	10.61	9.31	6.00	2.01	3.39	22.91	54.26	210.96	1.81	4.74	5.01	12.78	1.75	61.07	205.96	1.647.65	72.00	188.43
	KO+078.90	#####	310.327	299.558	299.808	299.808	10.77	1.46	10.62	9.31	6.00	2.01	3.39	22.95	54.29	211.19	1.81	4.74	5.02	12.78	1.75	60.87	206.42	1.651.36	72.00	188.90
	KO+084.90	#####	310.310	299.504	299.754	299.754	10.81	1.46	10.66	9.35	6.00	2.01	3.41	23.20	54.54	212.93	1.81	4.74	5.07	12.78	1.75	60.67	208.60	1.668.84	72.00	191.08
	KO+087.62	#####	307.131	299.480	299.730	299.730	7.65	1.46	7.50	6.20	2.72	2.01	1.83	6.68	10.51	30.11	0.56	1.87	1.91	5.05	1.75	18.89	22.29	178.32	22.44	16.83
Poza-42	KO+088.52	#####	307.121	299.471	299.721	299.721	7.65	1.46	7.50	6.19	0.00	2.01	1.83	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										86.72				751.08	2897.66	25.58			183.29		877.86	2796.46	22371.70	1020.24	2548.14

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	86.72 m	(/)	0.52	(=)	11		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, se cálcula si area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
S1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x	46	506	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	60	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	83.52
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	751.08
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2.897.66
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	25.58
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (d6), Suministro e Instal.	m	86.72
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	171.14
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	877.86
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	606.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materio , con acarreo a 6 Kms	m³	2.796.46
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	22.371.70
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1.020.24

Nota: En e item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

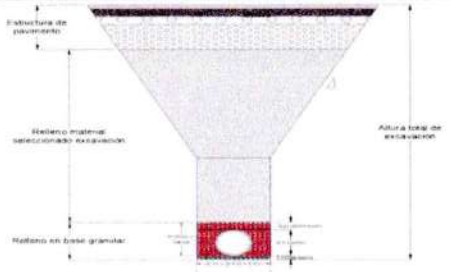
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	61 DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ

TRAMOS: 42 DE: Pozo-42 A: Pozo-43

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

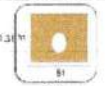
Angulo talud tana: 26.6



Long. tramo tubería = 44.73 | Long. tramo entre ejes = 44.53 | Pend. Tramo tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.80	tana	((M + J) / 2) x 2	[D] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificadas en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[D] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[[TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × (G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + [(J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[D] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[D] ó [[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-42	KD+000.00	#####	307.121	299.471	299.721	299.721	7.65	1.46	7.50	6.19	0.00	2.01	1.83	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.90	#####	307.113	299.462	299.712	299.712	7.65	1.46	7.50	6.20	0.00	2.01	1.83	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.90	#####	307.079	299.408	299.658	299.658	7.67	1.46	7.52	6.22	6.00	2.01	1.84	6.75	29.05	63.41	1.55	4.46	1.95	12.04	1.75	51.78	62.24	497.89	61.80	47.19
	KD+012.90	#####	310.169	299.354	299.604	299.604	10.81	1.46	10.66	9.36	6.00	2.01	3.41	23.25	54.59	213.29	1.81	4.74	5.10	12.78	1.75	60.14	209.55	1,676.36	72.00	192.02
	KD+018.90	#####	310.152	299.300	299.550	299.550	10.85	1.46	10.70	9.40	6.00	2.01	3.43	23.51	54.84	215.01	1.81	4.74	5.14	12.78	1.75	60.12	211.53	1,692.26	72.00	194.01
	KD+024.90	#####	310.107	299.246	299.496	299.496	10.86	1.46	10.71	9.41	6.00	2.01	3.44	23.57	54.90	215.46	1.81	4.74	5.14	12.78	1.75	60.25	211.91	1,695.29	72.00	194.39
	KD+030.90	#####	310.034	299.192	299.442	299.442	10.84	1.46	10.69	9.39	6.00	2.01	3.43	23.44	54.77	214.56	1.81	4.74	5.11	12.78	1.75	60.55	210.60	1,684.76	72.00	193.07
	KD+036.90	#####	309.978	299.138	299.388	299.388	10.84	1.46	10.69	9.38	6.00	2.01	3.43	23.43	54.76	214.48	1.81	4.74	5.09	12.78	1.75	60.86	210.19	1,681.50	72.00	192.66
	KD+042.90	#####	309.934	299.084	299.334	299.334	10.85	1.46	10.70	9.39	6.00	2.01	3.43	23.50	54.83	214.96	1.81	4.74	5.09	12.78	1.75	61.16	210.44	1,683.50	72.00	192.91
	KD+045.63	#####	306.763	299.057	299.307	299.307	7.71	1.46	7.56	6.25	2.73	2.01	1.86	6.83	10.68	30.76	0.57	1.83	1.94	3.07	1.75	19.21	22.78	182.20	22.56	17.28
Pozo-43	KD+046.53	#####	306.755	299.052	299.302	299.302	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.85	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										44.73				368.41	1401.93	12.95			93.82		434.07	1349.22	10793.76	516.36	1223.64

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²				
Card./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longiud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería			
Numero de tubos=	44.73 m	(/)	0.52	(=)	6				

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos es la zona de material se encuentra, se calcula el area con respecto a la altura (N) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1340

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	46.53
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	368.41
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,401.93
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.95
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	44.73
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	87.19
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	454.07
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,549.22
2.1.16	Transporte de material Retireo (via pavimentada)	m³-km	10,793.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	516.36

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

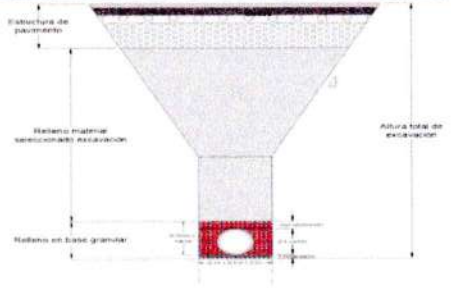
CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 62 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 43 DE: Pozo-43 A: Pozo-44

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

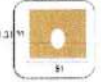
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tona	26.6



Long. tramo tubería = 66.17 | Long. tramo entre ejes = 67.97 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante sie vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Peteo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado (m²)	Excavacion o descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tona	[(M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + I) + (G - 4 - Alt. Común)) + Alt. Común) + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L + I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Ó [[(((TAN 26.6 × (Q - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × [G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-43	KO+000.00	#####	306.755	299.052	299.302	299.302	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.85	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+000.90	#####	306.747	299.043	299.293	299.293	7.70	1.46	7.55	6.25	0.00	2.01	1.86	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KO+006.90	#####	306.698	298.989	299.239	299.239	7.71	1.46	7.56	6.25	6.00	2.01	1.86	6.89	29.27	84.31	1.55	4.46	1.92	12.04	1.75	52.96	62.16	497.31	61.80	47.12
	KO+012.90	#####	306.792	298.935	299.185	299.185	10.56	1.46	10.71	9.40	6.00	2.01	3.43	23.55	54.87	215.28	1.81	4.74	5.06	12.78	1.75	62.02	209.94	1,679.55	72.00	192.42
	KO+018.90	#####	309.670	298.881	299.131	299.131	10.79	1.46	10.64	9.33	6.00	2.01	3.40	23.08	54.42	212.10	1.81	4.74	4.97	12.78	1.75	62.34	205.99	1,647.93	72.00	188.47
	KO+024.90	#####	309.493	298.827	299.077	299.077	10.67	1.46	10.52	9.21	6.00	2.01	3.34	22.25	53.61	206.45	1.81	4.74	4.84	12.78	1.75	62.66	199.20	1,593.60	72.00	181.68
	KO+030.90	#####	309.254	298.773	299.023	299.023	10.48	1.46	10.33	9.02	6.00	2.01	3.25	21.03	52.39	198.15	1.81	4.74	4.64	12.78	1.75	62.96	189.39	1,515.09	72.00	171.86
	KO+036.90	#####	309.206	298.719	298.969	298.969	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.07	52.43	198.43	1.81	4.74	4.65	12.78	1.75	63.29	189.38	1,515.07	72.00	171.86
	KO+042.90	#####	309.152	298.665	298.915	298.915	10.49	1.46	10.34	9.03	6.00	2.01	3.25	21.07	52.43	198.42	1.81	4.74	4.62	12.78	1.75	63.61	189.04	1,512.34	72.00	171.52
	KO+048.90	#####	309.080	298.611	298.861	298.861	10.47	1.46	10.32	9.01	6.00	2.01	3.24	20.96	52.31	197.63	1.81	4.74	4.59	12.78	1.75	63.91	187.83	1,502.67	72.00	170.31
	KO+054.90	#####	309.014	298.557	298.807	298.807	10.46	1.46	10.31	9.00	6.00	2.01	3.23	20.88	52.23	197.09	1.81	4.74	4.56	12.78	1.75	64.24	186.89	1,495.12	72.00	169.37
	KO+060.90	#####	308.948	298.503	298.753	298.753	10.44	1.46	10.29	8.99	6.00	2.01	3.23	20.80	52.15	196.56	1.81	4.74	4.53	12.78	1.75	64.57	185.95	1,487.57	72.00	168.42
	KO+066.90	#####	305.735	298.449	298.699	298.699	7.29	1.46	7.14	5.83	6.00	2.01	1.65	5.41	27.76	77.17	1.60	4.60	1.36	12.40	1.75	57.52	49.01	392.06	63.84	37.47
	KO+067.07	#####	305.734	298.447	298.697	298.697	7.29	1.46	7.14	5.83	0.17	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pozo-44	KO+067.97	#####	305.726	298.440	298.690	298.690	7.29	1.46	7.14	5.83	0.00	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										66.17				533.87	1981.60	19.40			139.50		680.08	1854.79	14838.31	773.64	1666.49

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franjar	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	66.17 m	(/)	1.52	(=)	8		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	46	368	Unidades		50	x	2	100

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	62	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	67.97
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (aruga)	m³	553.87
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (aruga)	m³	1,981.60
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.40
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (ø6"), Suministro e Instal.	m	65.17
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	130.67
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	650.08
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,854.79
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	14,838.31
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	773.64

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

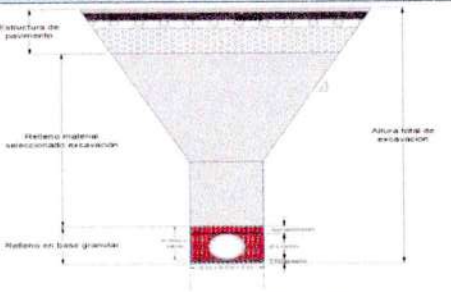
1352

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO	2.0 CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 63 DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1 COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 44 DE: Pozo-44 A: Pozo-45

