

"2006, Año del Bicentenario del natalicio del Benemérito  
de las Américas, Don Benito Juárez García"

Subdirección Técnica  
Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil  
Subgerencia de Estudios Geológicos y Geofísicos  
Superintendencia de Estudios Zona Pacífico Norte  
Residencia de Estudios Proyecto Arcediano, Jal.

Guadalajara, Jal. a 29 de Diciembre de 2006

## RECIBO

RECIBÍ DE LA COMISION ESTATAL DEL AGUA Y SANEAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO, LA CANTIDAD DE \$ 138,691.93 (CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEICIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 93/100 M.N.) POR CONCEPTO DE PAGO DE LA TERCERA ESTIMACIÓN DEL PERÍODO DEL 20 AL 27 DE DICIEMBRE DEL 2006 DEL CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS CEAS-CFE-01/2006 CONSISTENTES EN: LA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE, EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

IMPORTE DE LA ESTIMACIÓN	\$	120,601.68
IVA.	\$	18,090.25
TOTAL A PAGAR	\$	138,691.93

ATENTAMENTE

Vo. Bo.

  
ING. MANUEL ROJAS GARCÍA  
COORDINADOR Y RESIDENTE PROY  
ARCEDIANO C.F.E.

  
ING. ENRIQUE DAU FLORES  
DIRECTOR GENERAL  
C.E.A.S.




# COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

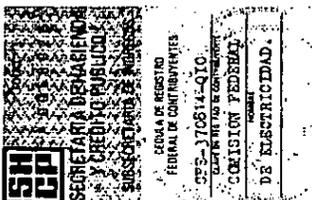
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA  
GERENCIA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

DOMICILIO FISCAL  
PASEO DE LA REFORMA Nº 164  
COL. JUÁREZ DELEG. CUAUHTÉMOC  
C.P. 06600 MÉXICO D.F.

SUPERINTENDENCIA DE ESTUDIOS ZONA NORTE  
CERVANTES Nº 200 FRACC. TECNOLÓGICO  
C.P. 26080 PIEDRAS NEGRAS, COAH.  
TEL. 878 783-0431 FAX 878 783 0791

Sr(es):  COMISIÓN ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO AVENIDA FRANCIA No. 1726 COL. MODERNA, SECTOR JUÁREZ GUADALAJARA, JAL. C.P. 44190	<b>FECHA</b>		<b>FACTURA</b>
	29 DE DICIEMBRE DE 2006		N- 01600
	DÍA	MES	AÑO
R.F.C.: CEA 010521 993			

CANTIDAD	U. M.	DESCRIPCIÓN	P.U.	IMPORTE
		<p>POR CONCEPTO DE PAGO DE LA TERCERA ESTIMACION SEGÚN CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No CEAS-CFE-01/2006 PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS CONSISTENTES EN : LA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRAFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.</p> <p>CONTRATO No CEAS-CFE-01/2006</p>		
IMPORTE TOTAL CON LETRA: (CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEICIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 93/100 M.N.)			<b>SUB-TOTAL</b>	\$120,601.68
			<b>% IVA</b>	18,090.25
			<b>TOTAL</b>	\$138,691.93



1990  
R. F. C. CFE-370814-Q10

EFFECTOS FISCALES AL PAGO PAGO EN UNA SOLA EXHIBICIÓN

Aprobación del Sistema de Control de Impresores Autorizados No. 6541828

Impreso: 12/03/2005 Caducidad: 11/03/2007  
Cant. 150 Jgs. del N-1,551 al N-1,700  
Original: Bco. Copia: Verde y Canario.

IMPRENTA VELASCO BURCKHARDT, S. A. R. F. C. IVB-680102-8W5  
Av. López Mateos 1406 Tel. 782 01 16 Fax 782 76 96 Piedras Negras, Coah.  
Fecha de Inclusión en la Página de Internet del SAT: 06/03/2002

CLIENTE



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Hoja: 1 DE 1  
 ESTIMACION No.: 3 (TRES)  
 PERIODO DE EJECUCION: 07 NOV-19 DIC 2006  
 OBRA:

CONVENIO No. CEAS-CFE 01/2008  
 LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
 MUNICIPIO: GUADALAJARA  
 CONTRATISTA: CFE - GEIC

INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLOGICOS, GEOFISICOS, TOPOGRAFICOS, DE SISMOTECTONICA Y DE PERFORACION CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

RESUMEN DE PARTIDAS DE ESTA ESTIMACION

CLAVE	RESUMEN DE PARTIDAS	IMPORTE ESTIMADOS
PERFORACION		120,601.68
GEOFISICA		0.00
TOPOGRAFIA		0.00
SISMOTECTONICA		0.00
GEOLOGIA		0.00
MECANICA DE SUELOS		0.00
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>120,601.68</b>

