ANEXO 5

Análisis de precios unitarios de ítems nuevos

Convenio Modificatorio N° 1

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1

	Item: N° 24.1	TRASLADO DE ALAMBRADO		
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706		UNIDAD	m
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas Manuales	Gl.	2,00	5.114	10.228
			A) Total Gs.	10.228
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Oficial 1°	1	1,00	15.863	15.863
Ayudantes	4	1,00	11.493	45.972
			B) Total Gs.	61.835
C) Produccion del equipo p/h=		15,00	Costo Horario (A+B)	72.063
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		4.804
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Postes	un	0,10	25.455	2.545
Alambre Liso	m	2,00	907	1.814
Granpas	un	3,20	202	646
Balancin	un	0,30	1.818	545
			Total E Gs.	5.550
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
de Postes	8,03	0,10	100	80
			Total F Gs.	80
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		10.434
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		1.085
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		918
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		12.437
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		1.244
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		13.681

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Leg

Ing. Héctor S. Espinola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1					
FECHA:	Item: N° 34.1	PROTECCIÓN PARA CRUCE DE CAÑERIA BAJO PAQUETE ESTRUCTURAL			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	m
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Herramientas Manuales	Gl.	0,00	5.114	0	
Retro Pala		0,00	228.210	0	
			A) Total Gs.	0	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	0,00	26.786	0	
Oficial 2°	1	0,00	13.678	0	
Ayudantes	2	1,00	11.493	22.986	
			B) Total Gs.	22.986	
C) Produccion del equipo p/h=		18,00	Costo Horario (A+B)	22.986	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		1.277	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Cañerias		1,00	20.000	20.000	
Materiales Varios de Plomeria		0,00	4.636	0	
			Total E Gs.	20.000	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
	8,00	1,00	150	1.200	
			Total F Gs.	1.200	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		22.477	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		2.338	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		1.978	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		26.793	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		2.679	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		29.472	

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1

	Item: N° 39.1	Obras complementarias del PGA-DIA			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	gl
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Retropala		10,00	228.210	2.282.100	
Hormigonera	500 Lts.	30,00	20.076	602.280	
Herramientas Manuales		10,00	5.114	51.140	
Mixer Autocargante		5,00	300.000	1.500.000	
			0	0	
			0	0	
			0	0	
			0	0	
			A) Total Gs.	4.435.520	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Oficial 1°A	2	40,00	20.232	1.618.560	
Oficial 1°	2	40,00	15.863	1.269.040	
Ayudantes	10	40,00	11.493	4.597.200	
			B) Total Gs.	7.484.800	
C) Produccion del equipo p/h=		1,00	Costo Horario (A+B)	11.920.320	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		11.920.320	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Cemento Portland	kg.	6000,00	847	5.079.409	
Piedra Triturada	m3	17,00	50.591	860.045	
Arena Lavada	m3	14,00	35.000	490.000	
Agua	m3	3000,00	5.348	16.044.000	
Acero	kg.	210,00	8.636	1.813.636	
Maderas para Encofrado	m2	51,10	6.045	308.900	
Clavos	kg.	20,00	13.600	272.000	
Piedra Bruta	m3	15,00	40.909	613.636	
Portones	Unidad	2,00	3.500.000	7.000.000	
Ladrillos	Unidad	2000,00	1.400	2.800.000	
			Total E Gs.	35.281.627	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
de Piedra Triturada	9,93	17,60	555	96.996	
de Arena Lavada	41,21	13,20	555	301.904	
de Agua	4,02	3,00	2.430	29.269	
			Total F Gs.	428.170	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		47.630.117	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		4.954.312	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		4.191.450	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		56.775.879	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		5.677.588	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		62.453.467	

Ing. Antonio N. Pangra.
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1

Item: N° 40 Dren Profundo

LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706

UNIDAD: m

A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Retro Excavadora a Oruga		0,015	358.023	5.370
Herramientas Manuales	Gl.	1,00	5.114	5.114
			A) Total Gs.	10.484

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Capataz	1	1,00	26.786	26.786
Oficial 2°	1	1,00	13.678	13.678
Ayudantes	2	1,00	11.493	22.986
			B) Total Gs.	63.450

C) Produccion del equipo p/h=	0,50	Costo Horario (A+B)	73.934
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D	Gs.		147.868

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Material filtrante	tn	1,11	50.000	55.250
Manta geotextil	m2	3,50	7.916	27.706
Tubo perforado	ml	1,00	51.800	51.800
Boca de salida	Unidad	0,02	67.216	1.344
			Total E Gs.	136.100

F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Flete de piedra triturada	9,93	1,11	555	6.090
Flete de tubo	178	0,10	555	9.879
			Total F Gs.	15.969

Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)	Gs.	299.937
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)	Gs.	31.198
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)	Gs.	26.394
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)	Gs.	357.529
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	Gs.	35.753
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.	393.282

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1					
	Item: N° 41	Muro PBC			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	m3
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Herramientas menores		1,00	5.114	5.114	
Pala Cargadora		0,10	301.599	30.160	
Retro Excavadora a Oruga		0,35	358.023	125.308	
Camión Volquete		0,50	211.079	105.540	
Hormigonera		0,75	20.076	15.057	
Transportadora		0,08	463.896	37.112	
			A) Total Gs.	318.291	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	1,00	26.786	26.786	
Oficial 2°	1	1,00	13.678	13.678	
Ayudantes	2	1,00	11.493	22.986	
			B) Total Gs.	63.450	
C) Produccion del equipo p/h=		0,85	Costo Horario (A+B)	381.741	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		449.107	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Cemento Portland	kg.	50,00	847	42.328	
Piedra Bruta	m3	1,30	40.909	53.182	
Arena Lavada	m3	0,35	35.000	12.250	
			Total E Gs.	107.760	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Piedra Bruta	9,93	1,30	555	7.164	
Arena	37	0,35	555	7.187	
			Total F Gs.	14.351	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		571.218	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		59.416	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		50.267	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		680.901	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		68.090	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		748.991	

