

Señores

ASOCIACION DE MUNICIPIOS DE URABA ANTIOQUEÑO - ASOMURA

Atn. Dr. CARLOS ALBERTO BANGUERO M.

Representante Legal

Apartado.

Referencia: Contrato de obra **COP-188-2020** cuyo objeto es: "MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias de Nueve Municipios del Occidente, Antioquia", de conformidad con las especificidades técnicas respectivas. Ejecución de obra financiada con recursos del SGR, según especificidades técnicas priorizadas, viabilizadas y aprobadas en el OCAD-Región Eje Cafetero (Acuerdo N° 68 de 2020) y aprobación por parte del Gobierno Nacional (DNP)

Asunto: Justificación necesidad APU-09 – EXCAVACION EN ROCA.

Este ítem se justifica en el proyecto debido a que en el municipio de Dabeiba se evidencia un tramo de la vía que tiene presencia de material rocoso el cual debe ser retirado para la construcción de una obra transversal que se ubica en el K3+750, sitio donde se presenta una caída de banca y estrechamiento de la vía, por lo que considero dejar una ventana, la obra de arte que se debe construir presenta en su ejecución un lecho rocoso que no fue posible retirar con la excavadora en obra y se requiere presentar excavación en roca.



Ante esta situación se presentó solicitud de aceptación de cambio de obra de alcantarilla a box coulvert, pero debido a las gestiones ante la entidad ambiental se optó por construir la obra propuesta y presentar el APU correspondiente a excavación en roca.

Sin otro particular.

Atentamente,


LUIS ALBERTO GARCIA MOSQUERA
REPRESENTANTE LEGAL
SIGMA CONSTRUCCIONES S.A.S.

SOPORTES DE JUSTIFICACION

Apartadó, diciembre 26 de 2022
SC-188-20-420-22

Señores

CONSORCIO VIATER

Atn. Dra. Angela María Dávila Morales
Representante Legal
Calle 148 No. 7G-42/ Barrio Cedritos
Bogotá DC

Referencia: Contrato de obra **COP-188-2020** cuyo objeto es: “MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCARIAS DE NUEVE MUNICIPIOS DEL OCCIDENTE, ANTIOQUIA», DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICIDADES TÉCNICAS RESPECTIVAS. EJECUCION DE OBRA FINANCIADA CON RECURSOS DEL SGR, SEGÚN ESPECIFICIDADES TÉCNICAS PRIORIZADAS, VIABILIZADAS Y APROBADAS EN EL OCAD-REGIÓN EJE CAFETERO (ACUERDO N° 68 DE 2020) Y APROBACIÓN POR PARTE DEL GOBIERNO NACIONAL (DNP)

Asunto: Propuesta box coulvert municipio de Dabeiba.

Cordial saludo Ingeniera,

Por el presente, y en consideración a la situación de estrechamiento de calzada que se presenta a la altura del K3+750 del corredor, donde además se encuentra una alcantarilla que por las condiciones del terreno no ha sido posible su construcción, Sigma Construcciones S.A.S. se permite hacer la siguiente propuesta basada en las recomendaciones efectuadas en la cartilla de OBRAS MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES PROGRAMA COLOMBIA RURAL, (anexa), propuesta que se observa en el informe anexo a esta comunicación.

Quedamos atentos a sus observaciones y/o comentarios al respecto.

Sin otro particular.

Atentamente,



LUIS ALBERTO GARCIA MOSQUERA
REPRESENTANTE LEGAL
SIGMA CONSTRUCCIONES S.A.S.

CC - ASOMURA – Dr. Carlos Banguero

Apartadó, diciembre 26 de 2022

PROPUESTA DE BOX COULVERT DABEIBA.



FOTO 1 - ZONA DE INTERVENCION

1. Antecedentes:

En la construcción del proyecto vial en el municipio de Dabeiba se presenta un estrechamiento de la vía a la altura del K3+750 (ver Foto 1 y Figura 1) que llega a ancho de calzada inferior a cuatro metros, adicionalmente en la zona indicada se debe construir una obra de alcantarilla que recoja las aguas lluvias que provienen del costado oriental del proyecto con pendiente transversal de la vía hacia el talud (entiéndase hacia el lado donde está la montaña), como se observa en la Foto 2.

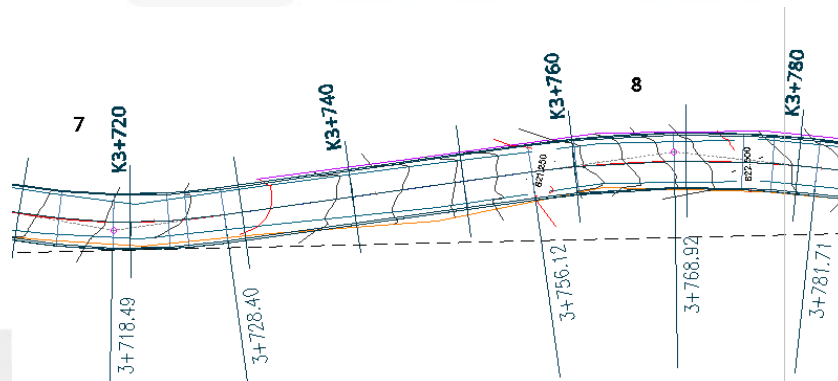


FIGURA 1 - PLANTA ZONA DE INTERVENCION



FOTO 2 - ZONA DE INTERVENCION

En esta misma foto se observa el sitio de construcción de la obra de arte (alcantarilla) la cual por diseño tiene una profundidad de 2.72 mts, lo que da una profundidad de excavación de 2.52 mts como se muestra a continuación.

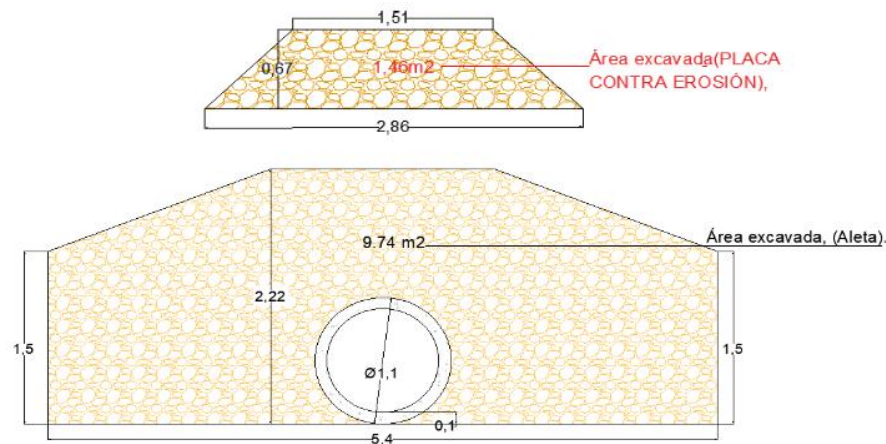


FIGURA 2 – SECCIÓN EXCAVACIÓN ALCANTARILLA

El terreno que se presenta en la zona es una roca muy difícil de excavar desde los 80 cms, por lo que realizar el trabajo de la alcantarilla es difícil y requiere mucho tiempo para llegar a la profundidad necesaria.