MONTO DE LA ESTIMACION \$ 120,601.68  
 IVA 16% \$ 18,090.26  
**TOTAL \$ 138,691.93**

DEDUCCIONES: 0.00  
 AMORTIZACION DEL ANTICIPO 30% \$ 41,607.58  
**NETO A PAGAR \$ 97,084.35**

FECHA DE ELABORACION: 29 DICIEMBRE DEL 2006

ESTADO CONTABLE	OBRA	I.V.A.	TOTAL
IMPORTE DE LA ASIGNACION	\$ 12,444,666.29	\$ 1,866,898.29	\$ 14,311,564.58
ACUMULADO ANTERIOR	\$ 9,683,349.73	\$ 1,452,502.46	\$ 11,135,852.19
ACUMULADO A LA FECHA	\$ 9,803,951.41	\$ 1,470,692.71	\$ 11,274,644.12
SALDO POR EJERCER	\$ 2,640,703.88	\$ 396,105.68	\$ 3,036,809.56
AMORTIZACION DE ANTICIPO			
ANTICIPO % VALOR DE LA OBRA	\$ 3,733,396.69	\$ 560,009.49	\$ 4,293,406.08
AMORTIZACION ANTERIOR ACUMULADA	\$ 1,363,474.96	\$ 204,571.24	\$ 1,567,996.20
AMORTIZACION ACTUAL ACUMULADA	\$ 3,733,396.69	\$ 560,009.49	\$ 4,293,406.08
FALTANTE POR AMORTIZAR	\$ -	\$ -	\$ -

IMPORTE CON LETRA: CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 93/100

SUPERVISÓ (CEAS)  
 ING. HECTOR HERNANDEZ DE LA TORRE

CONTRATISTA (CFE - GEIC)  
 ING. MANUEL J. ROJAS GARCIA



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANAMIENTO

HORA: ESTIMACION No.: 3 (TRES)  
 PERIODO DE EJEC: 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No.: ARCEDIANO, JAL.  
 LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
 MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.  
 CONTRATISTA: CFE - GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLOGICOS, GEOFISICOS, TOPOGRAFICOS, DE SIMOTECTONICA Y DE PERFORACION CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO			IMPORTE				
				PRESUP	ESTA	ESTIM.	BASE	ESTIM.	ACUM.	SALDO	UNITARIO	PRESUP	ESTA	ESTIM.

PERFORACION PARA INSTALACION DE PIEZOMETROS

1	U004.00	Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido de hasta 500 km	trasl	200		200			\$	20,780.24	\$	41,420.48	\$		\$	41,420.48	\$
2	L3000.00	Movimiento de ida y vuelta de equipo de perforación rotario LY38, LY44 de pañal o (montados en camión) o MOBIL DRILL con herramientas y accesorios para profundidades de 300 m hasta una distancia de 500 km	mov	200		200			\$	32,273.69	\$	64,447.38	\$		\$	64,447.38	\$
3	A003.00	Construcción de acceso rutario para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	500.00		75.00			\$	287.30	\$	43,590.00	\$		\$	21,533.50	\$
4	L4000.00	Acarreo de materiales en camión de 8 ton de peso hasta 50 km. Incluye carga y descarga	km	5.00		5.00			\$	2,894.81	\$	43,422.15	\$		\$	43,422.15	\$
5	R029.00	Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	0.00		8.00			\$	0.6719	\$	100,571.90	\$		\$	80,457.52	\$
6	A008.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	ins	0.00		9.00			\$	13,242.37	\$	132,423.20	\$		\$	193,813.33	\$
7	A406.00	Suministro de agua para la perforación por medio de pipes	vajle	80.00					\$	2,330.02	\$	51,329.80	\$		\$		\$
8	A007.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (N/A nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	620.00		314.00			\$	2,101.24	\$	1,240,788.80	\$		\$	748,453.76	\$
9	A000.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (N/A nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	450.00		57.00			\$	2,072.75	\$	977,742.00	\$		\$	341,123.32	\$
10	A003.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (N/A nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	200.00		65.80			\$	2,353.69	\$	478,738.00	\$		\$	57,574.80	\$
11	R032.00	Suministro e instalación de estación piezométrica con piezómetro abiertos. No incluye la perforación del barreno.	estac	0.00		4.00			\$	30,504.47	\$	301,504.20	\$		\$	120,500.68	\$
12	A007.00	Ampliación para colocación de contra-ademe recuperable de 88.9 m (NW nominal) de 0 a 100 m de profundidad	m	620.00		450.00			\$	1,678.85	\$	1,009,587.00	\$		\$	732,287.50	\$
13	A206.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	0.00		5.00			\$	2,887.30	\$	26,873.00	\$		\$	12,436.50	\$
14	F004.00	Visita al sitio de un día para trabajos de campo y supervisión técnica	visite	2.00		2.00			\$	13,720.27	\$	27,440.54	\$		\$	27,440.54	\$