Ing. Antonio N. Fanga.
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1

	Item: N° 43	Empedrado			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	m2
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Pala Cargadora		1,00	301.599	301.599	
Herramientas Manuales	Gl.	2,00	5.114	10.228	
Generador			17.550	0	
Motoniveladora			297.424	0	
Compactador de Rodillo Liso		1,00	311.500	311.500	
Camión Volquete		1,00	211.079	211.079	
Camión Regador de Agua			148.782	0	
Bomba de Agua		1,00	86.950	86.950	
Retro Excavadora a Oruga		1,00	358.023	358.023	
Transportadora		1,00	463.896	463.896	
			A) Total Gs.	1.743.275	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	1,00	26.786	26.786	
Oficial 1°A	1	1,00	20.232	20.232	
Ayudantes	6	1,00	11.493	68.958	
			B) Total Gs.	115.976	
C) Produccion del equipo p/h=		70,00	Costo Horario (A+B)	1.859.251	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		26.561	
E) Materiales	Jnidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Piedra Bruta	m3	0,20	40.909	8.182	
Piedra Triturada	tn	0,03	33.727	1.012	
Arena de Yacimiento	m3	0,16	35.000	5.600	
			Total E Gs.	14.794	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Piedra Bruta	9,93	0,32	555	1.764	
Piedra Triturada	9,93	0,03	555	165	
Arena de Yacimiento	16	0,26	555	2.309	
			Total F Gs.	4.238	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		45.593	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		4.742	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		4.012	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		54.347	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		5.435	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		59.782	

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1					
FECHA:	Item: N° 44	Cordón de Hormigón			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	ml
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Hormigonera	500 Lts.	0,02	20.076	402	
Herramientas Manuales	Gl.	0,02	5.114	102	
Generador		0,02	17.550	351	
Retro Pala		0,01	228.210	1.141	
Camión Volquete		0,01	211.079	1.055	
			A) Total Gs.	3.051	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Oficial 1°A	1	0,50	20.232	10.116	
Oficial 1°	2	0,50	15.863	15.863	
Ayudantes	3	0,50	11.493	17.240	
			B) Total Gs.	43.219	
C) Produccion del equipo p/h=		20,00	Costo Horario (A+B)	46.270	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		2.314	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Cemento Portland	kg.	17	847	14.392	
Piedra Triturada	m3	0,07	50.591	3.541	
Arena Lavada	m3	0,03	35.000	1.050	
Maderas para Encofrado	m2	0,25	6.045	1.511	
			Total E Gs.	20.494	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
de Piedra Triturada	9,93	0,64	555	3.527	
de Arena Lavada	41,21	0,26	555	5.947	
			Total F Gs.	9.474	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		32.282	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		3.358	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		2.841	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		38.481	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		3.848	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		42.329	

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1					
FECHA:	Item: N° 45	Enripiado			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	m3
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Topadora			306.590	0	
Retro Excavadora a Oruga		1,00	358.023	358.023	
Esparc-Comp 815		0,60	210.794	126.476	
Motoniveladora		1,00	297.424	297.424	
Compactador Pata de Cabra		0,60	214.115	128.469	
Tractor Agricola c/rastra		0,60	197.382	118.429	
Camión Regador de Agua		0,25	148.782	37.196	
Bomba de Agua		0,25	86.950	21.738	
Compactador Rodillo Neumatico		0,30	211.200	63.360	
			A) Total Gs.	1.151.115	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	0,01	26.786	268	
				0	
Ayudantes	2	0,05	11.493	1.149	
			B) Total Gs.	1.417	
C) Produccion del equipo p/h=		100,00	Costo Horario (A+B)	1.152.532	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		11.525	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
canon ripio	m3	1,45	6.000	8.700	
			Total E Gs.	8.700	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
de Ripio	30,00	1,45	752	32.712	
			Total F Gs.	32.712	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		52.937	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		5.506	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		4.658	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		63.101	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		6.310	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		69.411	

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1

Item: N° 47 Colchon Reno

LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706

UNIDAD: m2

A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas menores		1,00	5.114	5.114
Transportadora		0,20	463.896	92.779
Camión Volquete		0,50	211.079	105.540
Retro Excavadora a Oruga		1,00	358.023	358.023
			A) Total Gs.	561.456

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Capataz	1	1,00	26.786	26.786
Oficial 2°	1	4,00	13.678	54.712
Ayudantes	3	6,00	11.493	206.874
			B) Total Gs.	288.372

C) Produccion del equipo p/h=	12,00	Costo Horario (A+B)	849.828
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D	Gs.		70.819

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Colchon	m2	0,08	1.044.273	87.023
Piedra Bruta	m3	0,17	40.909	6.955
Geotextil	m2	2,00	6.364	12.728
Alambre pvc para amarre de gaviones y col	Kg	1,31	21.955	28.815
			Total E Gs.	135.521

F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Piedra Bruta	9,93	0,17	555	937
			Total F Gs.	937

Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)	Gs.	207.277
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)	Gs.	21.560
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)	Gs.	18.240
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)	Gs.	247.077
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	Gs.	24.708
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.	271.785

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE 1					
	Item: N° 46	Gaviones			
	LLAMADO MOPC N° 44/2021 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAAZAPA Y GUAIRA - GRUPO 3 CON ID Nº 398.706			UNIDAD	m3
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Herramientas menores		1,00	5.114	5.114	
Transportadora		0,20	463.896	92.779	
Camión Volquete		0,50	211.079	105.540	
Retro Excavadora a Oruga		0,70	358.023	250.616	
			A) Total Gs.	454.049	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	1,00	26.786	26.786	
Oficial 2°	1	2,00	13.678	27.356	
Ayudantes	3	3,00	11.493	103.437	
			B) Total Gs.	157.579	
C) Produccion del equipo p/h=		2,00	Costo Horario (A+B)	611.628	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.		305.814	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Gaviones	Unidad	1,00	197.727	197.727	
Piedra Bruta	m3	1,00	40.909	40.909	
				0	
Alambre pvc para amarre de gaviones y col	Kg	0,80	21.955	17.564	
			Total E Gs.	256.200	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Piedra Bruta	9,93	1,00	555	5.511	
			Total F Gs.	5.511	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)		Gs.		567.525	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)		Gs.		59.032	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)		Gs.		49.942	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)		Gs.		676.499	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)		Gs.		67.650	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]		Gs.		744.149	

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

ANEXO 6

EETT de ítems nuevos

Convenio Modificatorio N° 1

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

3.2. SUB BASE GRANULAR CEMENTADA – RC7 ≥ 2,8 Mpa (e=20 cm)

3.2.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Sub base Granular Cementada, elaborada con una mezcla homogénea de suelo, piedra, cemento portland y agua, en una proporción seca en peso de suelo y piedra, que mezclado con cemento portland al porcentaje requerido mínimo (en peso), dé como resultado una resistencia a la compresión simple a los siete (7) días mayor o igual a 2,8Mpa.
La sub base Granular Cementada será construida de acuerdo con la presente especificación y en conformidad con los alineamientos, pendientes longitudinales y transversales, espesores y demás detalles indicados la sección transversal del proyecto.

3.2.2. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista, deberá seguir las indicaciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y las dadas por la Fiscalización.