El área de una tubería de 36" es la siguiente:

$$(36" \times 0.0254 \text{ mts})^2 \times \pi / 4 = (0.9144)^2 \times 3.1416 / 4 = 0.656694429 \text{ m}^2$$

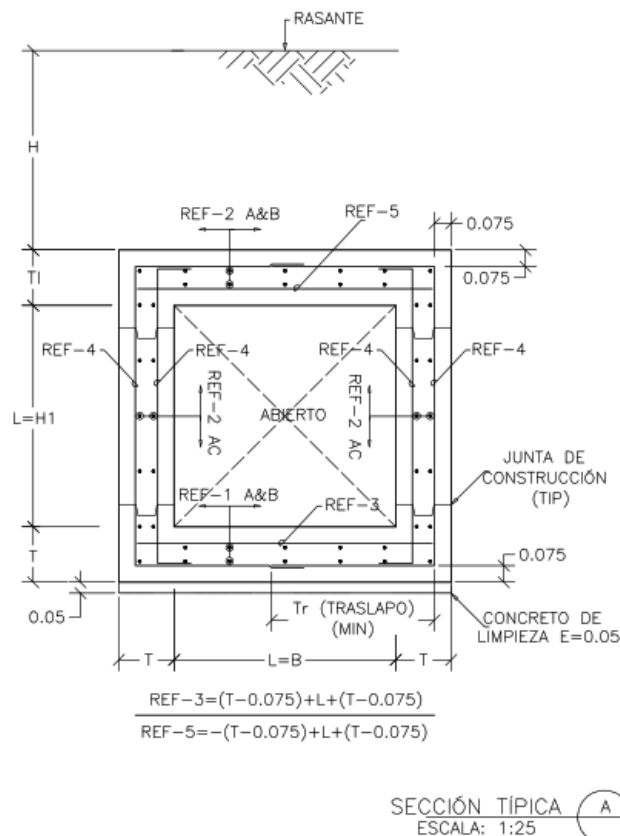
Teniendo en cuenta que la altura de excavación debe ser lo más próximo a 1 metro, se considera una altura útil de box de 0.60 mts, por lo cual el ancho mínimo requerido de box para mantener el área útil se obtiene que:

$$\text{Ancho mínimo} = 0.656694429 \text{ m}^2 / 0.6 \text{ mts} = \mathbf{1.094490714 \text{ mts}}$$

Por lo que se concluye que la sección interna del box debe ser mínimo 1.10*0.60.

Con esto pasamos por la cartilla de **OBRAS MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES PROGRAMA COLOMBIA RURAL**, anexa a este informe, la cual en su capítulo 5 BOX COULVERT, página 26 y siguientes, presenta diferentes secciones de box coulvert, con condiciones de relleno sobre su tapa que van desde 0.00 mts de relleno hasta 1.00 mts y desde 1.00 mts hasta 8.00 mts de relleno, es así como con esta consideración, se asume que el relleno sobre la losa superior es 0.00 mts, y que la sección típica que más se ajusta al requerimiento de la obra es el box típico de 1.50*1.50 mts, se toma ese diseño como el modelo a ajustar para la sección que requerimos.

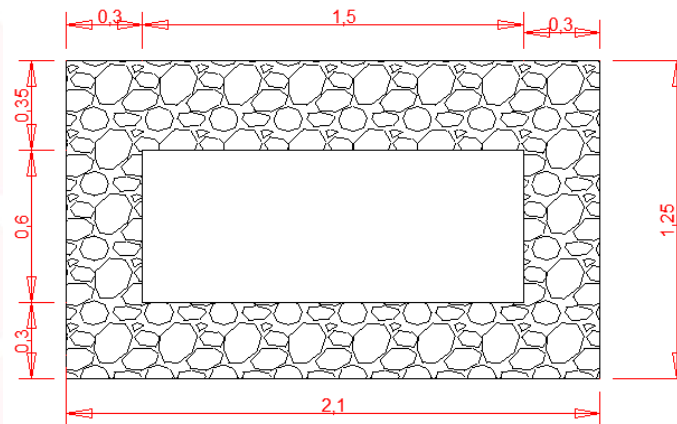
A continuación, una sección típica que presenta la cartilla sobre la sección de box coulvert.



La cual presenta el siguiente resumen de refuerzo para la estructura.

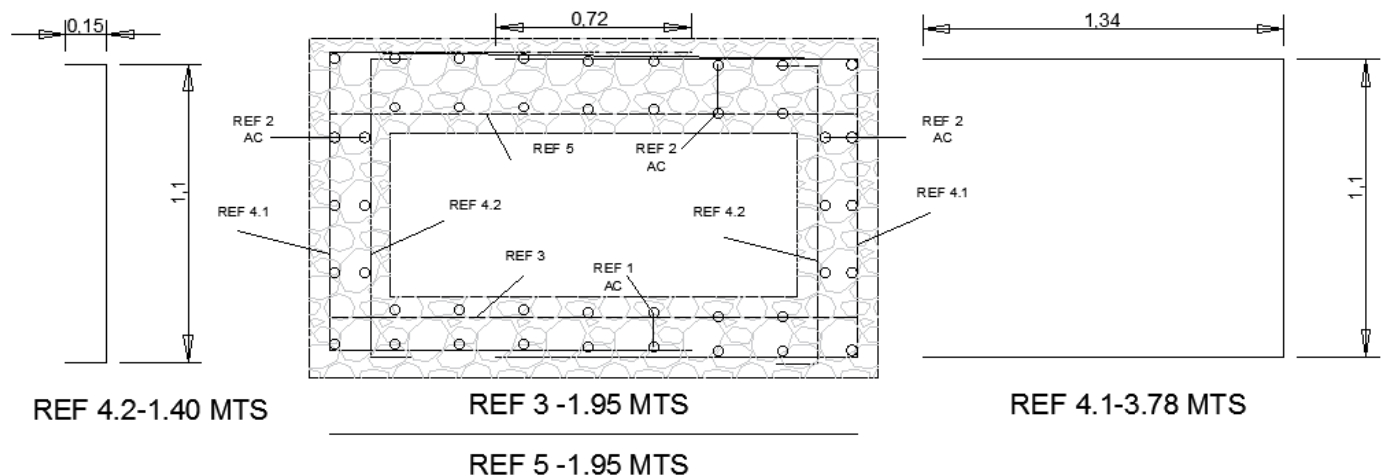
BOX COULVERT – H1=1.50 m x B=1.50 m										
ALTURA DEL RELLENO (H)	ESPESORES		REFUERZO					CANTIDADES DE OBRA		
	T	TI	REF – 1	REF – 2	REF – 3	REF – 4	REF – 5	CONCRETO m3/m	SOLADO m3/m	ACERO Kg/m
0.00 – 0.30	0.30	0.35	1/2" @0.25	1/2" @0.25	1/2" @0.25	1/2" @0.25	1/2" @0.20	2.27	0.11	137.83

Considerando que la altura del box seria de H1=0.60m y B=1.50m, obtenemos la sección típica de la siguiente manera:



SECCION DE BOX A IMPLEMENTAR
H1=0.60 - B=1.50 H=0

Sobre esta sección implantamos el refuerzo propuesto por la cartilla para el box de 1.50*1.50 con H=0.