BARENACION CON RECUPERACION



COMISION ESTADAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

HOJA: ESTIMACION No.: 3 (TRES)  
 PERIODO DE EJEC: 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No.: CEAS-CFE-01/2006  
 LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
 MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.  
 CONTRATISTA: CFE - GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE, EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	UM.	CANTIDADES			PRECIO			IMPORTE		
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO	UNITARIO	PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO
15	UB04.00	Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido de hasta 500 km	hseal	200		200		\$ 20,780.24	\$ 4,481.48	\$	\$ 4,481.48	\$
16	L300.00	Movimiento de ida y vuelta de equipo de perforación rotario LY38, L1Y44 de patrón o (montados en camión) o MOBIL DRILL con herramientas y accesorios para profundidades de 300 m hasta una distancia de 500 km	muv	200		200		\$ 37,273.89	\$ 84,473.89	\$	\$ 84,473.89	\$
17	A003.00	Construcción de acceso rústico para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	1,500.00		1,500.00	290.00	\$ 287.38	\$ 431,070.00	\$	\$ 347,729.80	\$ 83,340.20
18	F0014.00	Visita al sitio de un día para trabajos de campo y supervisión técnica.	visita	400		400		\$ 13,700.27	\$ 54,881.08	\$	\$ 54,881.08	\$
<b>OBRA DE TOMA</b>												
19	F023.00	Movimiento entre sondos en condiciones difíciles de traslado	muv	100		100		\$ 0,057.18	\$ 0,057.18	\$	\$ 0,057.18	\$
20	A003.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombos de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	100		200	-100	\$ 13,242.37	\$ 13,242.37	\$	\$ 26,484.74	\$ 13,242.37
21	A007.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	101.00		63.00	-60.00	\$ 2,009.74	\$ 200,744.00	\$	\$ 320,588.40	\$ 120,074.40
22	A205.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	100		200	-100	\$ 2,887.30	\$ 2,887.30	\$	\$ 5,774.60	\$ 2,887.30
<b>CASA DE MAQUINAS</b>												
23	F023.00	Movimiento entre sondos en condiciones difíciles de traslado	muv	200		200		\$ 0,057.18	\$ 20,144.38	\$	\$ 20,144.38	\$
24	D002.00	Construcción de acceso rústico con métodos manuales para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	500.00		900.00	-400.00	\$ 47.54	\$ 23,785.00	\$	\$ 42,769.00	\$ 19,004.00
25	A000.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombos de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	200		300	-100	\$ 13,242.37	\$ 26,484.74	\$	\$ 39,727.11	\$ 13,242.37
26	D003.00	Suministro de agua para la perforación por medio de estación de bombeo y tendido de tubería	hr	35.00		61.00	-26.00	\$ 1,591.27	\$ 55,894.45	\$	\$ 55,403.20	\$ 18,201.05
27	A007.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	100.00		65.00	-50.00	\$ 2,100.74	\$ 200,744.00	\$	\$ 301,088.00	\$ 100,087.00



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANAMIENTO

HOJA :  
ESTIMACION No. : 3 (TRES)  
PERIODO DE EJEC 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No. CEAS-CFE-01/2006  
LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.  
CONTRATISTA: CFE - GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO UNITARIO	IMPORTE			
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.		PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO
28	AD02.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	200.00	50.00	50.00	2,172.75 \$	424,552.00 \$	-	325,944.00 \$	468,538.00 \$
29	AD03.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	50.00	444.35	-394.35	2,283.58 \$	10,694.50 \$	-	1,063,636.5 \$	(94,951.55)
30	AD05.00	Mantobras para la realización de prueba de permeabilidad tipo Lugeon con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	dia	44.00	32.00	12.00	3,981.87 \$	172,447.28 \$	-	125,405.84 \$	47,038.44 \$
31	AD06.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pza	2.00	3.00	-1.00	2,687.30 \$	5,374.60 \$	-	8,162.90 \$	(2,687.30)
<b>CONDUCCION CASA DE MAQUINAS</b>											
32	AD09.00	Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	3.00	1.00	2.00	40,057.28 \$	30,043.57 \$	-	40,057.28 \$	20,144.38 \$
33	DC04.R	Construcción de acceso rústico con métodos manuales para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	200.00	200.00	0.00	47.54 \$	9,507.00 \$	-	9,507.00 \$	-
34	AD04.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	ins	3.00	1.00	2.00	13,242.37 \$	39,721.11 \$	-	13,242.37 \$	26,484.74 \$
35	AD06.00	Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vaje	22.00	20.00	2.00	2,538.62 \$	55,854.26 \$	-	50,786.50 \$	5,077.76 \$
36	AD07.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	50.00	50.00	0.00	2,109.74 \$	300,865.00 \$	-	60,062.00 \$	260,803.00 \$
37	AD04.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	20.00	21.00	-1.00	2,172.76 \$	43,455.20 \$	-	45,571.96 \$	(2,117.76)
38	AD05.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pza	3.00	1.00	2.00	2,687.30 \$	8,083.90 \$	-	2,687.30 \$	5,374.60 \$
<b>LAGUNA DE REGULACION</b>											
39	AD09.00	Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	5.00	2.00	3.00	40,057.18 \$	91,285.55 \$	-	70,144.38 \$	30,141.17 \$
40	AD04.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	ins	5.00	3.00	2.00	13,242.37 \$	68,218.5 \$	-	39,721.11 \$	28,484.74 \$
41	AD06.00	Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vaje	25.00	25.00	0.00	2,538.62 \$	63,470.75 \$	-	63,470.75 \$	-
42	AD07.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	15.00	80.00	45.00	2,109.74 \$	291,551.00 \$	-	81,069.70 \$	90,055.80 \$



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

HOJA : 3 (TRES)  
 ESTIMACION No. : 07 NOV-19 DIC  
 PERIODO DE EJEC

CONVENIO No. ARCEDIANO, JAL.  
 LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
 MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.  
 CONTRATISTA: CFE - GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO			IMPORTES			
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO	UNITARIO	PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO	
43	A7005.00	Maniobras para la realización de prueba de permeabilidad tipo Lugeon con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	pha	25.00		5.00	20.00	\$ 3,998.87	\$ 97,998.75	\$ -	\$ 97,998.75	\$ 97,998.75	\$ 78,397.40
44	A2005.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	5.00		3.00	2.00	\$ 2,887.30	\$ 13,435.50	\$ -	\$ 13,435.50	\$ 13,435.50	\$ 5,374.50