3.2.3. MATERIALES

La sub base de granular **cementada estará constituida por material granular con CBR ≥ 40% y 3% de cemento portland.**

a) **Cemento Portland**
El cemento portland será del tipo CP 32 (tipo PZ), y deberá responder a los requisitos de las Especificaciones Técnicas de la Industria Nacional del Cemento (I.N.C), o similar, según instrucciones de la Fiscalización.

b) **Agua**
El agua deberá ser limpia y estará libre de materia orgánica, álcalis y otras sustancias deletéreas. Su pH, medido según norma ASTM D-1293, deberá estar comprendido entre cinco y medio y ocho (5,5 – 8,0) y el contenido de sulfatos, expresado como SO4= y determinado según norma ASTM D-516, no podrá ser superior o un gramo por litro (1 g/l).

c) **Suelo**
Los suelos a ser empleados en la ejecución de la capa de Sub Base Granular Cementada serán materiales seleccionados provenientes de yacimientos previamente aprobados por la Fiscalización.
La granulometría del material a utilizar puede corresponder a los siguientes tipos de suelos: A-2-4, A-4, A-6. La fracción inferior del tamiz de 425 µm (N°40) deberá presentar un límite líquido inferior a cuarenta (40) y un índice plástico menor de diez y ocho por ciento (18%), determinados según normas de ensayo. La proporción de sulfatos de suelo, expresada como SO4 no podrá exceder de 0.2% en peso.

d) **Material Pétreo**
El material pétreo de la sub base consistirá en fragmentos de piedra triturada, durable u otra piedra local mezclado con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactas en una base densa y estable, y sometiendo al ensayo de Los Ángeles con resultado menor o igual al 30%. El material no tendrá exceso de piezas alargada planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Lec

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espinola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

TABLA DE GRANULOMETRÍA			
DESIGNACIÓN DE CRIBA	% DE PESO QUE PASA		
	Clase A	Clase B	Clase C
2" (50mm)	100	100	-
1"(25mm)	-	75-95	100
3/8" (9,5mm)	30-65	40-75	50-85
N° 4 (4,75mm)	25-55	30-60	35-65
N° 10 (2mm)	15-40	20-45	25-50
N° 40 (0,42mm)	8-20	15-30	15-30
N° 200 (0,75mm)	2-8	5-20	5-15

La fracción del material que pasa en el tamiz N° 40 tendrá un Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad no superior a 6 cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas Especificaciones.

3.2.4. METODO CONSTRUCTIVO

El material a ser empleado, después de distribuido en la pista, debe presentarse uniforme y sin segregación.
Será permitido el uso de motoniveladora durante las operaciones de esparcido, homogenización del material y compactación.

a. Mezcla
La mezcla, uniformización y agregado de agua para obtener la humedad óptima del material de sub base se practicará en pista con motoniveladora, tractor agrícola con rastra y regador de agua; aprobados por la Fiscalización.
b. Colocación y distribución
Todo material para capa de sub base será colocado sobre la superficie de la subrasante terminada seguido de esparcida y homogenización de materiales requeridos en cuanto a las exigencias del ítem y será compactado en capas de no más de 20 cm. de espesor compactado.
c. Compactación
Inmediatamente después del esparcimiento y allanamiento final con verificación de cotas y alineamientos topográficos, deberá ser compactada en todo el ancho del camino procesado por rodillos tipo pata de cabra autopropulsados que pesen por lo menos 8 toneladas, que pueda dar la densidad necesaria.
El material de la capa de sub base deberá ser compactado hasta por lo menos el 100% de la densidad obtenida por el método de pruebas AASHTO T-180, control que se efectuará cada 50m lineales, alternando centro y borde, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

3.2.5. CONTROL TECNOLOGICO

a. Ensayo de densidad
Los ensayos de densidad en situ serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-191. La densidad de dicha capa no será inferior al 100 % de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-180, control que se efectuará cada 50 m., alternando centro y bordes, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.
b. Determinación de la humedad
Una determinación del contenido de humedad cada 100m antes del inicio de la compactación.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

c. Ensayos granulométricos y límites físicos
Serán ejecutados según se indica a continuación:
Granulometría: 1 ensayo c/100m. - AASHTO T-27 y 11
Limite Líquido: 1 ensayo c/200m. - AASHTO T-89
LP e IP: 1 ensayo c/200 m.': AASHTO T-90
CBR: 1 ensayo c/500 m. -AASHTO T-180

3.2.6. CONTROL GEOMETRICO

a. Espesor
El espesor de la sub base compactada no variará en más de 1cm del espesor indicado en los Planos. Inmediatamente después de la compactación final de la sub base, se medirá el espesor en uno o más puntos en cada 100 metros lineales de sub base. Las mediciones se harán por medio de hoyos de prueba u otros métodos aprobados. Los puntos para efectuar las mediciones serán seleccionados por la Fiscalización en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 100 metros para evitar una distribución regular de los mismos. Se cubrirán varios puntos de la sección transversal.
A medida que la sub base continúe sin variación en el espesor, más allá de la tolerancia permitida, el intervalo entre las pruebas podrá ampliarse, a dirección de la Fiscalización, hasta un máximo de 250 metros, con pruebas ocasionales a intervalos más cortos.
Cuando una medición señale una variación mayor que la permitida con respecto el espesor indicado en los Planos, se harán mediciones adicionales a intervalos de 10 metros, hasta que las mediciones indiquen que el espesor está dentro de la tolerancia permitida. Cualquier área que no cumpla con la tolerancia permitida deberá ser corregida removiendo o agregando material según sea necesario y conformando y compactando en la forma especificada. **Los hoyos de prueba utilizados para determinar la densidad de la capa de base podrán ser utilizados para medir el espesor de la sub base compactada.**
La perforación de hoyos de prueba y su relleno con materiales adecuadamente compactados serán efectuados por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.
b. Tolerancia de construcción
La superficie acabada de la capa de sub base, al ser controlada con una plantilla de abovedamiento que se ajuste a la sección transversal típica indicada en los Planos, no deberá acusar diferencia, de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto de la plantilla, de más de 12,5mm. Al ser controlada con una regla de 3 metros aplicada paralelamente o en ángulos rectos con el eje del camino, la variación de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto no deberá exceder 10mm.
La superficie acabada de la base no deberá acusar diferencia de más de 15 mm, por encima o por debajo, con relación a las cotas
indicadas en los Planos o establecidas por la Fiscalización.

3.2.7. METODO DE MEDICION

Las cantidades de sub base se medirán en volumen por la cantidad de metros cúbicos de sub base compactada, incluyendo todo el agregado fino adicionado, determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho y el espesor de la capa mostrado en los Planos.