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. Tubo =	0.79 m²
SN	SN8

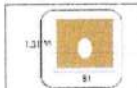
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimien o (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 61.75 | Long. tramo entre ejes = 63.55 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama do (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubri miento + Ø EXT + Encama do	G-Encamad o	G-H	CARTER A TOPOGR AFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2] x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[C - B] + 1.75] × [(L × K × H) - Q]
Pozo-44	K0+000.00	#####	305.726	298.440	298.690	298.690	7.29	1.46	7.14	5.83	0.00	2.01	1.65	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	305.717	299.043	298.681	298.681	6.67	1.46	6.52	5.22	0.00	2.01	1.34	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	305.661	298.989	298.627	298.627	6.67	1.46	6.52	5.22	6.00	2.01	1.34	3.58	23.39	62.40	1.55	4.46	1.34	12.04	1.75	44.58	42.76	342.07	61.80	27.72
	K0+012.90	#####	308.766	298.935	298.573	298.573	9.83	1.46	9.68	8.37	6.00	2.01	2.92	17.02	48.10	170.56	1.81	4.74	4.49	12.78	1.75	52.20	168.26	1,346.10	72.00	150.74
	K0+018.90	#####	308.721	298.881	298.519	298.519	9.84	1.46	9.69	8.38	6.00	2.01	2.92	17.08	48.16	170.93	1.81	4.74	4.48	12.78	1.75	52.49	168.41	1,347.26	72.00	150.88
	K0+024.90	#####	308.670	298.827	298.465	298.465	9.84	1.46	9.69	8.39	6.00	2.01	2.93	17.10	48.18	171.06	1.81	4.74	4.47	12.78	1.75	52.77	168.28	1,346.21	72.00	150.75
	K0+030.90	#####	308.658	298.773	298.411	298.411	9.86	1.46	9.73	8.43	6.00	2.01	2.95	17.34	48.46	172.77	1.81	4.74	4.50	12.78	1.75	53.05	169.98	1,359.84	72.00	152.46
	K0+036.90	#####	308.725	298.719	298.357	298.357	10.01	1.46	9.86	8.55	6.00	2.01	3.01	18.06	49.25	177.75	1.81	4.74	4.61	12.78	1.75	53.32	175.49	1,403.91	72.00	157.96
	K0+042.90	#####	308.789	298.665	298.303	298.303	10.12	1.46	9.97	8.67	6.00	2.01	3.07	18.78	50.03	182.68	1.81	4.74	4.71	12.78	1.75	53.60	180.91	1,447.28	72.00	161.39
	K0+048.90	#####	308.844	298.611	298.249	298.249	10.23	1.46	10.08	8.78	6.00	2.01	3.12	19.46	50.75	187.34	1.81	4.74	4.81	12.78	1.75	53.89	186.01	1,488.06	72.00	165.46
	K0+054.90	#####	308.864	298.557	298.195	298.195	10.31	1.46	10.16	8.85	6.00	2.01	3.16	19.92	51.24	190.51	1.81	4.74	4.87	12.78	1.75	54.16	189.40	1,515.17	72.00	171.87
	K0+060.90	#####	308.820	298.503	298.141	298.141	10.32	1.46	10.17	8.86	6.00	2.01	3.16	19.98	51.31	190.97	1.81	4.74	4.86	12.78	1.75	54.45	189.63	1,517.07	72.00	172.11
	K0+062.65	#####	305.652	298.449	298.123	298.123	7.20	1.46	7.05	5.75	1.75	2.01	1.60	5.14	4.61	12.74	0.27	1.11	1.71	2.98	1.75	8.30	9.33	74.64	10.80	6.70
Pozo-45	K0+063.55	#####	305.641	298.447	298.118	298.118	7.19	1.46	7.04	5.74	0.00	2.01	1.60	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										61.75				473.48	1689.72	18.07			130.08		532.82	1648.45	13187.60	720.60	1473.06

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en trazo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.46x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	61.75 m	(/)	6.52	(=)	9		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a la zona de material se encontrado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	8	x	46	368	Unidades	50	x	2	100

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	63.55
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	473.48
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,689.72
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	18.07
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	61.75
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	121.25
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	502.82
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	1,648.45
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	13, 87.60
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	700.60

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen las sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

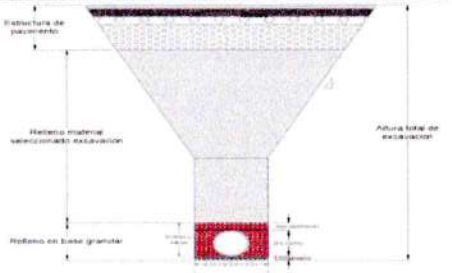
MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 64 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 45 DE Pozo-45 A Pozo-46

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

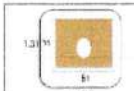
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
h1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 72.34 | Long. Tramo entre ejes = 74.14 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamada (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA							C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +3.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S) + [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + (L - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2)] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-45	K0+000.00	#####	305.641	297.848	298.118	298.118	7.77	1.46	7.62	6.32	0.00	2.01	1.89	7.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+000.90	#####	305.621	297.840	298.110	298.110	7.77	1.46	7.62	6.32	0.00	2.01	1.89	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	K0+006.90	#####	305.561	297.805	298.055	298.055	7.76	1.46	7.61	6.30	6.00	2.01	1.88	7.07	29.53	85.44	1.55	4.46	1.67	12.04	1.75	59.08	57.44	459.55	61.80	42.40
	K0+012.90	#####	308.640	297.751	298.001	298.001	10.89	1.46	10.74	9.43	6.00	2.01	3.45	23.77	55.08	216.77	1.81	4.74	4.79	12.78	1.75	69.17	204.49	1,635.88	72.00	186.96
	K0+018.90	#####	308.604	297.697	297.947	297.947	10.91	1.46	10.76	9.45	6.00	2.01	3.46	23.89	55.20	217.63	1.81	4.74	4.79	12.78	1.75	69.49	205.15	1,641.20	72.00	187.63
	K0+024.90	#####	308.574	297.643	297.893	297.893	10.93	1.46	10.78	9.47	6.00	2.01	3.47	24.05	55.36	218.73	1.81	4.74	4.80	12.78	1.75	69.84	206.05	1,648.42	72.00	188.53
	K0+030.90	#####	308.550	297.589	297.839	297.839	10.96	1.46	10.81	9.51	6.00	2.01	3.49	24.27	55.56	220. 6	1.81	4.74	4.82	12.78	1.75	70.09	207.44	1,659.51	72.00	189.91
	K0+036.90	#####	308.519	297.535	297.785	297.785	10.98	1.46	10.83	9.53	6.00	2.01	3.50	24.43	55.71	221.24	1.81	4.74	4.84	12.78	1.75	70.16	208.59	1,668.74	72.00	191.07
	K0+042.90	#####	308.474	297.481	297.731	297.731	10.99	1.46	10.84	9.54	6.00	2.01	3.50	24.49	55.77	221.68	1.81	4.74	4.85	12.78	1.75	70.19	209.07	1,672.57	72.00	191.55
	K0+048.90	#####	308.450	297.427	297.677	297.677	11.02	1.46	10.87	9.57	6.00	2.01	3.52	24.70	55.97	223.08	1.81	4.74	4.88	12.78	1.75	70.19	210.66	1,685.32	72.00	193.14
	K0+054.90	#####	308.434	297.373	297.623	297.623	11.06	1.46	10.91	9.60	6.00	2.01	3.54	24.96	56.22	224.89	1.81	4.74	4.92	12.78	1.75	70.21	212.70	1,701.60	72.00	195.18
	K0+060.90	#####	308.371	297.319	297.569	297.569	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.90	56.16	224.46	1.81	4.74	4.91	12.78	1.75	70.21	212.21	1,697.71	72.00	194.69
	K0+066.90	#####	308.310	297.265	297.515	297.515	11.04	1.46	10.89	9.59	6.00	2.01	3.53	24.85	56.11	224. 2	1.81	4.74	4.90	12.78	1.75	70.24	211.80	1,694.43	72.00	194.28
	K0+072.90	#####	305.110	297.220	297.470	297.470	7.89	1.46	7.74	6.43	6.00	2.01	1.95	7.58	32.29	94.56	1.65	4.73	1.75	12.76	1.75	64.27	64.24	513.94	65.88	46.21
	K0+073.24	#####	305.108	297.211	297.461	297.461	7.90	1.46	7.75	6.44	0.34	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pozo-46	K0+074.14	#####	305.099	297.201	297.451	297.451	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										72.34				618.96	2392.77	21.26			152.65		823.12	2209.86	17678.87	847.68	2003.54

Instalación de Balso o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	72.34 m	(/)	6.52	(=)	9		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se excavado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
h1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	50	x	2	100

1355

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	44	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	74.14
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	618.96
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,592.77
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	21.36
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (pk), Suministro e Instal.	m	72.34
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	1-2.71
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	823.12
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	514.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	2,209.86
2.1.16	Transporte de material Retreo (via pavimentada)	m³-km	17,678.87
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	6-7.68

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	**PRESENTE ACTA**	**RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7**	**Consorcio Inter Nororiental** acuatodos s.a.

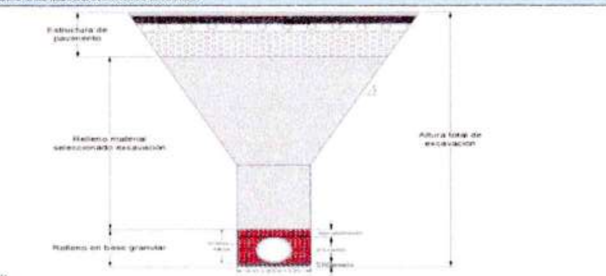
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	65	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS 46 DE Pozo-46 A Pozo-47

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

Angulo talud tana	26.6

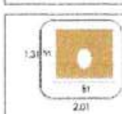


Long. tramo tubería = 89.85 | Long. tramo entre ejes = 91.65 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (vía pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capítulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común]) × Alt. Común] + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[(O + P + Q)- V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capítulo 2.2
Pozo-46	K0+000.00	#####	305.099	297.201	297.451	297.451	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	#####	305.089	297.192	297.442	297.442	7.90	1.46	7.75	6.44	0.00	2.01	1.95	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	#####	305.021	297.138	297.388	297.388	7.88	1.46	7.73	6.43	6.00	2.01	1.94	7.55	30.25	88.53	1.55	4.46	1.74	12.04	1.75	60.26	60.06	480.49	61.80	45.02
	K0+012.90	#####	308.136	297.084	297.334	297.334	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.91	56.16	224.49	1.81	4.74	4.91	12.78	1.75	70.19	212.27	1.698.16	72.00	194.75
	K0+018.90	#####	308.101	297.030	297.280	297.280	11.07	1.46	10.92	9.62	6.00	2.01	3.54	25.04	56.29	225.41	1.81	4.74	4.93	12.78	1.75	70.19	213.31	1.706.51	72.00	195.79
	K0+024.90	#####	308.071	296.976	297.226	297.226	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.52	1.81	4.74	4.95	12.78	1.75	70.16	214.60	1.716.80	72.00	197.08
	K0+030.90	#####	308.047	296.922	297.172	297.172	11.12	1.46	10.97	9.67	6.00	2.01	3.57	25.42	56.64	227.98	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.16	216.26	1.730.11	72.00	198.74
	K0+036.90	#####	308.016	296.868	297.118	297.118	11.15	1.46	11.00	9.69	6.00	2.01	3.58	25.59	56.80	229.12	1.81	4.74	5.01	12.78	1.75	70.14	217.58	1.740.66	72.00	200.06
	K0+042.90	#####	307.938	296.814	297.064	297.064	11.12	1.46	10.97	9.67	6.00	2.01	3.57	25.41	56.63	227.92	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.11	216.24	1.729.95	72.00	198.72
	K0+048.90	#####	307.854	296.760	297.010	297.010	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	25.20	56.44	226.50	1.81	4.74	4.96	12.78	1.75	70.11	214.63	1.717.05	72.00	197.11
	K0+054.90	#####	307.760	296.706	296.956	296.956	11.05	1.46	10.90	9.60	6.00	2.01	3.53	24.92	56.17	224.57	1.81	4.74	4.92	12.78	1.75	70.09	212.46	1.699.66	72.00	194.93
	K0+060.90	#####	307.767	296.652	296.902	296.902	11.12	1.46	10.97	9.66	6.00	2.01	3.56	25.35	56.57	227.50	1.81	4.74	4.98	12.78	1.75	70.06	215.82	1.726.58	72.00	198.30
	K0+066.90	#####	307.768	296.598	296.848	296.848	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.74	56.94	230.15	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	70.06	218.83	1.750.62	72.00	201.30
	K0+072.90	#####	307.710	296.544	296.794	296.794	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.72	56.91	229.98	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	70.04	218.67	1.749.33	72.00	201.14
	K0+078.90	#####	307.655	296.490	296.740	296.740	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.71	56.91	229.93	1.81	4.74	5.03	12.78	1.75	69.99	218.65	1.749.23	72.00	201.13
	K0+084.90	#####	307.610	296.436	296.686	296.686	11.17	1.46	11.02	9.72	6.00	2.01	3.59	25.77	56.96	230.34	1.81	4.74	5.04	12.78	1.75	70.06	219.05	1.752.37	72.00	201.52
	K0+090.75	#####	304.416	296.382	296.632	296.632	8.03	1.46	7.88	6.58	5.85	2.01	2.02	8.15	30.20	89.61	1.50	4.35	1.88	11.72	1.75	58.63	62.68	501.46	60.00	48.08
Pozo-47	K0+091.65	#####	304.408	296.376	296.626	296.626	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										89.85				796.30	3138.65	26.52			189.96		1030.25	2931.13	23449.01	1057.80	2673.66