REFUERZO DE BOX A IMPLEMENTAR

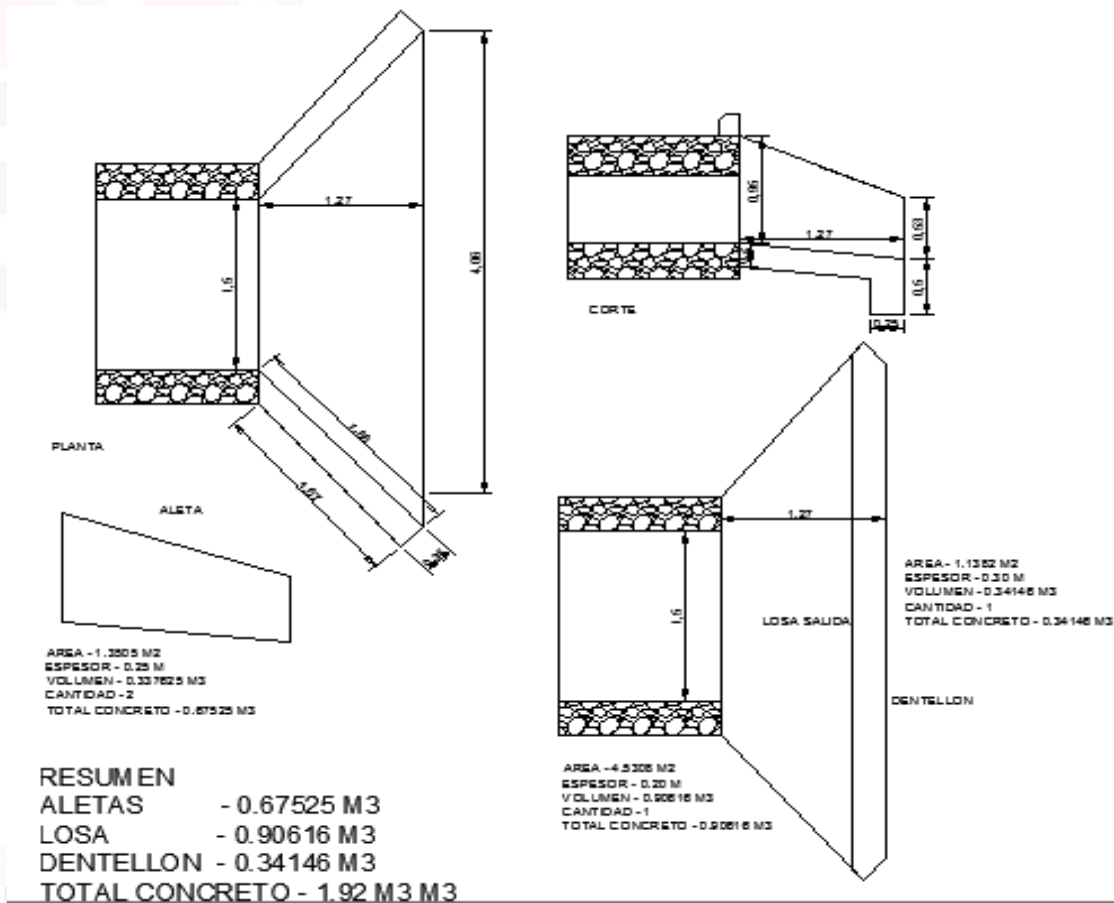
Siendo este el resumen del ajuste del box.

ALTURA RELLENO (H)	ESPESORES		REFUERZO						CANTIDADES DE OBRA		
	T	T1	REF 1	REF 2	REF 3	REF 4.1	REF 4.2	REF 5	CONCRETO M3/M	SOLADO M3/M	ACERO KG/M
0.00	0.3	0.35	1/2" 14 UN L=1.00 @0.25	1/2" 30 UN L=1.00 @0.25	1/2" 4 UN L=1.00 @0.25	1/2" 8 UN L=1.40 @0.25	1/2" 8 UN L=3.78 @0.25	1/2" 5 UN L=1.00 @0.20	1.725	0.105	93.87

La longitud del box es de 5 mts, por lo que las cantidades finales de obra son las siguientes:

CANTIDADES DE OBRA		
CONCRETO M3/M	SOLADO M3/M	ACERO KG/M
8.625	0.525	469.35

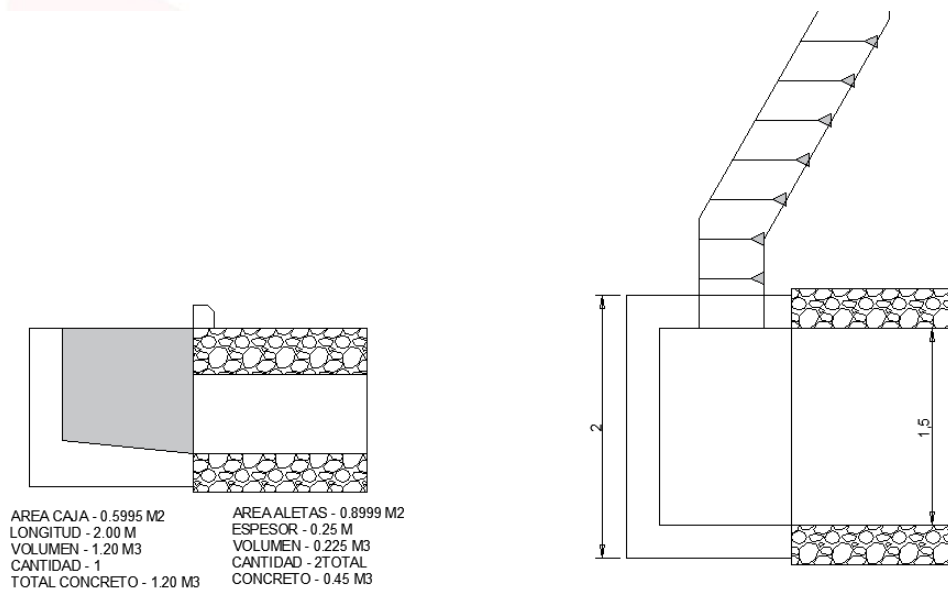
Para la entrega se realiza el ajuste en altura de los muros con las condiciones del box propuesto



Ahora con respecto al acero de refuerzo de las aletas se tiene que para la alcantarilla tipo el acero de refuerzo corresponde a:

CANTIDAD DE ACERO ALETA:	209.24	CANTIDAD DE ACERO LOSA:	136.26
VOLUMEN DE CONCRETO ALETAS:	4.86	VOLUMEN DE CONCRETO LOSA:	2.24
CUANTIA ACERO ALETAS:	43.05	CUANTIA ACERO LOSA:	60.83
VOLUMEN ALETAS DE BOX:	0.68	VOLUMEN LOSA DE BOX:	1.25
ACERO ALETAS BOX POR CUANTIA:	29.06	ACERO LOSA BOX POR CUANTIA:	75.86
TOTAL ACERO DESCOLE BOX	104.92		

Igualmente se establece la caja de entrada del box de la siguiente manera:



RESUMEN

CAJA	- 1.20 M3
ALETAS	- 0.45 M3
TOTAL	- 1.65 M3

Ahora con respecto al acero de refuerzo de las aletas se tiene que para la alcantarilla tipo el acero de refuerzo corresponde a:

CANTIDAD DE ACERO CAJA:	385.88
VOLUMEN DE CONCRETO CAJA:	11.29
CUANTIA ACERO CAJA:	34.18
VOLUMEN CAJA DE BOX:	1.65
ACERO CAJA BOX POR CUANTIA:	56.40
TOTAL ACERO CAJA BOX	56.40

En resumen, las cantidades de obra para la construcción del box se resume en:

DESCRIPCION	UNIDAD	ENTRADA	BOX	SALIDA	TOTAL
EXCAVACION	M3	3.13	1.00	5.66	9.79
CONCRETO 14 Mpa	M3	0.13	0.53	0.23	0.89
ACERO	KG	56.4	469.35	104.92	630.67
CONCRETO 21 Mpa	M3	1.65	8.63	1.92	12.2

Con estas cantidades hacemos una equivalencia con la construcción de la alcantarilla y la estructura de la vía en el tramo que será reemplazado por el box (2.1 mts) y se tiene:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad Contractual
1.1.1	Excavación en material común de la explanación y canales. Municipio de Abriaquí	m ³	2.00
1.2.1	Trasnporte de material proveniente de la excavación de la explanación, canales y prestamos para distancias mayores de mil metros (1000 M) medido a partir de 100 metros (100 M).Municipio de Abriaquí	m ³ /km	254.64
1.3.1	Conformación de la calzada existente. Municipio de Abriaquí	m ²	11.76
1.4.1	Suministro, extendida y compactación de material seleccionado para sub-Base Granular Clase C Municipio de Abriaquí	m ³	1.72
1.6.1	Losa de concreto MR=3.8 MPa (Suministro, Formaleteado, Colocación, Curado, juntas y Acabado. No Incluye Acero) Municipio de Abriaquí	m ³	1.89
1.8.1	Acero de refuerzo fy 240MPA (Pasadores Longitudinales) Municipio de Abriaquí	kg	14.59
1.9.1	Acero de refuerzo fy 240MPA (Pasadores Transversales) Municipio de Abriaquí	kg	0.90
2.1.1	Excavaciones varias sin clasificar. Municipio de Abriaquí	m ³	29.83
2.2.1	Relleno con arena (Protección tubería). Municipio de Abriaquí	m ³	8.25
2.3.1	Acero de refuerzo fy 4.200MPA. Municipio de Abriaquí	kg	999.51
2.4.1	Concreto resistencia 21MPA (D)(Estructuras). Municipio de Abriaquí	m ³	14.36
2.5.1	Tubería de concreto reforzado 21MPA de 900MM de diametro interior. Municipio de Abriaquí	m	5.00
2.7.1	Concreto resistencia 14MPA (F). Municipio de Abriaquí	m ³	2.97

La evaluación económica de la propuesta se centra en las obras que se modifican a saber:

Ítem	Descripción	Unidad	CONTRACTUAL			CAMBIO BOX	
			Cantidad Contractual	valor unitario	valor total	Cantidad Ajustada	valor total
1.1.1	Excavación en material común de la explanación y canales.	m³	2.00	\$ 6,937	\$ 13,874		\$ -
1.2.1	Trasporte de material proveniente de la excavación de la explanación, canales y prestamos para distancias mayores de mil metros (1000 M) medido a partir de 100 metros (100 M).	m³/km	254.64	\$ 1,320	\$ 336,125		\$ -
1.3.1	Conformación de la calzada existente.	m²	11.76	\$ 1,542	\$ 18,134		\$ -
1.6.1	Losa de concreto MR=3.8 MPa (Suministro, Formateado, Colocación, Curado, juntas y Acabado. No Incluye Acero)	m³	1.89	\$ 871,942	\$ 1,647,970		\$ -
1.8.1	Acero de refuerzo fy 240MPa (Pasadores Longitudinales)	kg	14.59	\$ 4,783	\$ 69,784		\$ -
1.9.1	Acero de refuerzo fy 240MPa (Pasadores Transversales)	kg	0.90	\$ 4,783	\$ 4,305		\$ -
2.1.1	Excavaciones varias sin clasificar.	m³	29.83	\$ 26,847	\$ 800,846	9.79	\$ 262,832
2.2.1	Relleno con arena (Protección tubería).	m³	8.92	\$ 266,031	\$ 2,372,997		\$ -
2.3.1	Acero de refuerzo fy 4.200MPa.	kg	999.51	\$ 4,783	\$ 4,780,656	630.67	\$ 3,016,495
2.4.1	Concreto resistencia 21MPa (D)(Estructuras).	m³	14.36	\$ 755,598	\$ 10,850,387	12.20	\$ 9,218,296
2.5.1	Tubería de concreto reforzado 21MPa de 900MM de diametro interior.	m	5.00	\$ 515,404	\$ 2,577,020	0.89	\$ 458,710
2.7.1	Concreto resistencia 14MPa (F).	m³	2.97	\$ 617,712	\$ 1,834,605		\$ -
Obra extra							
OE-01-1	Suministro, extendida y compactación de material seleccionado para Sub-Base granular Clase C municipio de Abriaquí de Antioquia	m3	1.72	\$ 247,466	\$ 425,642		\$ -
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 25,732,344		\$ 12,956,332

Quedamos atentos a su revisión y aprobación para proceder a su implementación en campo.

Sin otro particular.

Atentamente,



LUIS ALBERTO GARCIA MOSQUERA
REPRESENTANTE LEGAL
SIGMA CONSTRUCCIONES S.A.S.

CC - ASOMURA – Dr. Carlos Banguero



Frontino, Antioquia, 05 de enero de 2023

Señores:

ASOMURA

Atn. Carlos Alberto Banguero
Director Ejecutivo
Diagonal 99 No. 106 C - 39
Apartado, Antioquia

Señores:

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

Atn. Juan Pablo Delgado
Coordinador Infraestructura Física
Calle 42B No 52-106 piso 9
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Medellín, Antioquia

REFERENCIA: CONTRATO OBRA PUBLICA No. 188 DE 2020 QUE TIENE POR OBJETO "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCARIAS DE LOS MUNICIPIOS DEL OCCIDENTE, ANTIOQUIA.

Asunto: Respuesta comunicado SC-188-20-420-22. Propuesta boxculvert Municipio de Dabeiba.

Respetados señores:

En cumplimiento del contrato de interventoría 4600011655, Cláusula OCTAVA. OBLIGACIONES DE LAS PARTES, literal A. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, numeral 14) que establece a pie de letra:

"14. Analizar y emitir concepto sobre las modificaciones que realice o solicite el contratista de obra. Igualmente sugerir los ajustes o complementos que se consideren convenientes para el desarrollo de la obra. En ambos casos, deberá informarse y ser avalado por el Departamento de Antioquia y de requerirse, contar con el soporte presupuestal para tal efecto".

Nos permitimos resumir y conceptualizar lo siguiente en relación a la propuesta de SIGMA para construir boxculvert en el Municipio de Dabeiba Km 3+750 en reemplazo de alcantarilla:

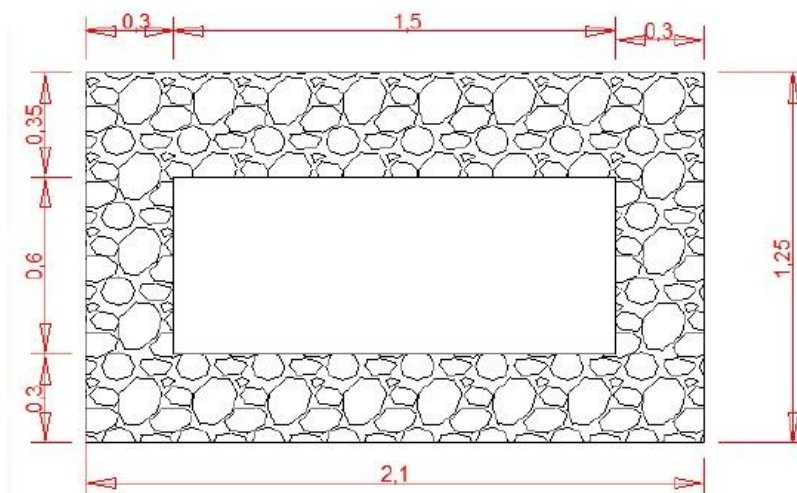


FOTO 2 - ZONA DE INTERVENCION

Foto extraída del informe SIGMA

- Profundidad de excavación y sección propuesta

SIGMA plantea realizar una excavación de 1.25m de profundidad y construir boxcoulvert de 2.1 m* 1.25 m con una sección libre de 1.5 m de ancho * 0.6 m de altura en reemplazo de la alcantarilla de 36". Se aclara que la losa superior del boxcoulvert reemplazaría la losa de pavimento en concreto, quedando como superficie de rodadura.