3.2.8. FORMA DE PAGO

El volumen de material de capa de sub base, determinado como establece el párrafo precedente, será pagado al precio unitario de contrato del Ítem de Pago "Sub Base Granular Cementada (RC7 ≥ 2,8Mpa)", y dicho precio y pago constituirá la compensación completa por el suministro y transporte del material, mezcla y colocación del mismo, nivelación y compactación; por la limpieza de fuentes de abastecimiento, por despejar, limpiar y nivelar sitios de acopio de reserva, y por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

Ing. Antonio N. Fangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

24.1 TRASLADO DE ALAMBRADO

Este trabajo consistirá en retirar de su emplazamiento el alambrado existente, seleccionar aquellos materiales que a juicio de la fiscalización sean aprovechables, completar esta cantidad con otros materiales nuevos que resulten indispensables para satisfacer el reacondicionamiento del alambrado existente.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la preservación del medio ambiente; el contratista ante los inicios de los trabajos relativos de este ítem; deberá seguir las indicaciones previas dadas por la fiscalización.

MATERIALES

En relación a los porcentajes de reposición de materiales, corresponde al proponente informarse sobre el terreno del estado del alambrado existente a trasladar.

CARACTERISTICAS DEL ALAMBRADO CONSTRUIDO Y/O TRASLADADO

El alambrado en su nuevo emplazamiento responderá a las condiciones originales en la que se encuentra, el material dañado será provisto por el contratista, su costo y gastos derivados deberán ser previstos en el ítem.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los trabajos de traslado de alambrado se llevarán a cabo adoptando todas las precauciones indispensables, sin producir deterioros innecesarios.

MEDICIÓN

El traslado de alambrado será medido por metro lineal de ejecución de acuerdo las condiciones originales del mismo medido entre los extremos.

FORMA DE PAGO

La longitud del traslado de alambrado será medida conforme está estipulado en este ítem.

El precio y pago significarán la compensación total por la provisión de todo equipo, mano de obra, materiales, limpieza, herramientas, supervisión, transporte, servicios y los imprevistos necesarios para dar completado el ítem.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

34.1 Protección para cruce de cañería bajo paquete estructural

Este trabajo consistirá en la colocación de un caño que sirva tipo encamisado para el cruce de cañería de agua corriente bajo el paquete estructural, utilizando un caño de mayor diámetro el cual aporte mayor seguridad al paquete estructural de tal manera pueda cruzar por debajo del paquete estructural sin inconvenientes y prever algún desperfecto futuro.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la preservación del medio ambiente; el contratista ante los inicios de los trabajos relativos de este ítem; deberá seguir las indicaciones previas dadas por la fiscalización.

MATERIALES

Los materiales a ser utilizados serán de acuerdo con las indicaciones dadas por la fiscalización

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará la excavación necesaria de acuerdo a los delineamientos del proyecto y cotas referidas para darle mayor seguridad a los trabajos a ser ejecutados con el acompañamiento y aprobación de la fiscalización.

MEDICIÓN

La protección de cruce de cañería bajo paquete estructural será medida en metros lineales de caño de protección colocado.

FORMA DE PAGO

El precio y pago significarán la compensación total por la provisión de todo equipo, mano de obra, materiales, limpieza, herramientas, supervisión, transporte, servicios y los imprevistos necesarios para dar por completado el ítem

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

39.1 OBRAS COMPLEMENTARIAS PGA DIA

- **DESCRIPCION Y ALCANCE**

Este trabajo consistirá en la construcción de accesos peatonales, vehiculares, senderos de accesos y cierres de mampostería y portones, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las características constructivas, alineamientos, cotas y dimensiones que figuren en los planos o en las órdenes de trabajo emitidas por la Fiscalización.

- **PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAG's y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

- **MATERIALES**

Deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación:
a) Los hormigones a emplear serán los indicados en los planos, y deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Ítem "Hormigón estructural" para fck ≥15MPa.

- **PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**

En los lugares, indicados en los planos, y siguiendo las órdenes de la Fiscalización, se procederá a la ejecución de las obras complementarias, con las características, indicadas en los planos.

Antes del inicio de los trabajos, el Contratista solicitará a la Fiscalización la autorización para dar inicio a los mismos, a fin de que se definan "in situ" el emplazamiento de estos trabajos, adecuándolos a las condiciones particulares del caso, de modo a lograr un funcionamiento adecuado y compatibilizado con otras acciones.

- **METODO DE MEDICION**

Las cantidades serán medidas de forma global (GI), incluyendo todos los trabajos necesarios para el uso adecuado de las instalaciones y aceptados por la Fiscalización.

- **FORMA DE PAGO**

Este trabajo se pagará en forma global bajo el ítem de Pago "Obras Complementarias PGA DIA" y dicho pago será compensación definitiva y total por la provisión de toda la mano de obra, equipos, maquinarias y adicionales necesarios para terminar el trabajo, según se indica en esta sección.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

40 DREN PROFUNDO

40.1 Descripción

Esta especificación está referida a los trabajos necesarios para captar y evacuar el agua proveniente de la subbase y base drenante conformantes de una estructura de pavimento en las zonas donde ésta pueda afectar el pavimento. Así mismo, el subdren permitirá drenar el agua del subsuelo, filtraciones de taludes y flujos subterráneos.
Los subdrenes a construir estarán indicados en los planos respectivos. La Fiscalización podrá hacer los reajustes o modificaciones que crea conveniente de acuerdo a las condiciones particulares de cada terreno.

40.2 Materiales

Los materiales para los subdrenes consistirán de lo siguiente:

40.2.1 Material filtrante

Podrá ser natural, provenir de la trituración de piedra o roca, o ser una mezcla de ambos y estará constituido por fragmentos duros y resistentes. Deberá, además, cumplir los siguientes requisitos:

Ensayo Valor	(%)
Límite líquido	máximo 25
Índice plástico	máximo 6
Equivalente de arena	mínimo 30
Desgaste Los Ángeles	máximo 40

40.2.1.1 Granulometría

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdren el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0.149 mm (N° 100).
Se requiere en este caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

Tamiz	Abertura Nominal (mm)	Material que Pasa (%)
1½.	37,5	100
1.	25	80-100
3/4.	19	65-100
3/8.	9,5	40-80
N°4	4,75	20-55
N°10	2	0-35
N°20	0,85	0-20
N°40	0,425	0-12
N°60	0,25	0-9
N°100	0,15	0-7
N°200	0,425	0-5

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Si el subdren va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño. Se podrán también usar subdrenes con tubería con perforadas circulares.

40.2.1.2 Resistencia a la abrasión

Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo. El desgaste no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

40.2.2 Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en la siguiente tabla:

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimiento (MARV**)
Clase de Geotextil	-	-	Clase 2 de la tabla 8.09_1
Permitividad	ASTM D4491	seg - 1	0,02
Abertura aparente	ASTM D4751	mm	0,6
Resistencia retenida	ASTM D4355	%	50% después de 500 horas de exposición

Como la permeabilidad del geotextil debe ser compatible con la del suelo, su coeficiente de permeabilidad y su tamaño de abertura aparente serán los indicados en los planos del Proyecto.