Instalación de Bolsa o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo



Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		b1	2.01	
Numero de tubos=	89.85 m	(/)	9.52	(=)	11		Sección sacos	(0.40×0.10)	

	Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x	46	506	Unidades		50	x	2	100

1357

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	65	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	91.65
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	796.30
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,138.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.52
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	89.85
2.1.12	Relleno zona de arroque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	177.81
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,030.25
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	606.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	2,931.13
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	23,449.01
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,057.80

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1358

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

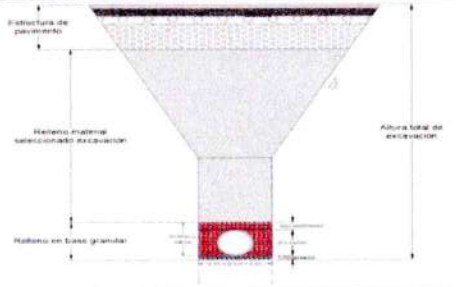
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P					
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE					
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	66	DE	169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ		

TRAMOS: 47 DE: Pozo-47 A: Pozo-46

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	1.10 m

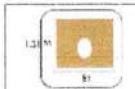
Angulo talud tano	26.6



Long. Tramo tubería = 22.63 | Long. Tramo entre ejes = 24.45 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	talud	((M × J) / 2) x 2	[O] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × E Ó ([[L × I) + N] × E) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L = Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[O] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[[TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ([J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[O + P + Q] - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[O] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[O] ó [[[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[[[TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-47	K0+000.00	#####	304.406	296.376	296.626	296.626	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+009.90	#####	304.400	296.367	296.617	296.617	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+036.90	#####	304.386	296.314	296.564	296.564	8.07	1.46	7.92	6.62	6.00	2.01	2.04	8.30	31.32	93.25	1.55	4.46	1.93	12.04	1.75	60.16	65.99	527.95	61.80	57.95
	K0+012.90	#####	304.467	296.260	296.510	296.510	8.21	1.46	8.06	6.75	6.00	2.01	2.11	8.86	37.38	112.78	1.81	4.74	2.07	12.78	1.75	70.04	81.93	655.42	72.00	64.40
	K0+018.90	#####	304.374	296.206	296.456	296.456	8.17	1.46	8.02	6.71	6.00	2.01	2.09	8.70	37.12	111.57	1.81	4.74	2.03	12.78	1.75	70.16	80.34	642.69	72.00	62.81
	K0+023.53	#####	304.302	296.165	296.415	296.415	8.14	1.46	7.99	6.68	4.63	2.01	2.07	8.57	23.26	69.71	1.14	3.36	1.99	9.12	1.75	44.31	49.80	398.36	45.36	38.75
Pozo-48	K0+024.43	#####	304.384	296.156	296.406	296.406	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.95	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES									22.63				129.09	387.34	6.30			46.73		244.67	278.05	2224.42	251.16	216.92

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	22.63 m	(/)	9.82	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a la zona de material se acordado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividido en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	4	x	46	184	Unidades		50	x	2	100

1359

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	66	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	24.43
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	129.09
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	387.34
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	6.30
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	22.63
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	42.31
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	214.67
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	264.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	278.05
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,224.42
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	251.16

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1360

MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A. E.S.P

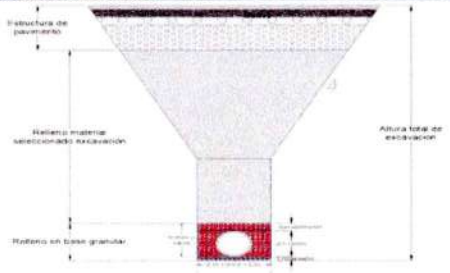
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SSCTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 67 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 48 DE: Pozo-48 A: Pozo-49

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tona	26.6



Long. tramo tubería = 65.09 | Long. tramo entre ejes = 66.89 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante via (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tona	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(\ + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2] × K. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 = 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-48	K0+000.00	#####	304.384	296.156	296.406	296.406	8.23	1.46	8.08	6.77	0.00	2.01	2.12	8.95	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	#####	304.362	296.147	296.397	296.397	8.22	1.46	8.07	6.76	0.00	2.01	2.11	8.90	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	#####	304.236	296.093	296.343	296.343	8.14	1.46	7.99	6.69	6.00	2.01	2.07	8.60	0.00	126.84	1.55	4.45	1.99	12.04	1.75	60.41	67.98	543.81	61.80	52.93
	K0+012.90	0.000	307.230	296.039	296.289	296.289	11.19	1.46	11.04	9.73	6.00	2.01	3.60	25.89	0.00	288.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.54	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	307.186	295.985	296.235	296.235	11.20	1.46	11.05	9.74	6.00	2.01	3.61	25.97	0.00	288.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.09	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	307.166	295.931	296.181	296.181	11.24	1.46	11.09	9.78	6.00	2.01	3.62	26.21	0.00	290.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.98	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	307.145	295.877	296.127	296.127	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.45	0.00	292.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	307.123	295.823	296.073	296.073	11.30	1.46	11.15	9.84	6.00	2.01	3.66	26.69	0.00	294.32	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	278.60	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	307.044	295.769	296.019	296.019	11.28	1.46	11.13	9.82	6.00	2.01	3.64	26.50	0.00	292.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.20	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+048.90	0.000	306.983	295.715	295.965	295.965	11.27	1.46	11.12	9.81	6.00	2.01	3.64	26.45	0.00	292.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+054.90	0.000	306.921	295.661	295.911	295.911	11.26	1.46	11.11	9.80	6.00	2.01	3.64	26.39	0.00	292.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.36	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+060.90	0.000	306.859	295.607	295.857	295.857	11.25	1.46	11.10	9.80	6.00	2.01	3.63	26.34	0.00	291.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.92	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+065.99	0.000	303.686	295.562	295.812	295.812	8.12	1.46	7.97	6.67	5.09	2.01	2.07	8.53	0.00	103.93	1.28	3.74	0.00	10.10	0.00	92.82	12.38	99.07	50.88	0.30
Pozo-49	K0+066.89	0.000	303.676	295.534	295.804	295.804	8.12	1.46	7.97	6.67	0.00	2.01	2.06	8.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										65.09				0.00	2854.55	19.07			137.20		2635.55	238.08	1904.64	760.68	52.93

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre recorrido en tramo

Seccion	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²				
Cant./Fran ja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de bolsas se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Numero de tubos=	65.09 m	(/)	9.52	(=)	8		b1	2.01	
							Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de relleno seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	8	x	46	368	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	66.89
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	2,854.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.07
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	65.09
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	128.37
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,635.55
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	468.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	208.08
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,924.64
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	740.68

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

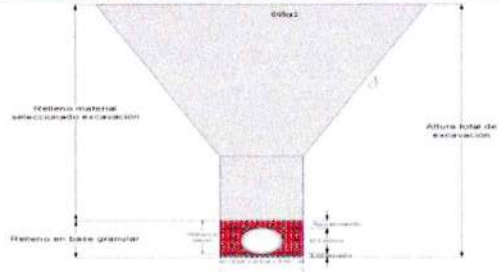
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	68	DE 147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR		RED MATRIZ

TRAMOS: 49 DE: Pozo-49 A: Pozo-51

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.90	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

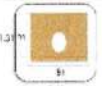
Angulo talud tano	26.6



Long. tramo tubería = 82.22 | Long. tramo entre ejes = 84.02 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.60	tano	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([[L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × [G - 4.0 - S]) / 2) × 2] + [[J - S] × L]] × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2] + L) × S] × [[[[(TAN 26.6 × S) × S] / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-49	KD+000.00	0.000	303.676	295.604	295.804	295.804	8.07	1.46	7.92	6.62	0.00	2.01	2.04	8.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+000.90	0.000	303.666	295.596	295.796	295.796	8.07	1.46	7.92	6.61	0.00	2.01	2.04	8.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+006.90	0.000	303.596	295.542	295.742	295.742	8.05	1.46	7.90	6.60	6.00	2.01	2.03	8.23	0.00	124.04	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.55	15.04	120.33	61.80	0.30
	KD+012.90	0.000	303.514	295.488	295.688	295.688	8.03	1.46	7.88	6.57	6.00	2.01	2.02	8.12	0.00	143.50	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.78	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+018.90	0.000	303.422	295.434	295.634	295.634	7.99	1.46	7.84	6.53	6.00	2.01	2.00	7.95	0.00	142.12	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	126.40	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+024.90	0.000	303.385	295.380	295.580	295.580	8.01	1.46	7.86	6.55	6.00	2.01	2.01	8.03	0.00	142.74	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.02	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+030.90	0.000	303.345	295.336	295.526	295.526	8.02	1.46	7.87	6.56	6.00	2.01	2.01	8.09	0.00	143.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	127.52	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+036.90	0.000	303.329	295.372	295.472	295.472	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.24	0.00	144.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.90	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+042.90	0.000	303.278	295.218	295.418	295.418	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.25	0.00	124.23	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.74	15.04	120.33	61.80	0.30
	KD+048.90	0.000	303.220	295.164	295.364	295.364	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.24	0.00	144.59	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.87	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+054.90	0.000	303.161	295.110	295.310	295.310	8.05	1.46	7.90	6.59	6.00	2.01	2.03	8.22	0.00	144.40	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.68	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+060.90	0.000	303.111	295.056	295.256	295.256	8.06	1.46	7.91	6.60	6.00	2.01	2.03	8.23	0.00	144.55	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	128.83	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+066.90	0.000	303.102	295.002	295.202	295.202	8.10	1.46	7.95	6.64	6.00	2.01	2.05	8.42	0.00	146.19	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	130.47	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+072.90	0.000	303.081	294.948	295.148	295.148	8.13	1.46	7.98	6.68	6.00	2.01	2.07	8.55	0.00	147.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.69	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+078.90	0.000	303.094	294.894	295.094	295.094	8.20	1.46	8.05	6.74	6.00	2.01	2.10	8.83	0.00	149.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.17	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+083.12	0.000	303.067	294.856	295.056	295.056	8.21	1.46	8.06	6.76	4.22	2.01	2.11	8.88	0.00	105.71	1.37	3.33	0.00	8.99	0.00	94.66	12.33	98.60	50.64	0.30
Pozo-51	KD+084.02	0.000	303.053	294.848	295.048	295.048	8.20	1.46	8.05	6.75	0.00	2.01	2.11	8.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES		82.22											0.00	1947.23	24.23			173.70		1736.28	235.18	1881.42	966.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	82.22 m	(/)	8.52	(=)	10		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se calcula el area con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	10	x	46	460	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	68	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	84.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m. (oruga)	m³	1,947.23
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	24.23
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	82.22
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	142.66
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,736.28
2.1.14	Bolso o taco con base granular de 0.60 x 0.30	und	560.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	205.18
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,881.42
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	966.24