**SECCION DE BOX A
IMPLEMENTAR**

H1=0.60 - B=1.50 H=0

Esquema extraído de informe SIGMA

➤ Concepto respecto al concreto en boxcoulvert

El boxcoulvert se plantea en concreto de 21 Mpa y la losa de pavimento es concreto MR3.8 con características técnicas y resistencias diferentes, comportamiento a la compresión y flexión diferentes, uso del concreto distinto.

➤ Concepto respecto a la sección en boxcoulvert

La altura libre de 0.6 m en el boxcoulvert, dificulta las labores de mantenimiento para la remoción de sedimentos acumulados.

➤ Concepto respecto a tiempos durante proceso constructivo

La construcción del boxcoulvert requiere mayores tiempos que la instalación de tubería de concreto porque habría que instalar acero, formaleta, vaciado de losa inferior, vaciado de paredes, vaciado de losa superior, tiempos de fraguado. Además, posiblemente se requiere cierre total de vía por varios días o disponer de láminas metálicas para garantizar el flujo vehicular mientras se avanza con las obras.

➤ Propuesta Interventoría: Alternativa mediante tuberías en concreto en paralelo

Como alternativa de solución se plantea instalar 2 líneas de tubería de concreto reforzada de diámetro 28" (700 mm) dispuestas en forma paralela y en reemplazo de la alcantarilla de 36" (900 mm).



Según catálogo de la tubería TITAN el espesor de pared para la tubería de 28" es 83 mm entonces la tubería abarcaría una altura de 864 mm.

DIAMETRO NOMINAL		ESPESOR PARED	LONGITUD DEL TUBO		PESO DEL TUBO		TIPO DE JUNTA
m	pulg	mm	Tipo 2 (m)	Tipo 3 (m)	Tipo 2 (kg)	Tipo 3 (kg)	
0,6	24	72	2,5	2,0	980	784	Rodante
0,7	28	83	2,5	2,0	1.270	1.016	Rodante
0,8	32	91	2,5	2,0	1.590	1.272	Rodante
0,9	36	100	2,5	2,0	1.980	1.584	Rodante
1,0	40	113	2,5	2,0	2.490	1.992	Rodante

CLASE TUBERÍA	Resistencia Tubería TITAN (N/m/mm) FISURA MÍNIMO
I	40
II	50
III	65
IV	100
V	140

El espesor de la subbase es de 15 cm y el pavimento es de 18 cm.

El conjunto tubería 28"+subbase (15 cm) + pavimento (18 cm) abarca 1.2 m de altura, en cuyo caso se requiere llevar la excavación hasta una profundidad de 1.5 m para al menos realizar un lleno con arena de 0.3 m para protección de la tubería.

SIGMA plantea una excavación de 1.25 m de profundidad y con la alternativa de instalar doble tubería de 28" se llevaría la excavación hasta 1.5 m ósea 0.25 m más.

- Propuesta Interventoría: excavación en roca

Para la intervención en estrato rocoso, existen métodos mecánicos y químicos mediante taladro, equipo con martillo demoledor, cuña hidráulica, cemento expansivo CRAS, entre otros que SIGMA podría implementar.



Ahora en caso de intervenir el estrato rocoso, SIGMA podría profundizar un poco más la excavación para llevarla a 1.8 m aproximadamente y así instalaría la tubería de concreto de 36" contemplada para alcantarilla según diseño. En cuyo caso, sólo se generaría obra extra para la excavación en roca.

➤ Evaluación económica boxcoulvert

SIGMA estima que los 5 m de boxcoulvert de sección libre 1.5 m ancho * 0.6 m de alto tiene un costo de \$12.956.332 Vs la construcción de alcantarilla de 36" por \$25.732.344, cifra que en principio resulta atractiva pero se estaría cambiando la resistencia y características del pavimento en concreto. Adicionalmente está el tema de mantenimiento y en la cifra no se tiene en cuenta los costos asociados a elementos metálicos requeridos para garantizar la circulación vehicular durante el proceso constructivo.

Compete a ASOMURA revisar con sus diseñadores la mejor opción de intervención y los espesores mínimos de lleno requeridos sobre la alcantarilla.

Quedamos atentos a sus instrucciones.

Cordialmente,



GLADYS GUZMÁN FRANCO

Directora de Interventoría

Consortio Viater

Anexo: Dos (02) folios ficha técnica TITAN y ocho (08) folios propuesta SIGMA

Elaboró: GGF

Revisó: GGF

Con copia a: Ing. Sergio Banguero Palacios – SIGMA
Ing.. Carlos Aristizabal – SIF Gobernación de Antioquia

APU'S FINALES DE OE-08

CONTRATO DE OBRA N° COP-188-2020 MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias de los Municipios del Occidente, Antioquia						
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
CAPITULO: OE		Obra extra		Municipio:	Dabeiba	
ACTIVIDAD GENERAL:OE-08		Excavación en roca para zanjas			UNIDAD	m3
ACTIVIDAD:		Excavación en roca para zanjas Municipio: Dabeiba				
ÍTEM:		OE-08-4			CANTIDAD	32.95
COSTO DIRECTO		\$	9,784,898	COSTO TOTAL	\$	12,649,933
I. MATERIALES EN OBRA						
Descripción		Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor Unitario	
					\$0.00	
					Sub-Total	\$0.00
II. EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Descripción		Tipo	Tarifa/Hr	Rendimiento	Valor Unitario	
Herramientas menores (5% m.o)					\$998.00	
Compresor neumático 260 FCM			\$118,778.7	0.625	\$190,045.00	
Martillo demoledor para compresor neumático			\$53,723.7	0.625	\$85,957.00	
					Sub-Total	\$277,000.00
III. TRANSPORTES						
Materiales		Vol-Peso	Distancia	M3/Km	Tarifa	Valor Unitario
					Sub-Total	\$0.00
IV. MANO DE OBRA						
Trabajador o Cuadrilla		Jornal	Prestaciones	Jornal/total	Rendimiento	Valor Unitario
Ayudante (2)		\$58,520	170.56%	\$99,810.0	5.00	\$19,962
					Sub-Total	\$19,962.00
Total Costos Directos			Sub. Ítem		OE-08-4	\$296,962.00
V. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción						Valor Total
Administración					23.180%	\$68,836.00
Imprevistos					0.100%	\$297.00
Utilidad					6.000%	\$17,818.00
Total Costos Indirectos						\$86,951.00
Precio Unitario Total Aproximado al Peso						\$383,913.00
LUIS ALBERTO GARCIA MOSQUERA REPRESENTANTE LEGAL SIGMA CONSTRUCCIONES S.A.S CONTRATISTA			ANGELA MARIA DAVILA MORALES REPRESENTANTE LEGAL CONSORCIO VIATER INTERVENTORIA			