40.2.3 Tubo

Si el Proyecto lo indica, el tubo a instalar será del diámetro y tipo indicado en los planos del Proyecto. Los tubos llevarán perforaciones circulares o ranuras con dimensiones y disposiciones indicadas en los planos.

40.3 Equipo

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante.

40.4 Ejecución

40.4.1 Generalidades

La Fiscalización exigirá al Contratista que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de apertura de la zanja y de construcción del filtro, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas.
Será de responsabilidad del Contratista, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día.
Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante L.

Ing. Héctor S. Espinoi.
Supervisor de Obra
DGV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

40.4.2 Preparación del terreno

La construcción del filtro sólo será autorizada por la Fiscalización, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por la Fiscalización.
La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección "Anexo Excavación Estructural", de estas especificaciones.

40.4.3 Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el Proyecto o lo indique la Fiscalización, se deberá colocar cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape de treinta centímetros (0,30 m).
Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0,45 m). No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de dos (2) semanas.

40.4.4 Colocación del material filtrante

El material filtrante, según lo establezca el Proyecto y la aprobación de la Fiscalización, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por la Fiscalización y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.
El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o la autorizada por la Fiscalización.

40.4.5 Tubo

En caso que se instalen tubos de acuerdo al Proyecto, estos se colocarán sobre una solera de 10 cm. de espesor. No deberá contener partículas que puedan producir algún daño en la tubería.

40.5 Controles

40.5.1 Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinará el desgaste de Los Ángeles, cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas.
Durante la etapa de producción, la Fiscalización examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará, cuando menos, una (1) determinación de la granulometría por jornada, que deberá cumplir con los requisitos establecidos.

40.5.2 Calidad del geotextil

Cada despacho de geotextil deberá venir acompañado de una certificación del fabricante que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en los documentos del proyecto. La Fiscalización, con la frecuencia que considere necesaria, efectuará las pruebas especificadas y rechazará el geotextil si incumple una o más de las exigencias de ellas.
Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

40.5.3 Calidad del producto terminado

La Fiscalización aceptará todo filtro construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo prescrito en esta especificación.

40.6 Método de Medición

La medición será efectuada por la determinación de la longitud ejecutada, expresada en metros lineales (m).
Las bocas de salida no serán objeto de medición y pago por separados, debiendo sus costos estar incluidos en los precios de metro lineal de los drenes longitudinales

40.7 Forma de Pago

Los drenes profundos medidos de acuerdo con el punto anterior, serán pagados después de la medición según el ítem DREN PROFUNDO, sobre la base del precio unitario propuesto. El precio unitario incluye todas las operaciones, mano de obra, equipamientos y herramientas, materiales, transporte, relleno, encargos y otros necesarios para la completa ejecución de los servicios inclusive la excavación de las zanjas, bocas de salida y el depósito del material excavado en los lugares adecuados probados por la Fiscalización.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

41 MURO DE PBC

41.1 Descripción

Esta sección refiere a la construcción de revestimientos y muros con piedra seleccionadas, asentadas y unidas con cemento de mortero hidráulico, de acuerdo con las formas, alineamientos, cotas y dimensiones señaladas por la fiscalización. Los revestimientos se construirán en las entradas, cálidas de obra de arte para conducir las aguas y evitar la erosión, vertederos y cuencos de disipación, muros de contención, canales de desagüe, protección de estribos en puentes y otros lugares definidos por la fiscalización.

41.2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el contratista deberá seguir las indicaciones dispuestas por la fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

41.3 Materiales

41.3.1 Piedra Bruta

Las piedras para mampostería deberán ser limpias, duras, resistente al agua y a los agentes atmosféricos y estar libres de grietas, trozos inestables u otras imperfecciones. No se deberán utilizar piedras laminadas, porosas, fracturadas o que presenten otras fallas físicas. Las piedras a utilizar de verán seleccionarse entre las que presenten caras de preferencia rectangulares, quedando prohibido el uso de piedras en forma de cuñas. La piedra podrá ser utilizada solo después de haber sido aprobada por la fiscalización. Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada.
En caso de muros, las superficies que quedarán a la vista deberán estar libres de protuberancias o depresiones que impliquen puntos divergentes en 30 mm de plano teórico del parámetro exterior. En el caso de revestimientos, esta tolerancia será de 50 mm.
Los trabajos de cantera y el abastecimiento de piedra al sitio al sitio de su empleo serán los organizados de manera que siempre se efectúe la provisión con la debida anticipación a los trabajos de mampostería. Una cantidad suficientemente grande de piedra, de las clases empleadas en la obra, deberá existir en la zona de los trabajos durante todo el tiempo de la construcción para permitir de los albañiles una adecuada selección de piedras, la de fachada y cuerpo de muro.

41.3.1.1 Piedras para Revestimientos

La altura de las piedras será compatible con el espesor del revestimiento proyectado y se ajustará a lo definido por la fiscalización, pero en ningún caso será inferior a 0.20 m; se podrá emplear hasta un 20% de piedras de menor volumen para rellenar espacios entre ellas.

41.3.1.2 Piedras para Muros.

La altura mínima de las piedras será de 0.20 m; cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal.
Las restricciones en lo relativo al cavado de las superficies no se aplicarán cuando las caras de los muros entren en contacto con el terraplén, cuando los muros fueran a ser construidos y estén permanentemente en contacto con una corriente de agua o cuando queden por debajo de las líneas del terreno final.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

41.3.2 Mortero.

El mortero para asentar y unir las piedras y repasar las juntas deberá de ser de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso.
Deberán ser elaboradas mezclas de mortero que puedan ser utilizadas en forma inmediata. Como máximo, el mortero deberá ser usado dentro del transcurso de 45 minutos después de habérsele agregado el agua y bajo ninguna circunstancia podrá ser reavivado agregándole cemento.

41.4 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
41.4.1 Construcción de Revestimiento y Muros de Mampostería de Piedra.

Los revestimientos de mampostería se construirán en una sola capa y tendrán las formas de acuerdo ordene la fiscalización.
El terreno sobre el cual se emplazarán los revestimientos, incluyendo taludes de cauces cuando corresponda, deberá ser perfilado de manera de dar cabida a la construcción propuesta. Se deberá remover todo el material del suelo inestable de la fundación. Este último será reemplazado con material previamente aprobado por la fiscalización y superficie resultante compactada con equipos manuales u otros.
Una vez aprobada la fundación de emplazamiento, la superficie deberá ser ligeramente humedecida previo a colocar una capa de concreto de mínimo 500 mm de espesor. Las piedras deberán humedecerse y luego asentarse sobre la capa de mortero de manera a que queden perfectamente estable.