CONDUCCION SIFON

45	A0000.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	5.00			5.00	\$ 13,242.37	\$ 65,214.85	\$ -	\$ 65,214.85	\$ 65,214.85	\$ 65,214.85
46	C3000.00	Movimiento onto sondeos desarmando equipo y en condiciones difíciles de traslado	mov	5.00			5.00	\$ 5,639.85	\$ 78,499.30	\$ -	\$ 78,499.30	\$ 78,499.30	\$ 78,499.30
47	DMS000	Suministro de agua para la perforación por medio de estación de bombeo y tendido de tubería	hr	35.00			35.00	\$ 1,591.27	\$ 55,639.45	\$ -	\$ 55,639.45	\$ 55,639.45	\$ 55,639.45
48	A0007.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	60.00			60.00	\$ 2,001.24	\$ 300,085.00	\$ -	\$ 300,085.00	\$ 300,085.00	\$ 300,085.00
49	A2005.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	5.00			5.00	\$ 2,887.30	\$ 13,435.50	\$ -	\$ 13,435.50	\$ 13,435.50	\$ 13,435.50

TUNEL DE ACCESO A CASA DE MAQUINAS

60	R0200.00	Movimiento entro sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	2.00			2.00	\$ 0,157.18	\$ 20,144.38	\$ -	\$ 20,144.38	\$ 20,144.38	\$ 20,144.38
51	A0000.00	Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	2.00			2.00	\$ 13,242.37	\$ 26,484.74	\$ -	\$ 26,484.74	\$ 26,484.74	\$ 26,484.74
52	A4005.00	Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vhlp	25.00			25.00	\$ 2,538.63	\$ 63,470.75	\$ -	\$ 63,470.75	\$ 63,470.75	\$ 63,470.75
53	A0007.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	40.00			40.00	\$ 2,001.24	\$ 200,124.00	\$ -	\$ 200,124.00	\$ 200,124.00	\$ 200,124.00
54	A0000.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	100.00			100.00	\$ 2,077.76	\$ 207,776.00	\$ -	\$ 207,776.00	\$ 207,776.00	\$ 207,776.00
55	A0000.00	Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	50.00			50.00	\$ 2,383.68	\$ 49,684.50	\$ -	\$ 49,684.50	\$ 49,684.50	\$ 49,684.50
56	A2005.00	Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	2.00			2.00	\$ 2,887.30	\$ 5,374.50	\$ -	\$ 5,374.50	\$ 5,374.50	\$ 5,374.50

GEOFISICA  
 Gestión de explosivos



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

HOLA :  
ESTIMACION No. : 3 (TRES)  
PERIODO DE EJEC 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No. CEAS-CFE-01/2006  
LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.

CONTRATISTA: CFE - GEIC

TIPO DE OBRA:

INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE, EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO UNITARIO	IMPORTE			SALDO	
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.		SALDO	PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.		ESTIM. ACUM.
57	3.1.1	Traslado terrestre de personal para gestión de explosivos para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 50 km	trasl	200		200	\$ 2,084.02	\$ 4,693.94	\$ -	\$ 4,693.94	\$ -	
58	3.1.2	Gestión de permiso de uso de explosivos ante autoridades millitares. No incluye traslados.	Perm	100		100	\$ 22,976.07	\$ 22,976.07	\$ -	\$ 22,976.07	\$ -	
<b>Traslados</b>												
59	3.2.2	Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos geofísicos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 500 km.	trasl	200		100	\$ 6,088.46	\$ 38,076.92	\$ -	\$ 6,088.46	\$ 6,088.46	
60	3.2.2	Traslado aéreo de personal para supervisión de trabajos geofísicos en proyecto, trámite de documentos o coordinación de obras. Hasta 1000 km.	trasl	300		300	\$ 12,536.51	\$ 37,603.53	\$ -	\$ 37,603.53	\$ -	
<b>Trabajo de campo, procesamiento e interpretación de datos geofísicos</b>												
61	3.3.1	Obtención de datos de refracción sísmica para registro de ondas P, con longitud de tendido de 120 a 300 m máximo, separación hasta 100 m entre tendidos, utilizando 12 geofonos, 3 puntos de tiro y fuente sísmica de tipo explosivo.	tend	85.00		83.00	\$ 9,722.32	\$ 826,440.55	\$ -	\$ 806,994.89	\$ 9,445.66	
62	3.3.2	Procesamiento de datos de refracción sísmica.	tend	85.00		83.00	\$ 1,288.87	\$ 67,853.95	\$ -	\$ 65,565.21	\$ 2,288.74	
63	3.3.3	Interpretación de datos geofísicos.	Informe	100		100	\$ 29,709.85	\$ 29,709.85	\$ -	\$ 29,709.85	\$ -	
<b>Supervisión trabajos geofísicos de campo y gabinete</b>												
64	3.4.1	Visita de planeación de estudio o supervisión de trabajos de campo y gabinete durante 3 días.	visit	300		300	\$ 3,908.76	\$ 11,724.75	\$ -	\$ 11,724.75	\$ -	
<b>Informe y planos geofísicos</b>												
65	3.5.1	Elaboración, revisión, corrección, edición y encuadernación de Informe geofísico (un original y dos copias).	inf.	100		100	\$ 28,755.88	\$ 28,755.89	\$ -	\$ 28,755.89	\$ -	
66	3.5.2	Elaboración de planos geofísicos. Incluye digitalización, revisión, corrección e impresión (un original y dos copias).	pa.	500		500	\$ 2,056.18	\$ 6,801.5	\$ -	\$ 6,801.5	\$ -	
<b>TOPOGRAFIA</b>												
<b>TRABAJOS DE CAMPO TOPOGRAFIA</b>												
67	L1001.00	Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 50 km.	trasl	100		100	\$ 1,834.81	\$ 1,834.81	\$ -	\$ 1,834.81	\$ -	
68	L2001.00	Traslado aéreo de personal para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos o coordinación de obras. Hasta 1000 km.	trasl	100		100	\$ 10,955.97	\$ 10,955.97	\$ -	\$ 10,955.97	\$ -	