Alquiler de equipos para la Construcción

TARIFAS DE ALQUILER DE EQUIPO PARA CONSTRUCCION

VIGENTES AÑO 2023

CG-041-06 T1-2023

EQUIPO NO MECÁNICO

Descripción	Vr DIA	Descripción	Vr DIA
Andamios colgantes			
• Andamio colgante hasta 30 m.	2.728	• Baranda para escalera 1,34m bipartida	242
• Andamio colgante de 31 hasta 60 m.	3.170	• Base collar	370
• Andamio colgante de 61 hasta 100 m.	3.170	• Base collar LY	554
• Andamio colgante modular completo	24.331	• Diagonal para 0,7m/2m altura galvanizado	466
• Máquina colgante modular	5.898	• Diagonal para 1,09 LY	699
• Baranda (2 barandas)	1.032	• Diagonal para 1,4m/2m altura galvanizado	497
• Soporte	590	• Diagonal para 2,10m altura galvanizado	563
• Pasamanos	737	• Diagonal para 3,7 LY	964
• Plataforma	2.212	• Diagonal para 3m/2m altura galvanizado	643
		• Diagonal para lw 1,57 LY	747
Andamios de tijera			
• Baranda para andamio	254	• Escalera 1,40x0,59 galvanizada	1.928
• Canes metálicos	401	• Escalera 7 peld T15 LY	3.350
• Crucetas andamio	54	• Escalera alum. 2.57 x 2.0 x 0.64 LY	3.252
• Escaleras para andamio	2.918	• Escalera de acceso	3.213
• Marco andamio metal 1.2 x 1.5	214	• Escalera reforzada 3m	3.414
• Marco andamio self-lock	241	• Escalera vertical de 2,0 m	1.670
• Plataforma andamio tijera 2.10 X 0.30 m.	1.011	• Escalera vertical de 2,8 m galvanizada	2.233
• Rueda giratoria para andamio	702	• Espigo vertical	0
• Sección completa andamio 1.2 x 1.5	535	• Espigo viga "U" lw LY	193
• Soporte malla atrapacaídas	1.204	• Grapa roseta 6 agujeros	554
		• Herramienta para baranda	78
Andamios de carga			
• Base de andamio de carga	254	• Horizontal "U" reforzada lw 1,57 T14 LY	964
• Diagonales	401	• Horizontal 0,7m galvanizada	337
• Híbrido para andamio de carga	54	• Horizontal 1,4m galvanizada	497
• Marco triangular 1.50 x 0.35	2.918	• Horizontal 1,4m retaque	643
• Marco triangular 1.50 x 1.00	214	• Horizontal 1,57m LY	867
• Riostra inferior/superior	241	• Horizontal 2,10m galvanizada	579
• Tornillo nivel inferior	963	• Horizontal 2,30m galvanizada	579
• Tornillo nivel superior	702	• Horizontal 3m galvanizada	675
• Vigas de 2 metros (pts cuadrada)	535	• Horizontal 3m reforzada	2.555
• Vigas de 3 metros (pts cuadrada)	1.204	• Horizontal lw 0,73 m LY	505
• Vigas de 4 metros (pts cuadrada)	1.420	• Horizontal lw 1,09 m LY	747
• Vigas de 6 metros (pts cuadrada)	1.605	• Horizontal lw 2.57 m LY	997
		• Horizontal lw 3,07 m LY	1.012
Sistema Dalmine			
• Abrazadera orientable y fija	268	• Melliza	321
• Tubo dalmine de 0,50, 1, 1,5 metros	201	• Mensula	1.687
• Tubo dalmine de 3 metros	401	• Paral 0,5m sin espigo	168
• Tubo dalmine de 6 metros	803	• Paral 1,5m con espigo galvanizada	402
		• Paral 1,5m sin espigo	402
Andamios multidireccionales			
• Acople para baranda	81	• Paral 1m con espigo	337
• Adaptador pasamanos LY	187	• Paral 1m con espigo LY	362
• Ajuste medio 0,24 x 0,25 m	89	• Paral 1m sin espigo galvanizada	242
• Ajuste medio 0,25 x 0,24 m	89	• Paral 2m con espigo galvanizado	655
• Ajuste medio 0,59 x 0,26 m	184	• Paral 2m con espigo LY	983
• Baranda interna	242	• Paral 2m sin espigo galvanizado	459
• Baranda interna T12 LY	1.638	• Pasador LY	0
• Baranda externa 3m	2.636	• Pasamanos esc. 2.57 externo LY	2.636
		• Plataforma 1,34x0,25	1.343

Los precios de esta lista no incluyen el IVA

Calle 72 64C 151 Bod. 110-111 - Pbx. 322 95 15 - conalquipo@conalquipo.com - www.conalquipo.com