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan José Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1364

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

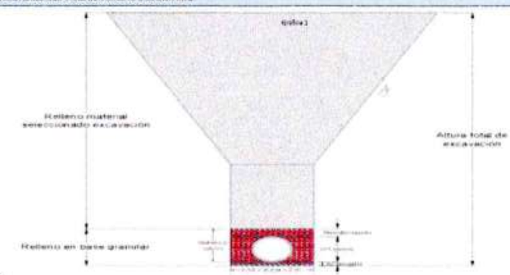
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P	
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE	
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA 62 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS 51 DE Pozo-51 A Pozo-52

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tono	26.6



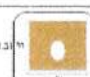
Long. tramo tubería = 40.22 | Long. tramo entre ejes = 42.02 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tono	((M + J) / 2) x 2
Pozo-51	K0+000.00	0.000	303.053	294.798	295.048	295.048	8.26	1.46	8.11	6.80	0.00	2.01	2.13	9.07
	K0+000.90	0.000	303.036	294.789	295.039	295.039	8.25	1.46	8.10	6.79	0.00	2.01	2.13	9.03
	K0+006.90	0.000	302.915	294.735	294.985	294.985	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.75
	K0+012.90	0.000	306.024	294.681	294.931	294.931	11.34	1.46	11.19	9.89	6.00	2.01	3.68	27.00
	K0+018.90	0.000	305.941	294.627	294.877	294.877	11.31	1.46	11.16	9.86	6.00	2.01	3.66	26.79
	K0+024.90	0.000	305.832	294.573	294.823	294.823	11.26	1.46	11.11	9.80	6.00	2.01	3.64	26.39
	K0+030.90	0.000	305.769	294.519	294.769	294.769	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.32
	K0+036.90	0.000	305.707	294.465	294.715	294.715	11.24	1.46	11.09	9.79	6.00	2.01	3.63	26.26
	K0+041.12	0.000	302.527	294.429	294.679	294.679	8.10	1.46	7.95	6.64	4.22	2.01	2.05	8.41
Pozo-52	K0+042.02	0.000	302.523	294.420	294.670	294.670	8.10	1.46	7.95	6.65	0.00	2.01	2.05	8.43
	TOTALES										40.22			

A	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [((((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2] + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)- V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
K0+000.00	0.00	0.0C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
K0+000.90	0.00	0.0C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
K0+006.90	0.00	128.02	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.53	15.04	120.33	61.80	0.30
K0+012.90	0.00	296.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.01	17.52	140.20	72.00	0.30
K0+018.90	0.00	295.10	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	279.38	17.52	140.20	72.00	0.30
K0+024.90	0.00	292.03	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	276.31	17.52	140.20	72.00	0.30
K0+030.90	0.00	291.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.81	17.52	140.20	72.00	0.30
K0+036.90	0.00	291.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.36	17.52	140.20	72.00	0.30
K0+041.12	0.00	82.07	1.01	3.06	0.00	8.25	0.00	73.24	9.84	78.74	40.44	0.30
K0+042.02	0.00	0.0C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES	0.00	1676.55	11.59			84.21		1575.63	112.51	900.05	462.24	0.30

Instalación de Bolsa o saco

Instalación sobre recorrido en tramo



Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		B1	2.01	
Numero de tubos=	40.22 m	(/)	6.52	(=)	6		Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades		50	x	2	100

1365

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	62	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,676.55
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.59
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.58
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,575.63
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.30	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	112.51
2.1.16	Transporte de material Peltreo (via pavimentada)	m³-km	900.05
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	442.24

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1366

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

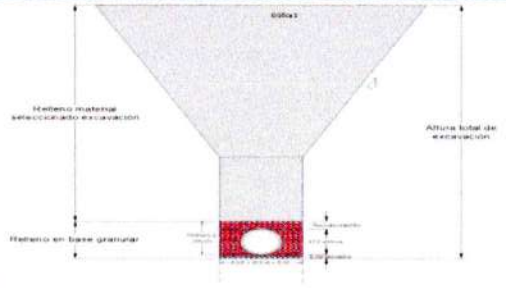
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	70	DE 169
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 52 DE: Pozo-52 A: Pozo-53

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

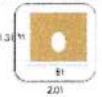
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 40.19 | Long. tramo entre ejes = 41.99 | Pend. tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (vía pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descenter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	lana	[(M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tuba × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ([J - S) + L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-52	K0+000.00	0.000	302.523	294.420	294.670	294.670	8.10	1.46	7.95	6.65	0.00	2.01	2.05	8.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	0.000	302.519	294.411	294.661	294.661	8.11	1.46	7.96	6.65	0.00	2.01	2.06	8.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	302.429	294.337	294.607	294.607	8.08	1.46	7.93	6.63	6.00	2.01	2.04	8.34	0.00	124.92	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	111.42	15.04	120.33	61.80	0.00	0.30
	K0+012.90	0.000	305.526	294.303	294.553	294.553	11.22	1.46	11.07	9.77	6.00	2.01	3.62	26.13	0.00	290.63	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	274.31	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+018.90	0.000	305.455	294.249	294.499	294.499	11.21	1.46	11.06	9.75	6.00	2.01	3.61	26.00	0.00	289.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.37	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+024.90	0.000	305.370	294.195	294.445	294.445	11.18	1.46	11.03	9.72	6.00	2.01	3.59	25.78	0.00	287.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.66	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+030.90	0.000	305.289	294.141	294.391	294.391	11.15	1.46	11.00	9.69	6.00	2.01	3.58	25.59	0.00	285.89	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.17	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+036.90	0.000	305.252	294.087	294.337	294.337	11.17	1.46	11.02	9.71	6.00	2.01	3.59	25.71	0.00	286.82	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.10	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+041.09	0.000	302.077	294.051	294.301	294.301	8.03	1.46	7.88	6.57	4.19	2.01	2.02	8.12	0.00	79.88	1.01	3.03	0.00	8.18	0.00	71.13	9.76	78.04	40.08	0.00	0.30
Pozo-53	K0+041.99	0.000	302.071	294.042	294.292	294.292	8.03	1.46	7.88	6.57	0.00	2.01	2.02	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
									TOTALES		40.19				0.00	1644.00	11.68			84.14		1543.16	112.42	899.35	461.88	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longiud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia			
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46				
Numero de tubos=	40.19 m	(/)	9.52	(=)	6				

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40+0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tanas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1369

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	73	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.99
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	1,644.00
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.58
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.19
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.52
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,543.16
2.1.14	Bolso o saco con base granulcr de 0.60 x 0.30	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	112.42
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	809.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	461.88

Nota: En el Item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.30x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

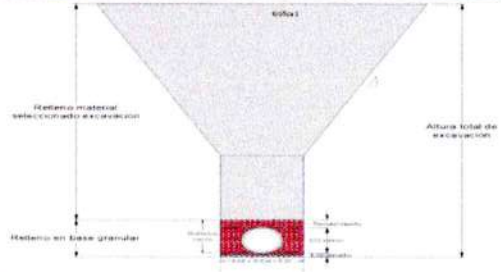
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	Z1	DE 167
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 53 DE: Pozo-53 A: Pozo-54

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (mi)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

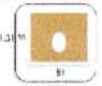
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 40.22 | Long. tramo entre ejes = 42.02 | Pend. tramo tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descenar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	lana	((M × J) / 2) x 2	[(I) Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) + Alt. Común) + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[(I) Ó [(C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[(J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × [(G - 4.0 - S)] / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[(I) Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(I) ó [[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2] + L)) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Excavacion a descenar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-53	K0+000.00	0.000	302.071	294.042	294.292	294.292	8.03	1.46	7.88	6.57	0.00	2.01	2.02	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+009.90	0.000	302.065	294.033	294.283	294.283	8.03	1.46	7.88	6.58	0.00	2.01	2.02	8.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	302.158	293.979	294.229	294.229	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.75	0.00	127.99	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.49	15.04	120.33	61.80	0.00	0.30
	K0+012.90	0.000	305.210	293.925	294.175	294.175	11.29	1.46	11.14	9.83	6.00	2.01	3.65	26.58	0.00	293.48	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	277.76	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+018.90	0.000	305.113	293.871	294.121	294.121	11.24	1.46	11.09	9.79	6.00	2.01	3.63	26.36	0.00	291.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.36	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+024.90	0.000	305.015	293.817	294.067	294.067	11.20	1.46	11.05	9.74	6.00	2.01	3.60	25.95	0.00	288.64	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.93	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+030.90	0.000	304.941	293.763	294.013	294.013	11.18	1.46	11.03	9.72	6.00	2.01	3.59	25.80	0.00	287.54	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	271.82	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+036.90	0.000	304.923	293.709	293.959	293.959	11.21	1.46	11.06	9.76	6.00	2.01	3.61	26.06	0.00	289.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.81	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	K0+041.12	0.000	301.736	293.673	293.923	293.923	8.06	1.46	7.91	6.61	4.22	2.01	2.03	8.27	0.00	81.35	1.01	3.06	0.00	6.25	0.00	72.52	9.84	78.74	40.44	0.00	0.30
Pozo-54	K0+042.02	0.000	301.727	293.684	293.914	293.914	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	2.03	8.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										40.22				0.00	1659.61	11.59			84.21		1558.70	112.51	900.05	462.24	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m³				
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería			
Numero de tubos=	40.22 m	(/)	0.52	(=)	6				

N°	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se excavado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección saco	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal bolsas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

1369

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	21	DE	162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	42.02
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,659.61
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.59
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.22
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (Tamaño maximo 1 1/2")	m³	77.58
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,558.70
2.1.14	Bolso o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de materia , con acarreo a 6 Kms	m³	112.51
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	900.05
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madero tipo tablestacado.	m²	442.24

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

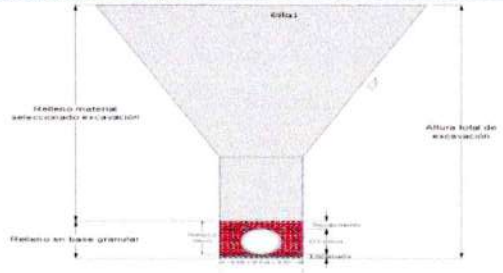
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	72	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 54 DE: Pozo-54 A: Pozo-55

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. Tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