COMISION ESTADAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Hoja: ESTIMACION No.: 3 (TRES)  
 PERIODO DE EJEC: 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No.: CEAS-CE-01/2006  
 LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
 MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACION CON DIAMANTE, EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONTRATISTA: CFE - GEIC

No	CLAVE	CONCEPTOS	UM.	CANTIDADES			PRECIO UNITARIO	IMPORTE						
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.		SALDO	PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO		
69	3.1.1.T	Levantamiento Topográfico de secciones para el Área de GEOFISICA	km	RTS		6.7	214	\$ 9,477.26	\$ 71,450.6	\$ -	\$ 57,973.51	\$ 8,773.49		
70	3.1.2.T	Posicionamiento GPS de una frecuencia metodo diferencial en la modalidad estático para apoyo terrestre, en terreno plano en época de lluvia con una precisión mínima de 1:50,000 con amojamiento	verti				300	\$ 5,330.26	\$ 7,790.84	\$ -	\$ -	\$ 7,790.84		
71	3.1.3.T	Poligonación complementaria para apoyo a GEOLOGIA	lm				700	\$ 7,365.29	\$ 5,207.03	\$ -	\$ 2,158.27	\$ 29,256		
72	3.1.6.T	Localización topográfica de sondeos geológicos	loc				900	\$ 6,601.69	\$ 18,927.47	\$ -	\$ 59,485.21	\$ 59,485.21		
73	3.1.6.T	Edición de plano por medio de una computadora HP pentium III, software autocad 2000. Incluye equipo y mano de obra.	plano				200	\$ 3,303.96	\$ 7,584.32	\$ -	\$ 37,584.32	\$ -		
74	3.1.7.T	Impresión de plano por medio de una computadora HP pentium III y software autocad 2000. Incluye equipo y mano de obra.	plano				600	\$ 952.40	\$ 5,714.40	\$ -	\$ 5,714.40	\$ -		
<b>SISMOTECTÓNICA</b>														
<b>TRABAJOS DE CAMPO DE SISMOTECTÓNICA</b>														
75	7500R	Registro sísmico analógico en papel ahumado. Incluye preparado de solución ahumado, marcado de señales, fijado de papel, registro en bitácora, cambio y envío de registro al puesto central.	reg				10000	\$ 15.46	\$ 24,596.00	\$ -	\$ 24,596.00	\$ -		
76	PARSONZ	Mantenimiento electrónico preventivo a estación sísmológica. No requiere permocar fuera de su adscripción.	estec				3300	\$ 4,802.81	\$ 59,593.94	\$ -	\$ 59,593.94	\$ -		
77	7900I	Registro de ruido sísmico en periodos iguales o inferiores a 1 seg. en relación con el viento, tráfico, maquinaria, olas, cascadas, corrientes de agua y volcánicas.	b/vj				800	\$ 14,421.72	\$ 15,392.95	\$ -	\$ 15,392.95	\$ -		
78	7A00ZL0	Integrar catálogo semestral de sismos (red de 6 a 15 estaciones). Incluye la formación previa de la bitácora de operatividad de estación y red.	cal				100	\$ 32,215.00	\$ 32,215.00	\$ -	\$ 32,215.00	\$ -		
79	7100B	Procesado de información digital con relación a la caracterización del terreno, espectros de Fourier, de respuesta y análisis de periodos característicos.	h				20000	\$ 54.00	\$ 2,280.00	\$ -	\$ 2,280.00	\$ -		
80	8000L0	Elaboración de informe por disciplina de hasta 20 cuartillas. Un original y una copia.	inf				100	\$ 14,707.28	\$ 14,707.28	\$ -	\$ 14,707.28	\$ -		
<b>TRABAJOS GEOLÓGICOS DE EXPLORACIONES EN SUBSUELO</b>														
81	1.1.GL4	Realización de prueba de permeabilidad tipo Lugeon con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	pta				7000	\$ 32.00	\$ 280.00	\$ 2,713.83	\$ 64,989.0	\$ -	\$ 70,942.55	\$ 84,725.54