Descripción	Vr DIA	Descripción	Vr DIA
• Plataforma 1,40x0,59 con escotilla	1.507	• Cono man-hole 1.20 concéntrica	13.750
• Plataforma 1,40x0,59 sin escotilla	1.474	• Cono man-hole 1.50 concéntrica	16.443
• Plataforma 3x0,30 galvanizada	2.162	• Cono slump	851
• Plataforma 3x0,59 escotilla galvanizada	2.996	• Cuellos man-hole	10.631
• Plataforma 3x0,59 galvanizada	2.653	• Form. Cilindro prueba concreto	851
• Plataforma acero perfora 0,32 x 1,57 LY	2.260	• Form. Piso 0.15 x 0.25 x 3.00	1.843
• Plataforma acero perfora 0,32 x 2,57 LY	2.996	• Form. Sumidero tipo A y B	4.253
• Plataforma acero perfora 0,32 x 3,07 LY	4.495	• Ángulo esquinero para tapa form.	340
• Plataforma alum c/trampilla 1,57 LY	2.211	• Cuña lisa grande	50
• Plataforma and. Tijera	1.179	• Cuña perforada grande	50
• Plataforma robust c/esc 3,07 LY	3.242	• Extractor de corbata grande	4961
• Polea	197	• Extractor de corbata mediano	3544
• Rodapie de 1,57 LY	738	• Extractor de corbata pequeño	2268
• Rodapie de 3,07 LY	859	• Form. Muro 0.20 y 0.25 x 2.40 m.	2.552
• Roseta escualizable LY	1.965	• Form. Muro 0.30 y 0.35 x 2.40 m.	2.622
• Rueda 1000 T12 LY	2.211	• Form. Muro 0.40 x 2.40 m.	2.835
• Rueda para andamio 6"	1.474	• Form. Muro 0.40, 0.44 y 0.50 x 2.75 m.	3.260
• Rueda para andamio 8"	1.474	• Form. Muro 0.50 x 2.40 m.	3.119
• Tornillo nivelador base plana	459	• Form. Muro 0.60 x 2.40 m.	3.345
• Tornillo nivelador base plana LY	459		
• Tornillo nivelador cercha	459		
• Tornillo nivelador en u 0,60	459	ESQUINERO PARA MURO DE FOSOS	
• Viga celosía 6.21m LY	4.523	• Form. Muro 0.15 x 0.15 x 2.40 m.	5.528
• Viga celosía U 7.716m LY	4.835	• Form. Muro 0.20 x 0.20 x 2.40 m.	5.528
• Viga celosía O 7.716m LY	4.835	• Form. Muro 0.25 x 0.25 x 2.40 m.	5.528
• Viga puente 1.57m LY	3.252	• Form. Muro 0.30 x 0.30 x 2.40 m.	5.528
• Viga puente 2.57m LY	3.712		
Formaletería		Formaletería Modular (para columna y muro)	
Formaletería para losa		Para formaletería de 1.20 m	
• Losa fácil m2	921	• Alineadores (según medida)	1.205
• Cercha metálica 0.70 m	198	• Angulo perforado 1,2 m.	213
• Cercha metálica 1.40 - 1.50 m	198	• Angulo perforado 0,6 m.	142
• Cercha metálica 3.00 m.	198	• Distanciador muro / Corbatas (según medida)	
• Tablero 0.70 x 1.40 m.	411	• Formaleta modular de 0.10 x 1.20 m.	425
• Taco metálico corto 1.90 hasta 2.80 m.	198	• Formaleta modular de 0.15 x 1.20 m.	425
• Taco metálico extra largo 3.60 hasta 5.50 m.	794	• Formaleta modular de 0.20 x 1.20 m.	496
• Taco metálico largo 2.20 hasta 3.80 m.	326	• Formaleta modular de 0.25 x 1.20 m.	496
• Taco metálico largo hasta 2.50 hasta 4.50 m.	558	• Formaleta modular de 0.30 x 1.20 m.	567
• Taco metálico mediano 1.90 hasta 3.40 m.	198	• Formaleta modular de 0.40 x 1.20 m.	638
• Taco metálico mini corto hasta 1.80 m.	255	• Formaleta modular de 0.50 x 1.20 m.	709
• Telera madera 0.45 X 1.35 m.	326	• Formaleta modular de 0.60 x 1.20 m.	780
• Telera madera 0.90 X 1.35 m.	482	• Grapas	50
• Tijera para taco	120	• Taco halador 30	709
Formaletería Circular (por tapa)		• Tensor 0 x 0	255
• Circular de 0.25 y 0.30 x 2.40 m.	6.804	• Tubo	198
• Circular de 0.40 x 2.40 m.	7.796	• Uña	156
• Circular de 0.50 x 2.40 m.	8.930		
• Circular de 0.50 x 2.50 m.	8.930		
• Circular de 0.50 x 3.20 m.	9.639	Para formaletería de 2.40 m y 2.70 m.	
• Circular de 0.60 x 2.40 m.	9.639	• Alineadores	794
• Circular de 0.70 x 3.20 m.	9.639	• Angulo perforado 2.40 o 2.70 m.	425
• Circular de 1.00 x 1.20 m.	18.711	• Caballo	425
Formaletería Man-hole y otros		• Cuña curva, Pin perforado c/u	50
• Cilindro man-hole 1.20 Externo	15.593	• Distanciadores de muro / Corbatas	170
• Cilindro man-hole 1.20 o 1.50 Interno	17.010	• Formaleta modular de 0.10 x 2.70 m.	2.552
• Cilindro man-hole 2.00	28.350		

Los precios de esta lista no incluyen el IVA

Calle 72 64C 151 Bod. 110-111 - Pbx. 322 95 15 - conalquipo@conalquipo.com - www.conalquipo.com

Descripción	Vr DIA	Descripción	Vr DIA
• Formaleta modular de 0.15 x 2.70 m.	3.119	• Tapa esquinera de 0.20 x 0.40 x 2.70 m.	6.379
• Formaleta modular de 0.20 x 2.70 m.	3.686	• Otras dimensiones para cotizar	
• Formaleta modular de 0.25 x 2.40 m.	3.686		
• Formaleta modular de 0.25 x 2.70 m.	3.686	Ajustes para formaletería modular	
• Formaleta modular de 0.30 x 2.40 m.	3.686	• Formaleta modular ajuste 0.20 x 0.25	160
• Formaleta modular de 0.30 x 2.70 m.	3.686	• Formaleta modular ajuste 0.20 x 0.40	160
• Formaleta modular de 0.40 x 2.40 m.	3.969	• Formaleta modular ajuste 0.20 x 0.50	230
• Formaleta modular de 0.40 x 2.70 m.	3.969	• Formaleta modular ajuste 0.25 x 0.60	432
• Formaleta modular de 0.45 x 2.40 m.	4.253	• Formaleta modular ajuste 0.20 x 0.80	434
• Formaleta modular de 0.45 x 2.70 m.	4.253	• Formaleta modular ajuste 0.20 x 1.00	478
• Formaleta modular de 0.50 x 2.40 m.	4.253	• Formaleta modular ajuste 0.40 x 0.60	1.205
• Formaleta modular de 0.50 x 2.70 m.	4.253	• Formaleta modular ajuste 0.55 x 0.60	1.330
• Formaleta modular de 0.60 x 2.40 m.	4.820	• Formaleta modular ajuste 0.30 x 0.60	1.028
• Tapa esquinera de 0.10 x 0.10 x 2.70 m.	6.379	• Formaleta modular ajuste 0.50 x 0.60	1.330
• Tapa esquinera de 0.20 x 0.20 x 2.70 m.	6.379	• Formaleta modular ajuste 0.30 x 0.20	160