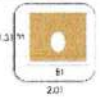
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 40.19 | Long. tramo entre ejes = 41.99 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a Nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descanar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tierra	[(M × J) / 2] x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2] × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	[L × K × H] - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × [G - 4.0 - S]) / 2) × 2) + [(L - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) -2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Excavacion a descanar capitulo 4.1 (m³)
Pozo-54	K0+000.00	0.000	301.727	293.664	293.914	293.914	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	2.03	8.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	0.000	301.718	293.655	293.905	293.905	8.06	1.46	7.91	6.61	0.00	2.01	2.03	8.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	301.663	293.601	293.851	293.851	8.06	1.46	7.91	6.61	6.00	2.01	2.03	8.25	0.00	124.29	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	110.80	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	304.735	293.547	293.797	293.797	11.19	1.46	11.04	9.73	6.00	2.01	3.60	25.87	0.00	286.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.37	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	304.655	293.493	293.743	293.743	11.16	1.46	11.01	9.71	6.00	2.01	3.59	25.69	0.00	286.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	270.94	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	304.624	293.439	293.689	293.689	11.18	1.46	11.03	9.73	6.00	2.01	3.60	25.85	0.00	287.93	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	272.21	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	304.599	293.385	293.635	293.635	11.21	1.46	11.06	9.76	6.00	2.01	3.61	26.06	0.00	289.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	273.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	304.582	293.331	293.581	293.581	11.25	1.46	11.10	9.79	6.00	2.01	3.63	26.33	0.00	291.58	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.66	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+041.09	0.000	301.385	293.295	293.545	293.545	8.09	1.46	7.94	6.63	4.19	2.01	2.05	8.33	0.00	81.18	1.01	3.03	0.00	8.18	0.00	72.43	9.76	78.04	40.08	0.30
Pozo-55	K0+041.99	0.000	301.373	293.296	293.536	293.536	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										40.19				0.00	1649.26	11.58			84.14		1548.42	112.42	899.35	461.88	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	40.19 m	(/)	8.52	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se asconado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tramos del tramo=	5	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	41.99
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,649.26
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.58
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	40.19
2.1.12	Relleno zona de anclaje de tubería con material base granular triturada (tamaño máximo 1 1/2")	m³	77.52
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,548.42
2.1.14	Bolsa o taco con base granular de 0.60 x 0.30	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	112.42
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	899.35
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	461.88

Nota: En e Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tubería, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Johana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1327

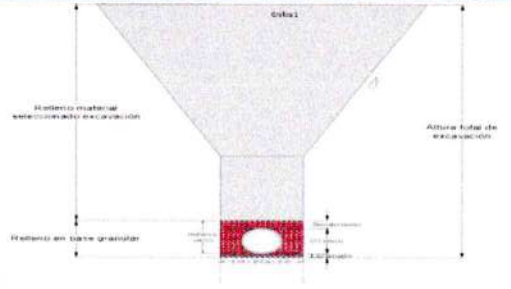
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	73	DE 149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 55 DE: Pozo-55 A: Pozo-56

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

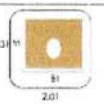
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. tramo tubería = 41.38 | Long. tramo entre ejes = 43.16 | Pend. tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 3 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descentar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[(L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común) + [(((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L + I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K ó [[(((TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)] × K) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[((TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)) × 2) × L) × S] × [(((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-55	KD+000.00	0.000	301.373	293.286	293.536	293.536	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+000.90	0.000	301.362	293.277	293.527	293.527	8.09	1.46	7.94	6.63	0.00	2.01	2.05	8.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	KD+006.90	0.000	301.346	293.233	293.473	293.473	8.12	1.46	7.97	6.67	6.00	2.01	2.06	8.51	0.00	126.21	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	112.72	15.04	120.33	61.80	0.00	0.30
	KD+012.90	0.000	304.493	293.169	293.419	293.419	11.32	1.46	11.17	9.87	6.00	2.01	3.67	26.86	0.00	295.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	279.94	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	KD+018.90	0.000	304.450	293.115	293.365	293.365	11.34	1.46	11.19	9.88	6.00	2.01	3.67	26.94	0.00	296.28	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	280.56	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	KD+024.90	0.000	304.429	293.061	293.311	293.311	11.37	1.46	11.22	9.91	6.00	2.01	3.69	27.19	0.00	298. 3	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	282.41	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	KD+030.90	0.000	304.363	293.007	293.257	293.257	11.36	1.46	11.21	9.90	6.00	2.01	3.68	27.10	0.00	297.46	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.74	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	KD+036.90	0.000	304.296	292.953	293.203	293.203	11.34	1.46	11.19	9.89	6.00	2.01	3.68	27.00	0.00	296.72	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	281.01	17.52	140.20	72.00	0.00	0.30
	KD+042.28	0.000	301.100	292.908	293.158	293.158	8.19	1.46	8.04	6.74	5.38	2.01	2.10	8.80	0.00	112.94	1.36	3.97	0.00	10.72	0.00	101.07	13.23	105.85	54.36	0.00	0.30
Pozo-56	KD+043.18	0.000	301.096	292.897	293.147	293.147	8.20	1.46	8.05	6.74	0.00	2.01	2.10	8.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										41.38				0.00	1723.39	11.94			86.68		1619.44	115.89	927.16	476.16	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	41.38 m	(/)	0.52	(=)	6		

h'	1.00
b1	2.01
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

	Cantidad de sacos zona de atraque					Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	73	DE	149
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	43.18
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,723.39
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	11.94
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	41.38
2.1.12	Relleno zona de anraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	80.05
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	1,619.44
2.1.14	Boleo o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	115.89
2.1.16	Transporte de material Retireo (via pavimentada)	m³-km	927.16
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	476.16

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTÁ JIMÉNEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

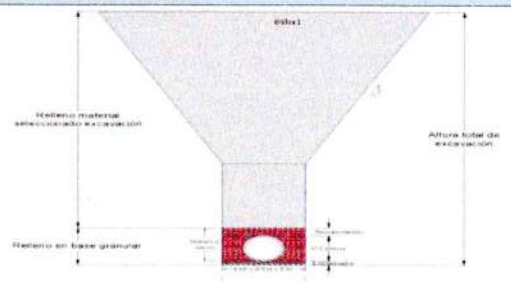
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 26 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 56 DE: Pozo-56 A: Pozo-57

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Area ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento o (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material camón (m)	0.00 m

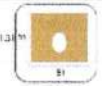
Angulo talud tono: 26.6



Long. tramo tubería = 43.68 | Long. tramo entre ejes = 45.46 | Pend. tramo tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Retiro (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descanter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tono	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Camón)] × Alt. Camón] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Camón) × Alt. Camón) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó A × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [(G - 4.0 - S)] × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-56	K0+000.00	0.000	301.096	292.947	293.147	293.147	8.15	1.46	8.00	6.69	0.00	2.01	2.08	8.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	0.000	301.095	292.939	293.139	293.139	8.16	1.46	8.01	6.70	0.00	2.01	2.08	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	301.060	292.885	293.085	293.085	8.18	1.46	8.03	6.72	6.00	2.01	2.09	8.73	0.00	127.86	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	114.37	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	301.067	292.831	293.031	293.031	8.24	1.46	8.09	6.78	6.00	2.01	2.12	8.99	0.00	151.24	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.52	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	301.074	292.777	292.977	292.977	8.30	1.46	8.15	6.84	6.00	2.01	2.15	9.25	0.00	153.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	137.82	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	301.078	292.723	292.923	292.923	8.35	1.46	8.20	6.90	6.00	2.01	2.18	9.50	0.00	155.74	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	140.02	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	301.066	292.669	292.869	292.869	8.40	1.46	8.25	6.94	6.00	2.01	2.20	9.68	0.00	157.35	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.63	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	301.056	292.615	292.815	292.815	8.44	1.46	8.29	6.98	6.00	2.01	2.22	9.84	0.00	159.05	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	143.33	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	301.052	292.561	292.761	292.761	8.49	1.46	8.34	7.03	6.00	2.01	2.25	10.10	0.00	160.99	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	145.27	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+044.58	0.000	301.059	292.546	292.746	292.746	8.51	1.46	8.36	7.06	1.68	2.01	2.26	10.20	0.00	45.32	0.51	1.33	0.00	3.58	0.00	40.92	4.91	39.25	20.16	0.30
Pozo-57	K0+045.48	0.000	301.063	292.538	292.738	292.738	8.52	1.46	8.37	7.07	0.00	2.01	2.27	10.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										43.68				0.00	1111.08	12.69			92.32		998.87	125.10	1000.76	513.96	0.30

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.82 m²	(-)	0.78 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	43.68 m	(/)	6.52	(=)	6		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, se calcula el area con respecto a la altura (N') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
b1	2.01		
Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonos del tramo=	6	x	46	276	Unidades	50	x	2	100

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	74	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ÍTEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	45.48
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	1,111.08
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	12.89
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	43.66
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	85.70
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	998.87
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	376.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	126.10
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	1,000.76
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	513.96

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELITCER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

1376

MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7

Consorcio Inter Nororiental

acuatodos S.A. E.S.P

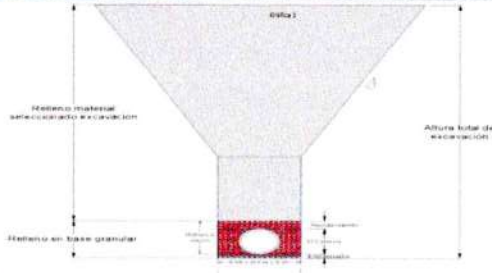
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 28 DE 342
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 57 DE: Pozo-57 A: Pozo-122

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT+0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	36.6

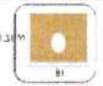


Long. tramo tubería = 118.20 | Long. tramo entre ejes = 120.00 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descubierto capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - AB. Común)] x AB. Común] + [[[(TAN 26.6 × AB. Común) + AB. Común) / 2) + 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.40 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	{L × K × H} - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[[(2 × L) × N] × K Ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + [(J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de	[[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en	[0] Ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) y Long-0.90 m (cuando se llega a sale de una camara) de tubería que estan cuantificados en el
Pozo-57	K0+000.00	0.000	301.063	292.538	292.738	292.738	8.52	1.46	8.37	7.07	0.00	2.01	2.27	10.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+000.90	0.000	301.064	292.530	292.730	292.730	8.53	1.46	8.38	7.08	0.00	2.01	2.27	10.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.90	0.000	300.906	292.476	292.676	292.676	8.43	1.46	8.28	6.97	6.00	2.01	2.22	9.83	0.00	136.15	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	122.66	15.04	120.33	61.80	0.30
	K0+012.90	0.000	300.828	292.422	292.622	292.622	8.41	1.46	8.26	6.95	6.00	2.01	2.21	9.72	0.00	157.70	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.98	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+018.90	0.000	300.763	292.368	292.568	292.568	8.39	1.46	8.24	6.94	6.00	2.01	2.20	9.67	0.00	157.27	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	141.55	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+024.90	0.000	300.677	292.314	292.514	292.514	8.36	1.46	8.21	6.91	6.00	2.01	2.18	9.53	0.00	156.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	140.33	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+030.90	0.000	300.574	292.260	292.460	292.460	8.31	1.46	8.16	6.86	6.00	2.01	2.16	9.32	0.00	154.78	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	138.46	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+036.90	0.000	300.507	292.206	292.406	292.406	8.30	1.46	8.15	6.84	6.00	2.01	2.15	9.26	0.00	153.69	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	137.97	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+042.90	0.000	300.425	292.152	292.352	292.352	8.27	1.46	8.12	6.82	6.00	2.01	2.14	9.14	0.00	152.63	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	136.91	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+048.90	0.000	300.339	292.098	292.298	292.298	8.24	1.46	8.09	6.78	6.00	2.01	2.12	9.01	0.00	151.42	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.70	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+054.90	0.000	300.265	292.044	292.244	292.244	8.22	1.46	8.07	6.76	6.00	2.01	2.11	8.92	0.00	150.67	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.96	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+060.90	0.000	300.195	291.990	292.190	292.190	8.20	1.46	8.05	6.75	6.00	2.01	2.11	8.85	0.00	150.08	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	134.36	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+066.90	0.000	300.171	291.936	292.136	292.136	8.23	1.46	8.08	6.78	6.00	2.01	2.12	8.93	0.00	151.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	135.48	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+072.90	0.000	300.147	291.882	292.082	292.082	8.26	1.46	8.11	6.81	6.00	2.01	2.14	9.11	0.00	132.27	1.57	4.51	0.00	12.17	0.00	118.62	15.22	121.74	62.52	0.30
	K0+078.90	0.000	300.013	291.828	292.028	292.028	8.16	1.46	8.03	6.73	6.00	2.01	2.10	8.77	0.00	146.59	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	131.16	17.20	137.63	70.68	0.30
	K0+084.90	0.000	299.911	291.774	291.974	291.974	8.14	1.46	7.99	6.68	6.00	2.01	2.07	8.57	0.00	147.55	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.84	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+090.90	0.000	299.856	291.720	291.920	291.920	8.14	1.46	7.99	6.68	6.00	2.01	2.07	8.57	0.00	144.81	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	129.38	17.20	137.63	70.68	0.30
	K0+096.90	0.000	299.798	291.666	291.866	291.866	8.13	1.46	7.98	6.68	6.00	2.01	2.07	8.55	0.00	147.37	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	131.65	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+102.90	0.000	299.706	291.612	291.812	291.812	8.09	1.46	7.94	6.64	6.00	2.01	2.05	8.39	0.00	143.30	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	127.87	17.20	137.63	70.68	0.30
	K0+108.90	0.000	299.702	291.558	291.758	291.758	8.14	1.46	7.99	6.69	6.00	2.01	2.08	8.60	0.00	147.81	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	132.09	17.52	140.20	72.00	0.30
	K0+114.90	0.000	299.542	291.504	291.704	291.704	8.04	1.46	7.89	6.58	6.00	2.01	2.02	8.17	0.00	141.09	1.77	4.65	0.00	12.55	0.00	125.96	17.20	137.63	70.68	0.30
	K0+119.10	0.000	299.448	291.466	291.666	291.666	7.98	1.46	7.83	6.53	4.20	2.01	1.99	7.94	0.00	99.34	1.26	3.32	0.00	8.95	0.00	88.33	12.27	98.14	50.40	0.30
Pozo-122	K0+120.00	0.000	299.417	291.458	291.658	291.658	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	7.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES									118.20				0.00	2921.37	34.94			249.55		2617.16	339.16	2713.33	1393.44	0.00