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANAMIENTO

HOJA: ESTIMACION No.: 3 (TRES)  
PERIODO DE EJEC 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No. CEAS-CFE-01/2006  
LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.  
CONTRATISTA: CFE-GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO UNITARIO	IMPORTE			SALDO
				PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	ESTIM. ACUM.		SALDO	PRESUP. BASE	ESTA. ESTIM.	
82	1.26	Descripción a detalle de los núcleos de la barrenación (litología, alteraciones, discontinuidades).	m	145.00	725.00	-580.00	\$ 74.00	\$ 99,278.85	\$ -	\$ 300,374.25	(\$ 100,995.40)
83	1.36	Fotografiado de los núcleos de la barrenación	m	145.00	725.00	-580.00	\$ 27.45	\$ 3,420.75	\$ -	\$ 47,354.00	(\$ 15,922.75)
84	1.46	Objetivos Registros y Resultados por sitio de exploración elaboración de informe por obra con la información individual de cada barrenamiento terminado.	inf	5.00	7.00	-1.00	\$ 6,081.57	\$ 78,497.02	\$ -	\$ 91,578.59	(\$ 2,081.57)
86	1.56	Cálculo e interpretación de prueba de permeabilidad Lefranc o Lugron	pls	70.00	22.00	38.00	\$ 44.25	\$ 28,794.50	\$ -	\$ 6,632.20	\$ 5,530.30
86	1.66	Levantamiento Geológico a detalle de caminos de acceso y/o cortes en balcón	m <sup>2</sup>	500.00	500.00	500.00	\$ 10.24	\$ 5,220.00	\$ -	\$ -	\$ 52,200.00
87	1.76	Fotografiado de paredes de los caminos o cortes en balcón, Incluye detalles.	m	500.00	500.00	500.00	\$ 27.45	\$ 13,725.00	\$ -	\$ -	\$ 6,725.00
88	1.86	Análisis de información estructural de los caminos o cortes en balcón.	inf	1.00	1.00	1.00	\$ 47,007.99	\$ 47,007.99	\$ -	\$ -	\$ 47,007.99
89	3.3.6	Análisis del nivel freático	repunte	1.00	1.00	1.00	\$ 20,077.28	\$ 20,077.28	\$ -	\$ -	\$ 20,077.28
90	3.3.5	Monitoreo de niveles freáticos	lpr	50.00	20.00	30.00	\$ 1,067.00	\$ 50,835.00	\$ -	\$ 20,334.00	\$ 30,501.00
<b>LEVANTAMIENTOS GEOLÓGICOS DE DETALLE EN LA ZONA DE CASA DE MAQUINAS, OBRA DE TOMA Y CONDUCCIONES</b>											
91	2.1.6	Conducciones, levantamientos geológicos de detalle sobre la trayectoria de las conducciones casa de maquinas - laguna de regulación y laguna de regulación tanque de almacenamiento de San Gaspar. Incluye las líneas topográficas de apoyo a geofísica.	lpr	35.00	50.00	-15.00	\$ 4,390.45	\$ 63,965.75	\$ -	\$ 234,072.50	(\$ 70,206.75)
92	2.1.1G	Casa de maquinas y Obra de toma, levantamientos geológicos a detalle del área donde se localizan las obras.	lpr	30.00	35.00	-5.00	\$ 6,527.82	\$ 69,394.50	\$ -	\$ 272,149.70	(\$ 33,644.00)
93	2.1.2G	Laguna de Regulación, levantamientos geológicos de detalle área de la laguna de regulación.	lpr	5.00	5.00	\$ -	\$ 3704.27	\$ 55,594.05	\$ -	\$ 55,594.05	\$ -
94	2.2G	Análisis de la información generada por sitio de estudio, se consideran: Obra de toma y Casa de Maquinas, Conducciones, Laguna de Regulación y Accesos incluye el de casa de Maquinas.	reporte	4.00	4.00	\$ -	\$ 4,481.08	\$ 45,974.12	\$ -	\$ 45,974.12	\$ -
95	2.3G	Visita de supervisión de los trabajos geológicos de campo y gabinete, durante 3 días. Incluye traslado	visit	3.00	2.00	1.00	\$ 13,881.33	\$ 41,042.99	\$ -	\$ 27,362.66	\$ 13,680.33
<b>INTEGRACION E INFORMES GEOLÓGICOS-GEOFÍSICOS</b>											
96	3.1G	Integración de información Geológica-Geofísica.	lpr	20.00	20.00	\$ -	\$ 8,370.6	\$ 67,421.80	\$ -	\$ 67,421.80	\$ -
97	3.2G	Elaboración y revisión de informe final. Un original y una copia, campaña 2006	inf	1.00	1.00	\$ -	\$ 69,357.90	\$ 69,357.90	\$ -	\$ 69,357.90	\$ -
98	3.3G	Corrección y edición de informe geológico final campaña 2006 de hasta 150 cuartillas, 1300 dm2 de planos, iluminación y encuadernado. 1 original y respaldo digital en CD.	inf	1.00	1.00	\$ -	\$ 44,075.75	\$ 44,075.75	\$ -	\$ 44,075.75	\$ -



COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

HOLA :  
ESTIMACION No. : 3 (TRES)  
PERIODO DE EJEC 07 NOV-19 DIC

CONVENIO No. CEAS-CFE-011/2006  
LOCALIDAD: ARCEDIANO, JAL.  
MUNICIPIO: GUADALAJARA, JAL.

CONTRATISTA: CFE-GEIC

TIPO DE OBRA: INSTALACION DE PIEZOMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACION. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE, EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