41.5 Método de Medición

Se cuantificará por metro cúbico(m3) de mampostería de piedra bruta construida.

41.6 Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario correspondiente al ítem.
Dicho precio y pago será en compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo las excavaciones necesarias, la preparación de la base de apoyo, el suministro y colocación de todos los materiales, los moldes, las juntas, terminaciones, curado, manejo de tránsito y otras actividades y trabajos necesarios para cumplir con lo especificado.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Antonio N. Fangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

3.10. EMPEDRADO
3.10.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE
Este trabajo consistirá en la construcción de una base de piedra bruta, colocada sobre un lecho de arena asentada sobre una plataforma previamente preparada, de acuerdo a estas Especificaciones, a los planos y órdenes de la Fiscalización.
3.10.2. PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
A los efectos de la preservación del Medio Ambiente, el Contratista antes del inicio de la ejecución de los trabajos a que se hacen mención en este Ítem, deberá seguir las indicaciones
previas dadas por la Fiscalización y guarden relación con este párrafo.
3.10.3. MATERIALES
3.10.3.1. Piedra
La piedra utilizada será sana, limpia, sin vestigios de descomposición y proveniente de fuentes
previamente aprobadas por la Fiscalización. El porcentaje de abrasión Los Ángeles deberá ser inferior al 40%.
La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica y no será menor que 0,15m x 0,15m; ni mayor que 0,25m x 0,25m.
3.10.3.2. Arena
La arena estará compuesta de granos limpios, resistentes y durables y deberá estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas. No deberá presentar plasticidad.
3.10.4. MÉTODO CONSTRUCTIVO
3.10.4.1. Lecho de arena
Sobre la subrasante terminada, será extendida una capa de arena de 0,22 m. de espesor. Cualquier parte blanda o inestable de la subrasante debe corregirse antes de la colocación del lecho de arena.
3.10.4.2. Base de Piedra
Las piedras se colocarán a mano y a martillo sobre el lecho de arena, perpendicularmente a
la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y la menor dimensión hacia
abajo. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje
de la calzada y las piedras estarán íntimamente en contacto unas con otras.
A fin de mantener la estabilidad del conjunto, se acuñarán piedras de tamaño menor entre las
juntas de piedras mayores.
3.10.4.3. Llenado de juntas y compactación
La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la Fiscalización o mediante
los siguientes tipos de pisones:

a) Individuales: serán de dimensiones de 0,15m x 0,15m y de 12Kg a 20Kg de peso.
b) Pisones para cuatro hombres: Presentarán una base de hasta 0,30 m de diámetro y con un peso aproximado de 65Kg. como máximo.
Este pisón se pasará por lo menos 3 veces o cuántas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación.
Durante el apisonado se esparcirán manualmente piedras menudas y arena para llenar totalmente las juntas entre piedra, en la cantidad de un metro cúbico por cada setenta y cinco
metros cuadrados.
La compactación se efectuará a partir de la línea de cordón y hacia el eje.
3.10.5. MEDICIÓN
Las cantidades de pavimento tipo empedrado serán medidas en metros cuadrados de empedrado construido y aceptado por las Fiscalización, conforme a las áreas determinadas según los planos u órdenes de trabajo.
3.10.6. FORMA DE PAGO

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

El pago por la construcción del pavimento tipo empedrado, medida como se establece anteriormente, se hará al precio contractual correspondiente al Ítem de Pago "Empedrado", cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descripto en estas Especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales (piedra y arena), materiales de relleno, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

44 CORDÓN DE HORMIGÓN

44.1. DESCRIPCION Y ALCANCE

Esta Sección se refiere a la construcción de cordón de hormigón de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en los planos. Los cordones se construirán en los lugares indicados en los planos, al borde exterior de los empedrados.

44.2. PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAG's y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

44.3. MATERIALES

Deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación:

a) Los hormigones a emplear serán los indicados en los planos, y deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Ítem "Hormigón estructural" para fck ≥18 kg/cm2.

44.4. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVOS

44.4.1. Características Generales

Las dimensiones del cordón, incluso su pendiente transversal, se ajustarán a lo señalado en los detalles constructivos del plano de las secciones transversales, el cordón podrá ser prefabricado. Para ello, el Contratista pondrá a juicio de la Fiscalización para su aprobación del procedimiento constructivo a adoptar para esos casos.

La sección del cordón deberá quedar asentada sobre una pista excavada de apoyo uniforme y según los alineamientos y formas establecidos. Previo a la colocación de hormigón fresco, la cama de apoyo deberá ser humedecida a los efectos de evitar pérdidas de agua de la mezcla. Las juntas de contracción de elementos hormigonados in situ, se formarán en el hormigón fresco mediante tablillas de madera u otro material como isopor, preparado para tal fin, previamente aprobado por la Fiscalización.

El material de relleno de respaldo será proveniente de suelos utilizados para la construcción de terraplenes, preferentemente impermeables, colocados a partir de la cara exterior de los cordones, con una altura igual a la cota superior de los elementos y debidamente compactados para conseguir un sólido respaldo.

44.4.2. MEDICION

El cordón de hormigón se medirá en metros lineales de hormigón ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

44.4.3. FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario correspondiente al Ítem Cordón de hormigón. El preciounitario remunera todas las operaciones, mano de obra, equipos y herramientas, excavaciones necesarias para la construcción, conformación de la base de apoyo de las piezas, materiales varios, juntas, rellenos de respaldo, transporte y encargos necesarios para la completa ejecución de los servicios, el suministro y colocación del hormigón masa, y cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor B. Espinola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

45 ENRIPIADO

45.1 DESCRIPCIÓN

El presente ítem consiste en la construcción de una capa constituida por suelo granular natural (ripio), colocada sobre sobre la subrasante previamente preparada de acuerdo a las especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal indicada en los planos u ordenes de la fiscalización.

45.2 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las especificaciones técnicas ambientales (ETAG)

45.3 MATERIALES

El ripio deberá provenir de yacimientos naturales, previamente aprobados por la fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a una pulgada (1").

El ripio a emplearse no deberá contener ramas, troncos, raíces, fangos, césped u otros materiales orgánicos.

La granulometría del ripio o de la mezcla de ripio y suelo destinado a la formación del enripiado deberá adecuarse a las siguientes exigencias de granulometría y plasticidad:

TAMAÑO DE TAMIZ	PORCENTAJE DE MATERIAL PASANTE
1" (25,4 mm)	100
N° 4 (4,75 mm)	. 40 - 90
N° 40 (0,425 mm)	. 35 - 86
N° 200 (0,074 mm)	.10 - 25

Tendrá un índice de plasticidad entre 5 y 10 %; un límite liquido menor a 35%.