Instalación de Batea o saco

Instalacion sobre recorrido en tramo



Seccion	2.82 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjar	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	118.20 m	(/)	8.52	(=)	14		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se acomoda, se calcula el área con respecto a la altura (N') que es igual a UNO (1), dividia en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40x0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	14	x	46	644	Unidades	50	x	2	100

1377

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		HOJA	75	DE	142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO		SECTOR	RED MATRIZ		

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	120.00
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m. (zanja)	m³	2,921.37
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	34.94
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	118.20
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	204.10
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,617.16
2.1.14	Boleo o taco con base granular de 0.60 x 0.90	und	74.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms.	m³	359.16
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	2,713.33
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	1,593.44

Nota: En el Item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

13-23

MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 26 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

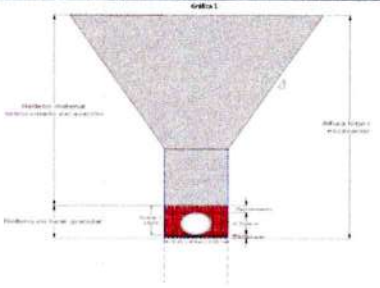
TRAMOS: 122 DE: Pozo-122 A: Pozo-123

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6

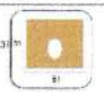
Grafica 1



Long. Tramo tubería = 90.99 | Long. tramo entre ejes = 92.79 | Pend. Tramo Tubería %= 0.90

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama da (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion o nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enfibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
	CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M + J) / 2) x 2	[3] Ó [[[L + (G - H - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L] + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[((TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-122	KD+030.00	0.000	299.417	291.458	291.658	291.658	7.96	1.46	7.81	6.50	0.00	2.01	1.98	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+030.90	0.000	299.436	291.449	291.649	291.649	7.99	1.46	7.84	6.53	0.00	2.01	2.00	13.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+036.90	0.000	299.606	291.395	291.595	291.595	8.21	1.46	8.06	6.75	6.00	2.01	2.11	14.24	0.00	156.64	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	143.14	15.04	120.33	61.80	0.30
	KD+012.90	0.000	301.536	291.341	291.541	291.541	10.20	1.46	10.05	8.74	6.00	2.01	3.10	27.11	0.00	283.56	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	267.84	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+018.90	0.000	301.444	291.287	291.487	291.487	10.16	1.46	10.01	8.70	6.00	2.01	3.08	26.83	0.00	281.41	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	265.69	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+024.90	0.000	301.351	291.233	291.433	291.433	10.12	1.46	9.97	8.66	6.00	2.01	3.06	26.54	0.00	279.20	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	263.48	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+030.90	0.000	301.255	291.179	291.379	291.379	10.08	1.46	9.93	8.62	6.00	2.01	3.04	26.23	0.00	276.83	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	261.12	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+036.90	0.000	301.171	291.125	291.325	291.325	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.01	0.00	275.15	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.45	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+042.90	0.000	301.119	291.071	291.271	291.271	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.02	0.00	275.26	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.54	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+048.90	0.000	301.054	291.017	291.217	291.217	10.04	1.46	9.89	8.58	6.00	2.01	3.02	25.94	0.00	274.65	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	258.93	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+054.90	0.000	300.980	290.963	291.163	291.163	10.02	1.46	9.87	8.56	6.00	2.01	3.01	25.80	0.00	273.53	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	257.81	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+060.90	0.000	300.901	290.909	291.109	291.109	9.99	1.46	9.84	8.54	6.00	2.01	3.00	25.61	0.00	272.14	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	256.42	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+066.90	0.000	300.781	290.855	291.055	291.055	9.93	1.46	9.78	8.47	6.00	2.01	2.97	25.13	0.00	268.47	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	252.75	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+072.90	0.000	300.671	290.801	291.001	291.001	9.87	1.46	9.72	8.41	6.00	2.01	2.94	24.73	0.00	265.39	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	249.67	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+078.90	0.000	300.588	290.747	290.947	290.947	9.84	1.46	9.69	8.39	6.00	2.01	2.92	24.53	0.00	263.80	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	248.05	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+084.90	0.000	300.495	290.693	290.893	290.893	9.80	1.46	9.65	8.35	6.00	2.01	2.91	24.25	0.00	261.66	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	245.94	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+090.90	0.000	298.398	290.639	290.839	290.839	7.76	1.46	7.61	6.30	6.00	2.01	1.88	11.86	0.00	162.77	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	147.05	17.52	140.20	72.00	0.30
	KD+091.89	0.000	298.382	290.630	290.830	290.830	7.75	1.46	7.60	6.30	0.99	2.01	1.88	11.83	0.00	3.79	0.04	0.51	0.00	1.36	0.00	3.42	0.41	3.27	1.68	0.30
Pozo-123	KD+092.79	0.000	298.369	290.623	290.823	290.823	7.75	1.46	7.60	6.29	0.00	2.01	1.88	11.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										90.99				0.00	3874.25	26.87			192.38		3640.32	260.79	2086.40	1071.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalación sobre rasante en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el tendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Cant./Franjas	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		
Numero de tubos=	90.99 m	(/)	0.52	(=)	11		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seleccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	2.01	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	11	x	46	506	Unidades	33	x	2	125

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	76	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	92.79
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado 1 asta 6 m (oruga)	m³	3.674.25
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	26.87
2.1.11	Tuberia 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	90.99
2.1.12	Relleno zona de ataque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	180.24
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	3.640.32
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	651.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	260.79
2.1.16	Transporte de material Retiro (via pavimentada)	m³-km	2.086.40
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablastacado.	m²	1.071.48

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

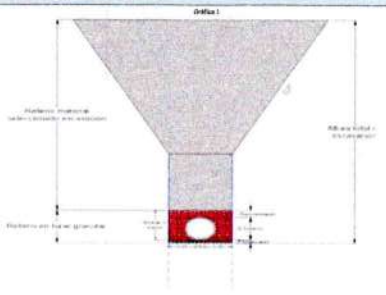
MEMORIAS DE CÁLCULO | PRESENTE ACTA | RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7 | Consorcio Inter Nororiental | acuatodos S.A. E.S.P

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA ZZ DE 169
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 123 DE: Pozo-123 A: Camara-01

Ø Externo Tubo	1.606 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

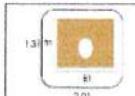
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tana	26.6



Long. Tramo tubería = 67.50 | Long. Tramo entre ejes = 69.80 | Pend. Tramo Tubería % = 3.35

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTF)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total abaque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho b (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Enlibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado (m²)	Excavacion a desconfer capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-B	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[0] Ó [[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[((TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[(L × I) + N] × K Ó [[(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] Ó [[(TAN 26.6 × (G - H - S)) × 2) + L) × S] + [[[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-123	KD+030.00	0.000	298.369	290.623	290.823	290.823	7.75	1.46	7.60	6.29	0.00	2.01	1.88	11.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+030.90	0.000	298.353	290.590	290.790	290.790	7.76	1.46	7.61	6.31	0.00	2.01	1.88	11.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+036.90	0.000	298.278	290.389	290.589	290.589	7.89	1.46	7.74	6.43	6.00	2.01	1.95	12.53	0.00	144.47	1.55	4.46	0.00	12.04	0.00	130.98	15.04	120.33	61.80	0.00
	KD+012.90	0.000	300.233	290.188	290.388	290.388	10.05	1.46	9.90	8.59	6.00	2.01	3.03	26.00	0.00	275.10	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	259.38	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+018.90	0.000	300.189	289.987	290.187	290.187	10.20	1.46	10.05	8.75	6.00	2.01	3.11	27.16	0.00	283.96	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	268.24	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+024.90	0.000	300.109	289.786	289.986	289.986	10.32	1.46	10.17	8.87	6.00	2.01	3.17	28.08	0.00	290.90	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	275.18	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+030.90	0.000	299.994	289.585	289.785	289.785	10.41	1.46	10.26	8.95	6.00	2.01	3.21	28.73	0.00	295.88	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	280.16	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+036.90	0.000	299.964	289.384	289.584	289.584	10.58	1.46	10.43	9.12	6.00	2.01	3.30	30.06	0.00	305.92	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	290.20	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+042.90	0.000	299.901	289.183	289.383	289.383	10.72	1.46	10.57	9.26	6.00	2.01	3.36	31.16	0.00	314.15	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	298.45	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+048.90	0.000	299.803	288.982	289.182	289.182	10.82	1.46	10.67	9.36	6.00	2.01	3.42	31.99	0.00	320.36	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	304.65	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+054.90	0.000	299.732	288.781	288.981	288.981	10.95	1.46	10.80	9.50	6.00	2.01	3.48	33.05	0.00	328.30	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	312.58	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+060.90	0.000	299.673	288.580	288.780	288.780	11.09	1.46	10.94	9.64	6.00	2.01	3.55	34.23	0.00	337.09	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	321.37	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+066.90	0.000	297.632	288.379	288.579	288.579	9.25	1.46	9.10	7.80	6.00	2.01	2.63	20.51	0.00	232.62	1.81	4.74	0.00	12.78	0.00	216.91	17.52	140.20	72.00	0.00
	KD+068.40	0.000	297.621	288.312	288.512	288.512	9.31	1.46	9.16	7.85	1.50	2.01	2.66	20.68	0.00	11.78	0.09	0.55	0.00	1.49	0.00	10.99	0.68	7.01	3.60	0.00
Camara-01	KD+069.80	0.000	297.617	288.285	288.485	288.485	9.33	1.46	9.18	7.88	0.00	2.01	2.67	21.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES										67.50				0.00	3140.52	19.69			141.37		2969.06	191.16	1529.34	785.40	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²		
Cant./Ml	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos =	67.50 m	(/)	9.52	(=)	9		