EQUIPO ELECTROMECAÁNICO LIVIANO

Descripción	Vr DIA	Descripción	Vr DIA
• Allanadora 36" y 46" (sin aspas)	81.252	• Motobomba lodo trifásica 220v prof. 34m.	67.429
- Cm. cada aspa para allanadora	17.801	• Motobomba sumergible 2"-17 m. prof. 220v.	40.457
- Plato flotante para allanadora	8.091	• Motobomba sumergible 2"-25 m. prof. 220v.	42.143
• Aspiradora para mojado/seco	33.714	- Manguera botadora 2" x mt. flexible	1.011
• Caladora industrial	18.206	• Motobomba sumergible 2"-7 m. prof. 110v.	25.286
• Compresor de aire para pintura 100 lbs.	22.926	• Motosoldador a gasolina DC 250 amp.	115.303
• Compresor de aire para pintura 150 lbs.	41.300	• Pluma grúa Hasta 80m	25.286
• Concretadora tolva 3 sacos hidráulica	122.746	• Pluma grúa De 81 a 100 m.	26.971
• Concretadora trompo ½ saco elect. Portatil	33.714	- Balde, plataforma, canasta (cada uno)	2.866
• Concretadora trompo 1 saco	33.714	• Pulidora manual eléctrica 110V disco 7" y 9" (sin disco)	23.600
• Concretadora trompo 1.5 saco	43.829	• Pulidora manual eléctrica 110V disco 4.1/2" (sin disco)	20.229
• Concretadora trompo 2 saco	50.572	• Pulidora piso duros de 6 piedras	50.909
• Cortadora de adobe (sin disco)	16.857	• Regla vibratoria estructural	84.286
• Cortadora asfalto por m.l. mín. 50 m/día hasta 6 cm.	7.417	• Sierra circular manual para 8 1/4"	16.857
• Cortadora piso acabado por m.l. mín. 50 m/día hasta 6 cm de profundidad	10.114	• Soldador	21.276
- Cm. adicional profundidad	949	• Taladro de base magnética 3/4" a 110 v	85.803
• Cortadora de cerámica	9.694	• Taladro 5/8	16.014
• Cortadora pisos duros y asfalto (sin disco)	69.114	• Taladro roto percutor hasta 5/8	30.680
• Demoledor de muro (por día / sin puntas)	65.301	• Taladro roto percutor hasta 3/4	39.614
- Muela o cincel para martillo demoledor (depende refer. demoledor)	8.581	• Taladro roto percutor hasta 1 1/4	43.829
- Muela o cincel para martillo demoledor (depende refer. demoledor)	15.280	• Taladro rotopercutor electrico hasta 5/8"	59.000
• Demoledor de piso (por día / sin puntas)		• Taladro rotopercutor electrico hasta 7.1/8"	58.157
- Demoledor de piso Hilti TE-3000 PLUS	125.635	• Taladro (perforadora) Saca Nucleo (sin operador/sin broca) x DIA	420.611
- Demoledor de piso Hilti TE-3000	108.017	• Taladro (perforadora) Saca Nucleo (con operador/con broca) x CM	
- Demoledor de piso Hilti TE-2000	86.741	- Con broca diamantada 2 1/2" (cm)	4.124
- Demoledor de piso (otras referencias)	80.914	- Con broca diamantada 3 1/2" (cm)	5.550
- Muela o cincel para martillo demoledor (depende refer. demoledor)	14.791	- Con broca diamantada 5" (cm)	7.365
- Muela o cincel para martillo demoledor (depende refer. demoledor)	15.280	- Con broca diamantada 7" (cm)	12.985
• Demoledor de piso y muro (por día / sin puntas)	72.011	- Con broca diamantada 8" (cm)	18.705
- Muela o cincel para martillo demoledor	15.280	• Tronzadora	25.286
• Desbastadora de concreto (sin operador x día / sin disco)	29.459	• Vibrador a gasolina	45.514
• Desbastadora de concreto (con operador x hora / sin disco)	91.651	• Vibrador eléctrico a 110v (mang. 3m y 5m)	37.086
• Hidrolavadora a presión 110v (1000 psi)	33.714	• Vibrador eléctrico de aguja a 110v	38.909
• Hidrolavadora a presión 220v (2500 psi)	47.200	• Vibrocompactador a gasolina tipo rana	42.143
• Hidrolavadora a gasolina (2500 psi)	60.686	• Vibrocompactador canguro	60.555
• Hidrolavadora a gasolina (3800 psi)	71.028		
• Motobomba eléctrica 2" superficie	23.600	Destaguadores de tubería v ductos	
• Motobomba gasolina 2" superficie	33.714	• Servicio desobstrucción de tubería	
• Manguera succión 2" x Metro	6.743	- Aguas lluvias (HORA) mín 6 hr.	122.774
		- Aguas negras (HORA) mín. 6 hr.	155.173

Los precios de esta lista no incluyen el IVA

Descripción	Vr DIA	Descripción	Vr DIA
Equipos para agroindustria		• Extensión cauchetada 220 v	236
• Guadañadora / cortadora de cesped	42.143	• Gato tensor	1.337
• Motosierra a gasolina	46.384	• Lamina cubrebrea ½" 1.00 x 1.50 m.	12.584
• Tractor agricola con pala escualizable	89.775	• Lamina cubrebrea ½" 1.20 x 1.20 m.	12.112
Equipos varios		• Molinetes (con aro, doble freno - mano y pie)	1.966
• Báscula 500 Kg. (certific. calibración)	7.079	• Poleas de 1 y 2 canales	1.888
• Bomba hidrostática	21.236	• Pulverizadora	25.011
• Brilladora	31.460	• Reflectores doble con base	10.696
• Cizalla manual de palanca	14.314	• Silo de cemento de 10 toneladas	15.730
• Chapetas	189	• Silo de cemento de 15 toneladas	22.022
• Deshumidificador	50.336	• Silo de cemento de 20 toneladas	26.741
• Diferencial (diferentes toneladas)	19.663	• Trituradora de escombros a 220v.	34.606
• Equipo oxicorte sin pipetas	13.056	• Extractor de espacios confinados	117.219
• Escalera fibra de vidrio hasta 7 m.	25.011	• Extractor de humo	17.932
• Escalera fibra de vidrio 2 cuerpos hasta 12 m.	30.250		
• Escalera metálica tijera T1 8 peldaños	26.919		
• Estibadora	18.247		
• Extensión cauchetada 110 v	142		

EQUIPO ELECTROMECAÁNICO MAYOR

Plantas eléctricas (Sin operador / Sin combustible)	Vr DIA	Vr MES
• Planta a gasolina 2.5 Kva. monof.	38.477	1.096.597
• Planta a gasolina 6 Kva. 110-220v monof.	69.264	1.973.874
• Planta a gasolina 7,2 Kva. 110-220v monof.	83.090	2.368.065
• Planta a gasolina 10 Kva. 110-220v monof.	90.619	2.486.468
• Planta ACPM 11 Kva. 110-220v monof.	95.424	2.719.559
• Planta ACPM 18 Kva. 110-220v monof.-trifásica	130.822	3.728.428
• Planta ACPM 20 Kva. 110-220v monof.-trifásica	130.822	3.728.428
• Planta ACPM 25 Kva. 110-220v monof.-trifásica	157.572	4.715.355
• Planta ACPM 35 Kva. 110-220-440v monof.-trifásica	200.080	5.702.301
• Planta ACPM 55 Kva. 110-220-400v monof.-trifásica	230.862	6.579.578
• Planta ACPM 65 Kva. 110-220-400v monof.-trifásica	234.527	7.018.222
• Planta ACPM 75 Kva. 110-220-440v monof.-trifásica	323.207	9.211.410
• Planta ACPM 90 Kva. 110-220-440v monof.	369.380	10.527.325
• Planta ACPM 100 Kva. 220-440v monof.	392.466	11.185.284
• Planta ACPM 135 Kva. 110-220-440v trif.	507.897	14.475.072
• Planta ACPM 175 Kva. 110-220-440v trif.	813.330	24.338.899
• Planta ACPM 200 Kva. 110-220-440v trif.	989.133	29.599.791
- Tablero eléctrico	18.469	526.366
• Torre de iluminación	128.103	3.833.470

Equipo para Demolición / Compactación / Movimiento de tierra	Vr HORA (Con Oper/Combustible)	Vr HORA después 150 horas al mes	Vr DIA (Sin operador y sin combustible)	Vr MES (Con oper. mín 150 hr/mes y combustible)
Compresor neumático 260 FCM	99.814	87.068	281.935	12.407.205
- Martillo adicional para compresor neumático	45.146	104.804	373.149	14.934.598
- Manguera adicional de 40 m. para compresor	N.A	47.404	69.102	6.433.365
- Pala adicional	N.A	N.A	17.736	2.527.394
- Punta adicional	N.A	N.A	14.511	2.067.867
• Compresor de potencia hidráulica	51.596	N.A	10.480	1.493.460
• Cuña hidráulica: Servicio de rompimiento de piedra o concreto (cada fractura)	43.534	54.176	N.A.	N.A.
• Dumper cap. 3 ton. (con pala autocargante)	72.557	45.712	337.830	6.203.602
• Minicargador con balde cap. 700 kg	89.064	76.185	N.A.	10.339.337
		93.518	N.A.	12.691.673

Los precios de esta lista no incluyen el IVA