45.4 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

45.4.1 TRAMOS DE PRUEBA

Se ejecutará un tramo de prueba antes de iniciar la ejecución del presente ítem para definir y/o ajustar los parámetros de los espesores sueltos de ripio, numero de pasadas de los equipos de compactación, calibración de los equipos, grado de humectación, compactación y granulometría.

La longitud mínima de la pista de prueba será de 200 metros y ancho equivalente a la calzada completa.

Los parámetros obtenidos en dicha pista de prueba se tomarán como valores de referencia y serán utilizados y respetados por el contratista y la fiscalización durante la ejecución del presente ítem

La compactación deberá ser orientada de manera a obtener una superficie llana y un grado de compactación, espesor y acabado que satisfagan las exigencias de esta especificación. La capa compactada no deberá presentar segregación del material en superficie o en profundidad.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A

Ing. Antonio N. Panorazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

45.4.2 COLOCACIÓN, MEZCLADO Y EXTENDIDO DEL RIPIO

Para la ejecución de este ítem el material será descargado sobre la subrasante terminada, trabajado con motoniveladora y rastra a fin de lograr su homogeneidad tanto en humedad como en granulometría e inmediatamente extendido de forma a obtener un espesor uniforme en todo el ancho indicado en la sección transversal que permita obtener el espesor compactado especificado.

El contenido de humedad antes de comenzar la compactación no deberá diferir mas del 2% respecto al optimo realizado en ensayo de laboratorio humedad, Proctor y densidad.

Si fuese necesario agregar agua, se efectuará empleando equipos que lo distribuyan con uniformidad y la cantidad se tomara en base al ensayo especificado. La aplicación de agua comenzará con riegos parciales y cada aplicación será seguida por el paso de rastras para evitar la concentración de agua en la superficie.

45.4.3 PERFILADO Y COMPACTACIÓN

La compactación comenzara en los bordes y prosiguiendo paulatinamente hacia el centro, con la utilización de equipos aprobados por la fiscalización en pesos no menores a 12 TN.

El perfilado se realizará con motoniveladora y tendrá la finalidad de retirar el material suelto y efectuar las correcciones al perfil transversal compactado que serán necesarias para obtener el perfil indicado en los planos.

Durante las operaciones de compactación se compensará la perdida de humedad, si las hubiere; mediante oportunos riegos de agua.

De no efectuarse en forma continuada las operaciones constructivas de tramos sucesivos, el contratista deberá cortar en forma vertical el borde del tramo terminado antes de iniciar el tramo siguiente.

45.5 CONTROL

A) **ENSAYO DE COMPACTACIÓN Y DENSIDAD IN SITU**: Los ensayos de densidad in situ serán realizados cada 100 m. alternado centro y bordes o como fuere ordenado por la fiscalización de acuerdo al método AASHTO T-191 y antes transcurrida las 24 horas de finalizada la operación de compactación. La densidad de dicha capa de ripio no deberá ser inferior a 98% de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-180.

   El ensayo de Proctor T-180 se efectuará uno por cada pista

   La fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas en los trechos en los que; de acuerdo a verificaciones realizadas se determine que los valores obtenidos de densidad in situ sean los menores indicados en este ítem

B) **DETERMINACIÓN DE HUMEDAD:** Se hará una determinación de humedad cada 100 m antes del inicio de la compactación.

C) **ENSAYO GRANULOMETRIO:** Será ejecutado un ensayo de granulometría cada 100 m según las normas AASHTO T-27.

D) **ESPESOR Y COTAS:** El espesor del enripiado compactado no variará en mas de 1 cm del espesor indicado en los planos, el espesor se medirá por medio de hoyos obtenidos con la densidad de pista o también considerando la nivelación de la sub rasante y rasante terminada.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Leg

Ing. Héctor E. Espinola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

45.6 METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del trabajo en este ítem será el metro cúbico del material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en la misma.

El volumen a ser pagado será el número de metro cúbico resultante de la longitud del trecho aprobado, medido por el eje del proyecto, por su sección geométrica incluida en los planos.

45.7 FORMA DE PAGO

Los volúmenes determinados conforme el método de medición descripto mas arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago 45 Enripiado.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Item protección con gaviones y colchón reno

DESCRIPCIÓN
Este trabajo consistirá en la construcción de gaviones y colchones reno de protección de pie y taludes de terraplenes ó canales, de acuerdo con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los Documentos de Contrato correspondientes. Se construirán principalmente en las cabeceras de los puentes, a fin de proteger los taludes del terraplén de acuerdo a los planos. Además, en otros lugares indicados por la Fiscalización. En los sectores donde se ejecutan pedraplenes no serán colocados los gaviones, sí el colchón reno.

MATERIALES

Agregados Los agregados para el "pedraplen" (Rip-Rap) deberán adecuarse a los requerimientos de la AASHTO, Guide Especification for Highway Construction, Subseccion 703-17. Los agregados a colocarse en drenes y capas de filtros, deberán satisfacer las Secciones 704 y 705 respectivamente de la AASHTO, Guide Especification for Highway Construction Los agregados de piedra de relleno para deberán satisfacer las siguientes dimensiones: - Para gaviones: 100 a 200 mm. - Para colchones reno: 70 a 100 mm 635.03.02 Gaviones (jaulas o cestos) Los gaviones deberán ser construidos con mallas de alambre. La malla de alambre deberá ser de acero galvanizado teniendo un diámetro mínimo de 3,0 mm. La resistencia a tracción del alambre deberá estar en el rango de 415 a 585 MPa, determinada de acuerdo con el ASTM A 392. El recubrimiento mínimo de zinc del alambre deberá ser 0,025 g por cada centímetro cuadrado de superficie del alambre sin revestir, según es determinado en concordancia con ASTM A 90 Alambre de borde, tirantes o conexiones deberán satisfacer los mismos requerimientos de resistencia y revestimiento especificado más arriba, para alambres empleados en la malla de alambres. La malla deberá ser hexagonal a doble torsión; las torsiones serán obtenidas entrecruzándolos por tres medios giros. 635.04 CONSTRUCCIÓN 635.04.01 Preparación del pie y talud de terraplén Cuando sea requerido, los taludes se deberán formar de tal modo a permitir colocar el espesor total de la protección de talud especificada y cualquier camada o grava de filtro Los taludes no deberán ser más pronunciados que el ángulo natural de reposo del talud especificado en los Documentos de Contrato. Para el caso de la colocación de los gaviones, se deberán remover los suelos inestables hasta la profundidad indicada de 1 (un) metro, compactando previamente la superficie sobre la cual será asentada. Capa de filtro Se deberá colocar una capa de grava o tejido filtrante sobre la superficie del talud, inmediatamente antes de colocar los gaviones. La capa del filtro de grava deberá tener el espesor indicado en los Documentos de Contrato. Filtros de tela (Bidin) Los filtros de tela deberán ser colocados o extendidos uniformemente sobre el talud o superficie preparada. La tela deberá ser desenrollada directamente sobre la superficie conforme a las alineaciones y direcciones constantes en los Documentos de Contrato. Dren "geocompuesto"