N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se seccionado, se calcula el área con respecto a la altura (h) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
h1	2.01		
Seccion sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	9	x	46	414	Unidades	83	x	2	125

1381

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	ZZ	DE 162
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	69.80
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	3,140.52
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	19.69
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	67.50
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	131.44
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	2,969.06
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	599.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	191.16
2.1.16	Transporte de material Retec (via pavimentada)	m³-km	1,529.34
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	765.40

Nota: En el item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 78 DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

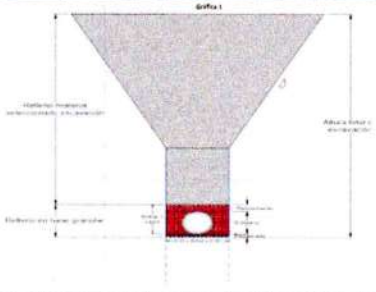
TRAMOS: 124 DE: Camara-01 A: Camara-02

Ø Externo Tubo	1.006 m
Ø Tubería	36 Pulg
Área ext. tubo =	0.79 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.46 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	2.01 m
Altura material común (m)	0.00 m

Angulo talud tana	26.6

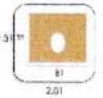
Grafica 1



Long. Tramo tubería = 11.00 | Long. tramo entre ejes = 13.80 | Pend. Tramo Tubería %= 3.35

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (re)	he (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encama do (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (arugo) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 4 m (arugo) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tuberia (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de via (m)	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular filtrado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a desconter capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	((M × J) / 2) x 2	[3] Ó [[[(L + (G - H - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó [(L × I) + N] × K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × M) - R Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.80 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[(J × L) + N] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q) - V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × (G - H - S)] × 2) + L) × S] + [[[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-1.20 m (cuando se llega o sale de una camara) de tuberia que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Camara-01	KD+030.00	0.000	297.617	288.285	288.485	288.485	9.33	1.46	9.18	7.88	0.00	2.01	2.67	21.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+031.40	0.000	297.611	288.252	288.452	288.452	9.36	1.46	9.21	7.90	0.00	2.01	2.68	21.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+037.40	0.000	297.574	288.017	288.217	288.217	9.56	1.46	9.41	8.10	6.00	2.01	2.78	22.54	0.00	198.78	1.44	4.11	0.00	11.68	0.00	186.21	14.02	112.16	57.60	0.00
	KD+012.40	0.000	297.527	287.850	288.050	288.050	9.68	1.46	9.53	8.22	5.00	2.01	2.84	23.37	0.00	161.43	1.14	3.32	0.00	8.95	0.00	151.45	11.10	88.79	45.60	0.00
Camara-02	KD+013.80	0.000	297.524	287.823	288.023	288.023	9.70	1.46	9.55	8.24	0.00	2.01	2.85	23.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES											11.00				0.00	360.22	2.59			20.03		337.69	25.12	200.95	103.20	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre reacondicionado en tramo

Sección	2.62 m²	(-)	0.79 m²	(=)	1.82 m²	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	N	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material seleccionado, se cálcula el área con respecto a la altura (H) que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.	
Cant/Franja=	1.82 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		46		n1	2.01		
Numero de tubos=	11.00 m	(/)	0.52	(=)	3		Sección sacos	(0.40×0.10)		

Cantidad de de sacos zona de atraque							Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal tonas del tramo=	3	x		46	138	Unidades	93	x	2	125

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	13.80
2.1.2	Excavación mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	360.22
2.1.4	Excavación manual en conglomerado	m³	2.59
2.1.11	Tubería 900 mm PEAD SN8 estructurada (36"). Suministro e Instal.	m	11.00
2.1.12	Relleno zona de atraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1/2")	m³	16.72
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	337.69
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	2613.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material, con acarreo a 6 Kms	m³	25.12
2.1.16	Trar.porte de material Retec (via pavimentada)	m³-km	200.95
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	103.20

Nota: En el Item 2.1.12 se resto el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

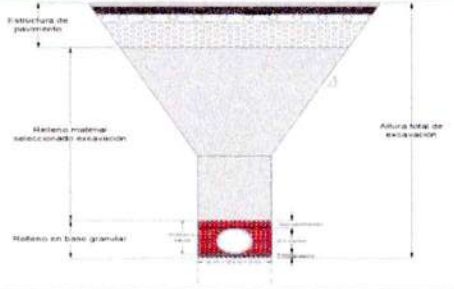
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 22 DE 167
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 58 DE: Pozo-58 A: Pozo-48

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hn=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
S1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	1.10 m

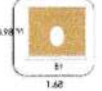
Angulo talud tano	26.6



Long. Trama tubería = 6.39 | Long. Trama entre ejes = 7.94 | Pend. Trama tubería %= 1.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Enlibado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	talud	((M × J) / 2) × 2	[0] Ó {[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K} Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó {[(L × I) + N] × K} - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[(((TAN 26.4 × (G - 4.0 - 5)) × (G - 4.0 - 5)) / 2) × 2) + ((J - 5) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[TAN 26.4 × [(G - 4.0 - 5)] × 2) + L) × 5] + K[[[TAN 26.4 × 5) × 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-58	KO+000.00	#####	304.278	296.800	296.989	296.989	7.48	1.13	7.33	6.35	0.00	1.68	1.74	6.05	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+000.65	#####	304.279	296.794	296.983	296.983	7.49	1.13	7.34	6.35	0.00	1.68	1.75	6.08	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KO+007.04	#####	304.384	296.730	296.919	296.919	7.65	1.13	7.50	6.52	6.39	1.68	1.83	6.69	31.23	83.31	1.50	2.23	2.10	9.28	1.75	51.27	64.76	518.10	71.16	83.45
Pozo-48	KO+007.94	#####	304.384	296.720	296.909	296.909	7.66	1.13	7.51	6.53	0.00	1.68	1.83	6.72	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALES										6.39				31.23	83.31	1.50			9.28		51.27	64.76	518.10	71.16	83.45

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franja=	1.28 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	6.39 m	(/)	14.04	(=)	2		

h'	1.00
b1	1.85
Sección sacos	(0.40×0.10)

Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se socavado, se calcula el área con respecto a la altura (h') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	2	x		32	64	Unidades		42	x	2	84

1395

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 22 DE 162
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberia de alcantarillado	m	7.94
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga)	m³	31.23
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	83.31
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	1.80
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	6.39
2.1.12	Relleno zona de arraque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	7.75
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	51.27
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.60 x 0.80	und	148.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	64.76
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-Km	518.10
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	71.16

Nota: En e item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.30x0.60)m.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

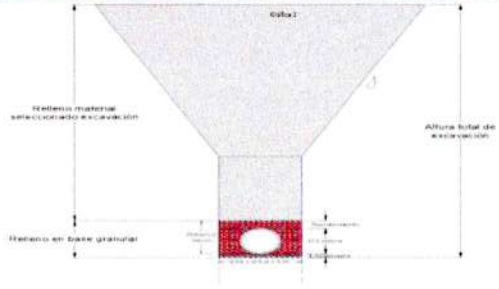
	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE
CAPÍTULO 2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO — HOJA 80 — DE 142
SUBCAPÍTULO 2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO — SECTOR RED MATRIZ

TRAMOS: 59 DE: Pozo-59 A: Pozo-60

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

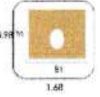
Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
h=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 39.24 | Long. tramo entre ejes = 40.54 | Pend. Tramo Tubería %= 0.75

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hn (Altura total ataque de tubería) (m)	Altura total excav menos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de ataque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) a) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	lana	((M x J) / 2) x 2	[0] Ó [[(\ + (G - 4 - AR. Común)) x AR. Común) + [[((TAN 26.6 x AR. Común) x AR. Común) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L x I) + N] x K Ó ([(L x I) + N] x K) - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K x L x Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo x Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esto dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [(C - B) + 1.75]	(L x K x H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J x L) + N] = K ó [[(((TAN 26.6 x (G - 4.0 - S)) x (G - 4.0 - S)) / 2) x 2) + ((J - S) + L)) x K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 x 2 x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[((TAN 26.6 x [(G - 4.0 - S)] x 2) + L) x S) + [(((TAN 26.6 x S) x S) / 2) x 2]] x K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-59	K0+000.00	0.000	305.857	299.906	300.095	300.095	5.95	1.13	5.80	4.82	0.00	1.68	0.98	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.55	0.000	305.855	299.901	300.090	300.090	5.95	1.13	5.80	4.82	0.00	1.68	0.98	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.55	0.000	305.858	299.866	300.045	300.045	6.00	1.13	5.85	4.87	6.00	1.68	1.00	2.01	0.00	61.06	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	52.54	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.65	0.000	305.855	299.811	300.000	300.000	6.04	1.13	5.89	4.91	6.00	1.68	1.02	2.09	0.00	72.07	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.14	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.65	0.000	305.796	299.766	299.955	299.955	6.03	1.13	5.88	4.90	6.00	1.68	1.02	2.05	0.00	71.76	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	61.83	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	305.811	299.721	299.910	299.910	6.09	1.13	5.94	4.96	6.00	1.68	1.05	2.19	0.00	73.11	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	63.18	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.65	0.000	305.743	299.676	299.865	299.865	6.07	1.13	5.92	4.93	6.00	1.68	1.04	2.14	0.00	72.59	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.66	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+036.55	0.000	305.667	299.631	299.820	299.820	6.04	1.13	5.89	4.90	6.00	1.68	1.02	2.05	0.00	71.89	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	61.97	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+039.89	0.000	305.647	299.607	299.796	299.796	6.04	1.13	5.89	4.91	3.24	1.68	1.02	2.08	0.00	28.67	0.60	1.07	0.00	4.44	0.00	24.72	4.56	36.46	28.68	0.30
Pozo-60	K0+040.54	0.000	305.643	299.602	299.791	299.791	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										39.24				0.00	451.14	9.48			59.23		389.04	71.58	572.64	450.48	0.00

Instalación de Balsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjar	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	39.24 m	(/)	14.04	(=)	4		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se accionado, se calcula el área con respecto a la altura (h'), que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de ataque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

1337

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 20 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	80	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	40.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (zanja)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (zanja)	m³	451.14
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	2.48
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.24
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	56.16
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	389.04
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.80	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	71.58
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	572.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado.	m²	450.48

Nota: En el Item 2.1.12 le resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda F.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Choconta J.
CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A. E.S.P

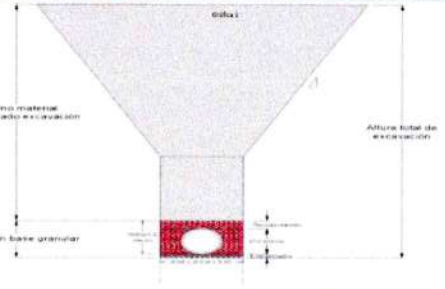
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	81	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 60 DE: Pozo-60 A: Pozo-61

Ø Externo Tubo	0.683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Área ext. tubo =	0.37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0.15 m
Recubrimiento (m)	0.30 m
hm=0.30+Ø EXT +0.15	1.13 m
B1=0.50+Ø EXT TUBO +0.50	1.68 m
Altura material común (m)	0.00 m

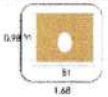
Angulo talud tierra	26.6



Long. tramo tubería = 39.24 | Long. tramo entre ejes = 40.54 | Pend. tramo Tubería % = 0.75