Drenes geocompuestos deberán ser instalados en las posiciones mostradas en los Documentos de Contrato o donde la Fiscalización lo indique

Sistemas de colección y descarga deberán ser instalados conforme se muestra en los Documentos de Contrato o como lo indique la Fiscalización. Material de núcleo fabricado o manufacturado de láminas de plásticos impermeables que tendrán

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor S. Espinola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

conexiones corrugadas, deberán ser colocados con las partes corrugadas, aproximadamente perpendicular al sistema colector de drenaje. Cuando sólo es cubierto un lado del dren geocompuesto con tela de filtro, el dren deberá ser instalado con el lado de la tela de filtro hacia el terraplén. La tela puesta hacia el lado del terraplén se deberá superponer como mínimo 75 mm en todas las partes y dar vuelta alrededor de los bordes extremos un mínimo de 75 mm más allá de dichos bordes. Si es necesaria tela adicional para proveer traslapes en las juntas y las coberturas en los bordes extremos, la tela adicionada deberá traslaparse en el dren geocompuesto como mínimo 150 mm y estar pegada al mismo. Si la tela está rota o perforada en el dren geocompuesto, la sección dañada deberá ser reemplazada completamente o reparada mediante la colocación de otra pieza de la tela que sea lo suficientemente grande para cubrir el área y proveer 150 mm de traslape alrededor de toda el área dañada. En el caso de la colocación de los colchones reno, se deberá asentar sobre el talud del terraplén compactado, para lo cual se deberá remover previamente el material suelto sobrante. 635.04.02 Fabricación La malla de alambre deberá ser torsionada para formar aberturas hexagonales de tamaño uniforme. La máxima dimensión lineal de la abertura de la malla no deberá superar 15 mm (para los gaviones) y 80 mm (para los colchones reno), y el área de dicha abertura no deberá exceder 5160 mm2 (para los gaviones). La malla deberá ser fabricada de tal forma a no tener los bordes "deshilachados". Los gaviones deberán ser fabricados de modo que las caras laterales, terminales, tapa y diafragmas puedan ser ensamblados, en el sitio de la construcción, como un canasto de tamaño especificado. Los gaviones podrán ser una sola unidad de construcción, es decir que la base, tapa, terminales y costados podrán ser cosidos para formar una sola unidad o un borde de estas caras podrá estar conectada a la sección base del gavión de tal forma que la resistencia y flexibilidad en el punto de conexión fueren por lo menos igual a las de la malla.

Cuando la longitud del gavión exceda su ancho horizontal, el gavión deberá ser dividido en partes iguales por medio de diafragmas de la misma malla y aberturas que el cuerpo de los gaviones, en células cuya longitud no deberá superar el ancho horizontal. El gavión deberá ser suministrado con los diafragmas necesarios asegurados en la posición correcta en la base de tal forma que no sea necesaria ninguna atadura adicional en esta unión. Todos los bordes perimetrales de la malla que forman el gavión y los colchones reno, deberán estar ligados de una manera segura por medio de grapas o reforzados de modo que las juntas formadas por las ataduras de los bordes tengan como mínimo la misma resistencia que el cuerpo de la malla. El alambre empleado en todos los bordes (alambre puntal) no deberá ser de diámetro menor a 3,76 mm y deberá tener la misma resistencia y cumplir con las mismas especificaciones de revestido de la malla de alambre.

Ataduras y alambres de conexión deberán ser provistos en suficiente cantidad para fijar con seguridad todos los bordes del gavión y diafragmas y para proveer por lo menos cuatro alambres cruzados de conexión en cada celda cuya altura es la mitad de la altura del gavión. Alambres cruzados de conexión no serán necesarios cuando la altura de la celda es un tercio del ancho del gavión. Ataduras y alambres de conexión deberán satisfacer los mismos requisitos de resistencia y revestido que los alambres empleados en la malla, excepto que pueden ser 0,68 mm más pequeño. Con relación a los alambres de atar, se podrán emplear anillos tensores galvanizados de 6,7 mm para conectar cestos adyacentes y para asegurar tapas de cestos. El espaciamiento entre anillos no deberá exceder 150 mm. La junta vertical en el trabajo terminado deberá ser colocada en forma alternada en aproximadamente 1/3 a 1/2 el largo de cesto completado. 635.04.03

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Ing. Héctor D. Espinoli
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Instalación Los gaviones y los colchones reno deberán ser colocados sobre una fundación lisa. Las alineaciones y cotas finales deberán ser aprobadas por la Fiscalización. Cada unidad de gavión deberá ser ensamblada con otra mediante la unión de los bordes verticales con alambres de atar con separación no mayor a 150 mm o por medio de una pieza continua de alambre hilvanado alrededor del borde vertical en forma helicoidal con un paso no mayor a 100 mm. Los gaviones vacíos deberán ser asentados según las alineaciones y cotas establecidas por la Fiscalización. Tirantes de alambre, anillos tensores o alambres de atar deberán ser empleados para unir dos unidades, una a otra, en la misma forma como se describió más arriba para el ensamblaje. Los alambres tensores internos deberán ser espaciados uniformemente y fijados de una manera segura en cada celda de la estructura. Para estirar los alambres de los cestos y mantener las alineaciones se podrán emplear los tensores estándares de alambrados o cercas, o varillas de hierro. El gavión deberá ser llenado con piedras cuidadosamente colocadas a mano o por medio de máquinas para mantener las alineaciones y evitar combamientos (barrigas) con un mínimo de huecos. Se deberá realizar una colocación alternada de roca y alambres de conexión antes de llenar el gavión. Después que el gavión haya sido llenado, la tapa deberá ser doblada hasta que ella alcance los costados y bordes. La tapa deberá entonces asegurarse a los costados, terminales y diafragmas con los alambres tensores o conectores en la misma forma establecida más arriba para el ensamblaje.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Los gaviones serán medidos en metros cúbicos de volumen ejecutados y aprobados por la Fiscalización. Los colchones reno serán medidos en metros cuadrados del área ejecutada y aprobada por la Fiscalización

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario correspondiente al ítem Alcantarillas celulares de hormigón armado. Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, transportes, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

Ing. Antonio N. Pangrazio
Representante Legal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

ANEXO 7

PLANOS

Convenio Modificatorio N° 1

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

ANEXO 7

Planos

Tramo principal

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.