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excavmenos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (Via pavimentada) (m³-km)	Entibado Tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descontar capitulo 4.1 (m³)
CARTERA TOPOGRÁFICA						C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRAFICA	0.60+Ø EXT TUBO +0.60	lona	((M × J) / 2) x 2	(0) Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)] × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) + Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	K × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B) + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	((J × L) + N] × K ó [[[[(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ((J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[[O + P + Q]-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 4 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[TAN 26.6 × [G - 4.0 - S]) × 2) + L) × S] + [[[[TAN 26.6 × S) × L) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega o sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-60	K0+000.00	0.000	305.643	299.602	299.791	299.791	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+006.55	0.000	305.629	299.597	299.786	299.786	6.04	1.13	5.89	4.91	0.00	1.68	1.02	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	K0+036.55	0.000	305.601	299.552	299.741	299.741	6.05	1.13	5.90	4.92	6.00	1.68	1.03	2.10	0.00	61.96	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	53.44	9.82	78.56	61.80	0.30
	K0+012.55	0.000	305.557	299.507	299.696	299.696	6.05	1.13	5.90	4.92	6.00	1.68	1.03	2.10	0.00	72.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	62.28	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+018.55	0.000	305.424	299.462	299.651	299.651	5.96	1.13	5.81	4.83	6.00	1.68	0.98	1.93	0.00	70.26	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	60.33	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+024.65	0.000	305.148	299.417	299.606	299.606	5.73	1.13	5.58	4.60	6.00	1.68	0.87	1.50	0.00	65.36	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	55.43	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+030.65	0.000	304.707	299.372	299.561	299.561	5.34	1.13	5.19	4.20	6.00	1.68	0.67	0.89	0.00	57.71	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	47.79	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+036.65	0.000	304.157	299.327	299.516	299.516	4.83	1.13	4.68	3.70	6.00	1.68	0.42	0.34	0.00	49.33	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	39.40	11.44	91.53	72.00	0.30
	K0+039.89	0.000	304.090	299.303	299.492	299.492	4.79	1.13	4.64	3.65	3.24	1.68	0.39	0.31	0.00	19.39	0.60	1.07	0.00	4.44	0.00	15.44	4.56	36.46	28.68	0.30
Pozo-61	K0+040.54	0.000	304.084	299.298	299.487	299.487	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
TOTALES										39.24				0.00	396.21	9.48			59.23		334.11	71.58	572.66	450.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Sección	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.28 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.48x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tubería	
Numero de tubos=	39.24 m	(/)	14.04	(=)	4		

N'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos en la zona de material se escenario, se calcula el área con respecto a la altura (N') que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.88	
Sección sacos	(0.40+0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	4	x	32	128	Unidades	42	x	2	84

1330

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos S.A.

CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P						
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE						
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			HOJA	81	DE 147
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO			SECTOR	RED MATRIZ	

ITEM	RESUMEN	UND	CANTIDAD
2.1.1	Replanteo y localizacion de tuberias de alcantarillado	m	40.54
2.1.2	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m. (oruga)	m³	0.00
2.1.3	Excavacion mecanico en material conglomerado hasta 6 m (oruga)	m³	396.21
2.1.4	Excavacion manual en conglomerado	m³	9.48
2.1.10	Tuberia 600 mm PEAD SN8 alcantarillado corrugada (24"). Suministro e instal.	m	39.24
2.1.12	Relleno zona de anaque de tuberia con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2")	m³	55.16
2.1.13	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado	m³	354.11
2.1.14	Bolsa o saco con base granular de 0.40 x 0.60	und	212.00
2.1.15	Cargue y retiro mecanico de material , con acarreo a 6 Kms	m³	71.58
2.1.16	Transporte de material Petreo (via pavimentada)	m³-km	572.66
2.1.17	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado	m²	450.48

Nota: En el Item 2.1.12 se resta el volumen que contienen los sacos utilizados para atracar la tuberia, afectando el numero de sacos por su dimension compacta (0.40x0.10x0.60)m.

Juan Jose Cepeda P.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
JUAN JOSE CEPEDA PEREZ
R/L CONTRATISTA DE OBRA

Adriana Chocanta J.

CONSORCIO MACRO NORORIENTAL
ING. ADRIANA CHOCONTA JIMENEZ
DIRECTOR CONTRATISTA DE OBRA

CONSORCIO INTER NORORIENTAL
ING. JORGE ELIECER CASTELLANOS SILVA
R/L Y DIRECTOR DE INTERVENTORIA

	MEMORIAS DE CÁLCULO	PRESENTE ACTA	RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 7	Consorcio Inter Nororiental	acuatodos s.a.

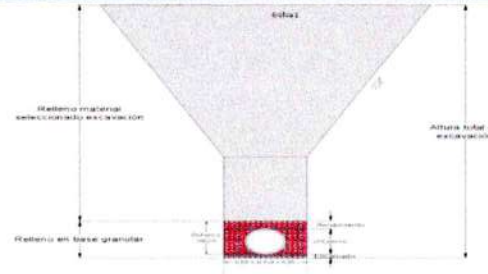
CONTRATANTE	ACUATODOS S.A E.S.P				
OBJETO CONTRATO	AMPLIACION DE COBERTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SECTORES ENTRE CALLE 40 Y CALLE 55 Y ENTRE CARRERA 30 Y DIAGONAL 50 EN EL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE				
CAPÍTULO	2.0	CONSTRUCCION SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	HOJA	82	DE 142
SUBCAPÍTULO	2.1	COLECTORES RED ALCANTARILLADO SANITARIO	SECTOR	RED MATRIZ	

TRAMOS: 61 DE: Pozo-61 A: Pozo-62

Ø Externo Tubo	0,683 m
Ø Tubería	24 Pulg
Area ext. tubo =	0,37 m²
SN	SN8

Altura relleno variable	m
Encamado (m)	0,15 m
Recubrimiento (m)	0,30 m
hm=0,30+Ø EXT +0,15	1,13 m
B1=0,50+Ø EXT TUBO +0,50	1,68 m
Altura material común (m)	0,00 m

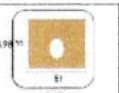
Angulo talud tana	26,6



Long. tramo tubería = 42.99 | Long. tramo entre ejes = 44.29 | Pend. Tramo Tubería % = 0.75

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Abscisa	Cota rasante vía (CTP)	Cota terreno (CTN)	Cota excavación final	Cota batea diseño (CB)	Cota batea instalada	Altura total excav (m)	hm (Altura total atraque de tubería) (m)	Altura total excav manos encamado (m)	Altura total relleno material seleccionado (m)	Longitud tubería (m)	Ancho B (m)	Corona talud (m)	Área talud (m²)	Excavacion mecanica en material comun 0 - 2 m (oruga) (m³)	Excavacion mecanica en material conglomerado hasta 6 m (oruga) (m³)	Excavacion manual en conglomerado (m³)	Volumen Tubería (m³)	Altura desde cota excavacion a nivel de subrasante de vía (m)	Relleno zona de atraque de tubería con material base granular triturado (tamaño maximo 1 1/2") (m³)	Altura estructura de Pavimento (m)	Relleno en material seleccionado de la excavacion compactado (m³)	Cargue y retiro mecanico de material con acarreo a 6 Kms (m³)	Transporte de material Petreo (via pavimentada) (m³-km)	Entibado tipo 2: apuntalamiento combinado metal - madera tipo tablestacado. (m²)	Excavacion a descenter capitulo 4.1 (m³)
		CARTERA TOPOGRÁFICA					C-D	Recubrimiento + Ø EXT + Encamado	G-Encamado	G-H	CARTERA TOPOGRÁFICA	0.50+Ø EXT TUBO +0.50	tana	[(M × J) / 2) × 2	[0] Ó [[[L + (G - 4 - Alt. Común)) × Alt. Común] + [[[(TAN 26.6 × Alt. Común) × Alt. Común) / 2) × 2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(L × I) + N] × K Ó ([(L × I) + N] × K] - O Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	E × L × Encamado (m) Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	Area ext. tubo × Long. Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	[0] Ó [[C - B] + 1.75]	(L × K × H) - Q Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.35 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que esta dentro de la estructura de conexión	DISEÑO	[[J × L) + N] × K ó [[[([(TAN 26.6 × (G - 4.0 - S)) × (G - 4.0 - S)) / 2) × 2) + ([J - S) × L)) × K] Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[(O + P + Q)-V]	W x 8.0 km (Distancia)	[0] Ó 6 × 2 × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2	[0] ó [[[(TAN 26.6 × [G - 4.0 - S)) × 2) + L) × S] + [([[(TAN 26.6 × S) × S) / 2) ×2]] × K Al inicio y al final del tramo se le descuenta Long-0.85 m (cuando se llega a sale de un pozo) de tubería que estan cuantificados en el capitulo 2.2
Pozo-61	KD+000.00	0.000	304.064	299.298	299.487	299.487	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+000.65	0.000	304.080	299.293	299.482	299.482	4.79	1.13	4.64	3.65	0.00	1.68	0.39	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	KD+006.65	0.000	304.028	299.248	299.437	299.437	4.78	1.13	4.63	3.65	6.00	1.68	0.39	0.30	0.00	41.70	1.30	2.09	0.00	8.68	0.00	33.18	9.82	78.56	61.80	0.30
	KD+012.65	0.000	304.131	299.203	299.392	299.392	4.93	1.13	4.78	3.80	6.00	1.68	0.46	0.43	0.00	50.84	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	40.91	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+018.65	0.000	304.367	299.188	299.347	299.347	5.21	1.13	5.06	4.08	6.00	1.68	0.61	0.73	0.00	55.48	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	45.55	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+024.65	0.000	304.538	299.113	299.302	299.302	5.43	1.13	5.28	4.29	6.00	1.68	0.71	1.02	0.00	59.37	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	49.44	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+030.65	0.000	304.641	299.068	299.257	299.257	5.57	1.13	5.42	4.44	6.00	1.68	0.79	1.24	0.00	62.20	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	52.27	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+036.65	0.000	304.714	299.023	299.212	299.212	5.69	1.13	5.54	4.56	6.00	1.68	0.85	1.43	0.00	64.54	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	54.62	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+042.65	0.000	304.806	298.978	299.167	299.167	5.83	1.13	5.68	4.70	6.00	1.68	0.92	1.67	0.00	67.38	1.51	2.22	0.00	9.22	0.00	57.45	11.44	91.53	72.00	0.30
	KD+048.64	0.000	304.891	298.971	299.160	299.160	5.92	1.13	5.77	4.79	0.99	1.68	0.96	1.85	0.00	1.62	0.04	0.24	0.00	0.98	0.00	1.39	0.27	2.14	1.68	0.30
Pozo-62	KD+044.29	0.000	304.947	298.966	299.155	299.155	5.98	1.13	5.83	4.85	0.00	1.68	0.99	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	TOTALES										42.99				0.00	403.12	10.42			44.99		334.81	78.73	629.87	496.48	0.00

Instalación de Bolsa o saco



Instalacion sobre recorrido en tramo

Seccion	1.85 m²	(-)	0.37 m²	(=)	1.29 m²		
Cant./Franjas	1.29 m²	(/)	(0.40x0.10) (=)		32	Nota: El número de tubos se calcula dividiendo la longitud total entre el rendimiento diario de la cuadrilla teniendo en cuenta el diametro de la tuberia	
Numero de tubos=	42.99 m	(/)	14.04	(=)	5		

h'	1.00	Nota: Para la cantidad de sacos a la zona de material se acomoda, se calcula el área con respecto a la altura (h'), que es igual a UNO (1), dividida en las dimensiones del saco. Tener en cuenta que es al inicio y al final del tramo.
b1	1.68	
Sección sacos	(0.40×0.10)	

Cantidad de de sacos zona de atraque						Cantidad de sacos zona de material seleccionado de excavación			
SubTotal lonas del tramo=	5	x	32	160	Unidades	42	x	2	84

1391