No	CLAVE	CONCEPTOS	U.M.	CANTIDADES			PRECIO UNITARIO	IMPORTES				
				PRESUP BASE	ESTA ESTIM	ESTIM. ACUM.		PRESUP BASE	ESTA ESTIM.	ESTIM. ACUM.	SALDO	
<b>TRABAJOS EXTRAORDINARIOS</b>												
99	4.1G	Presentaciones técnicas fuera del ambito del proyecto, incluye traslado aereo.	presenl	300			\$ 6584.75	\$ 46946.25	\$ -	\$ -	\$ 46946.25	
100	4.2G	Presentaciones técnicas dentro del ambito del proyecto, incluye presentaciones en oficinas de Guadalajara.	presenl	500			\$ 3685.45	\$ 1828.25	\$ -	\$ -	\$ 1659.25	
<b>TRABAJOS DE MECÁNICA DE SUELOS.</b>												
101	1.1	Traslado aéreo de ingeniero especialista para ejecución de trabajos en proyecto, ida y vuelta (Mex-Gdl-Mex).	trasl		100		\$ 7501.63	\$ -	\$ -	\$ 7501.63	\$ (7501.63)	
102	1.2	Traslado terrestre de perforista para trabajos de campo ida y vuelta (Mex-Gdl-Mex).	mov		100		\$ 33813.66	\$ -	\$ -	\$ 33813.66	\$ (33813.66)	
103	1.3	Muestreo inalterado de suelos con barril Deninson de 10 cm de diametro o PQ3 de 25 a 35 m.	m		4000		\$ 2584.85	\$ -	\$ -	\$ 103394.00	\$ (103394.00)	
104	1.4	Supervisión de trabajos de campo por Ing Especializado por día incluye Camioneta Pick-Up.	hor		2500		\$ 4784.57	\$ -	\$ -	\$ 119614.25	\$ (119614.25)	
				<b>SUMA PARCIAL</b>				\$ 12444555.29	\$ -	\$ 21801.68	\$ 98073591.40	\$ 2640703.89
				<b>SUMA TOTAL</b>				\$ 12444555.29	\$ -	\$ 21801.68	\$ 98073591.40	\$ 2640703.89

CONTRATISTA  
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ING. MANUEL ROJAS GARCIA  
REPRESENTANTE LEGAL

COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO  
ING. HECTOR HERNANDEZ DE LA TORRE  
SUPERVISOR

REVISO



INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

**COMISIÓN ESTADAL DE AGUA Y SANIAMIENTO**  
**NÚMEROS GENERADORES**

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES	
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO
PERFORACIÓN ZONA DE CONDUCCIÓN				
BARRERACIÓN PARA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS				
1	L1004.00 Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido de hasta 500 km	trasl	2.00	
2	L3010.00 Movimiento de ida y vuelta de equipo de perforación rotario LY38, LY44 de patín o (montados en camión) o MOBIL DRILL con herramientas y accesorios para profundidades de 300 m hasta una distancia de 500 km	mov	2.00	
3	A1003.00 Construcción de acceso rústico para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	500.00	
4	L4001.00 Acarrero de materiales en camión de 8 ton de peso hasta 50 km. Incluye carga y descarga	km	15.00	
5	F1029.00 Movimiento entre sondos en condiciones difíciles de traslado	mov	10.00	
6	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	ins	10.00	
7	A4006.00 Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vaje	60.00	
8	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	520.00	
9	A1010.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	450.00	
10	A1013.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	200.00	
11	F1032.00 Suministro e instalación de estación piezométrica con piezometro abiertos. No incluye la perforación del barreno.	estac	10.00	4.00
12	A1017.00 Ampliación para colocación de contra-ademe recuperable de 88.9 m (NW nominal) de 0 a 100 m de profundidad	m	520.00	
13	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pza	10.00	
14	F6004.00 Visita al sitio de un día para trabajos de campo y supervisión técnica	visita	2.00	
BARRERACIÓN CON RECUPERACIÓN				
15	L1004.00 Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido de hasta 500 km	trasl	2.00	
16	L3010.00 Movimiento de ida y vuelta de equipo de perforación rotario LY38, LY44 de patín o (montados en camión) o MOBIL DRILL con herramientas y accesorios para profundidades de 300 m hasta una distancia de 500 km	mov	2.00	
17	A1003.00 Construcción de acceso rústico para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50°. Sin uso de explosivos.	m	1500.00	
18	F6004.00 Visita al sitio de un día para trabajos de campo y supervisión técnica.	visita	4.00	
OBRA DE TOMA				
19	F1029.00 Movimiento entre sondos en condiciones difíciles de traslado	mov	1.00	



INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

## COMISIÓN ESTADAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

### NÚMEROS GENERADORES

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES	
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO
20	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	1.00	
21	A1001.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	100.00	
22	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	1.00	
<b>CASA DE MAQUINAS</b>				
23	F1029.00 Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	2.00	
24	CMCAR1 Construcción de acceso rústico con métodos manuales para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50'. Sin uso de explosivos.	m	500.00	
25	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	2.00	
26	CMSP01 Suministro de agua para la perforación por medio de estación de bombeo y tendido de tubería	lpr	35.00	
27	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	100.00	
28	A1010.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	200.00	
29	A1013.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	50.00	
30	A7005.00 Maniobras para la realización de prueba de permeabilidad tipo Lugeon con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	pra	44.00	
31	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	2.00	
<b>CONDUCCIÓN CASA DE MAQUINAS</b>				
32	F1029.00 Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	3.00	
33	CMCAR1 Construcción de acceso rústico con métodos manuales para equipo de perforación y herramientas sobre terreno rocoso y relieve hasta de 50'. Sin uso de explosivos.	m	200.00	
34	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	3.00	
35	A4006.00 Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vlgr	22.00	
36	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	150.00	
37	A1010.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	29.00	
38	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	3.00	
<b>LAGUNA DE REGULACIÓN</b>				
39	F1029.00 Movimiento entre sondeos en condiciones difíciles de traslado	mov	5.00	
40	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alimentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hrs	5.00	



INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

**COMISIÓN ESTATAL DE AGUA Y SANIAMIENTO**  
**NÚMEROS GENERADORES**

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES	
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO
41	A4006.00 Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vbig	25.00	
42	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	125.00	
43	A7005.00 Manobras para la realización de prueba de permeabilidad tipo Lugeon con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	pis	25.00	
44	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	5.00	
<b>CONDUCCION SIFON</b>				
45	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alirrentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hs	5.00	
46	CSMS01 Movimiento entre sondos desarmando equipo y en condiciones difíciles de traslado	mov	5.00	
47	CMSAP01 Suministro de agua para la perforación por medio de estación de bombeo y tendido de tubería	pr	35.00	
48	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	150.00	
49	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	5.00	
<b>TUNEL DE ACCESO A CASA DE MAQUINAS</b>				
50	F129.00 Movimiento entre sondos en condiciones difíciles de traslado	mov	2.00	
51	A1001.01 Instalación y desmantelamiento de equipo de perforación completo, con 100 m de tubería de alirrentación para bombeo de agua. Incluye construcción de plantilla.	hs	2.00	
52	A4006.00 Suministro de agua para la perforación por medio de pipas	vbig	25.00	
53	A1007.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 0 a 50 m de profundidad	m	100.00	
54	A1010.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 50 a 100 m de profundidad	m	100.00	
55	A1013.00 Perforación exploratoria en 74.6 mm (NQ nominal) con recuperación de muestra en material tipo III, de 100 a 200 m de profundidad	m	50.00	
56	A2005.00 Construcción de brocal de pozo a base de concreto, en forma de prisma cuadrangular.	pra	2.00	
<b>GEOFISICA</b>				
<b>Gestión de explosivos</b>				
57	3.1.1 Traslado terrestre de personal para gestión de explosivos para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 50 km	trasl	2.00	
58	3.1.2 Gestión de permiso de uso de explosivos ante autoridades militares. No incluye traslados.	Perm	1.00	
<b>Traslados</b>				
59	3.2.2 Traslado terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos geofísicos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 500 km.	trasl	2.00	



01 00  
**INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.**

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

**COMISIÓN ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO**  
**NÚMEROS GENERADORES**

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES		
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO	
60	3.2.2	Traslado aéreo de personal para supervisión de trabajos geofísicos en proyecto, trámite de documentos o coordinación de obras. Hasta 1000 km.	hrs	3.00	
<b>Trabajo de campo, procesamiento e interpretación de datos geofísicos</b>					
61	3.3.1	Obtención de datos de refracción sísmica para registro de ondas P, con longitud de tendido de 120 a 300 m máximo, separación hasta 100 m entre tendidos, utilizando 12 geófonos, 3 puntos de tiro y fuente sísmica de tipo explosivo.	tend	85.00	
62	3.3.2	Procesamiento de datos de refracción sísmica.	tend	85.00	
63	3.3.3	Interpretación de datos geofísicos.	interpre	1.00	
<b>Supervisión trabajos geofísicos de campo y gabinete</b>					
64	3.4.1	Visita de planeación de estudio o supervisión de trabajos de campo y gabinete durante 3 días.	visti	3.00	
<b>Informe y planos geofísicos</b>					
65	3.5.1	Elaboración, revisión, corrección, edición y encuadernación de Informe geofísico (un original y dos copias).	inf	1.00	
66	3.5.2	Elaboración de planos geofísicos. Incluye digitalización, revisión, corrección e impresión (un original y dos copias).	pls	5.00	
<b>TOPOGRAFIA</b>					
<b>TRABAJOS DE CAMPO TOPOGRAFIA</b>					
67	L1001.00	Trabajo terrestre de personal y equipo para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos, entrega de informes o coordinación de obras. Recorrido hasta 50 km.	trnsf	1.00	
68	L2001.00	Traslado aéreo de personal para ejecución de trabajos en proyecto, trámite de documentos o coordinación de obras. Hasta 1000 km.	trnsf	1.00	
69	3.1.1.T	Levantamiento Topográfico de secciones para el Área de GEOFISICA	km	18.75	
70	3.1.2.T	Posicionamiento GPS de una frecuencia método diferencial en la modalidad estático para apoyo terrestre, en terreno plano en época de lluvia con una precisión mínima de 1:50,000 con amononamiento	vari	3.00	
71	3.1.3.T	Polygonación complementaria para apoyo a GEOLOGIA	km	2.00	
72	3.1.5.T	Localización topográfica de sondeos geológicos	loc	18.00	
73	3.1.6.T	Edición de plano por medio de una computadora HP pentium III, software autocad 2000. Incluye equipo y mano de obra.	plano	12.00	
74	3.1.7.T	Impresión de plano por medio de una computadora HP pentium III y software autocad 2000. Incluye equipo y mano de obra.	plano	6.00	
<b>SISMOTECTÓNICA</b>					
<b>TRABAJOS DE CAMPO DE SISMOTECTÓNICA</b>					
75	75001	Registro sísmico analógico en papel ahumado. Incluye preparado de solución ahumado, marcado de señales, fijado de papel, registro en bitácora, cambio y envío de registro al puesto central.	reg	1080.00	



INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN. TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV.-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

**COMISIÓN ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO**  
**NÚMEROS GENERADORES**

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES	
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO
76	PARSIS02 Mantenimiento electrónico preventivo a estación sísmológica. No requiere pernoctar fuera de su adscripción.	estac	33.00	
77	78001 Registro de ruido sísmico en periodos iguales o inferiores a 1 seg. en relación con el viento, tráfico, maquinaria, olas, cascadas, corrientes de agua y volcánicas.	h/l	8.00	
78	7A002.00 Integrar catálogo semestral de sismos (red de 6 a 15 estaciones). Incluye la formación previa de la bitácora de operatividad de estación y red.	cat	1.00	
79	71009 Procesado de información digital con relación a la caracterización del terreno, espectros de Fourier, de respuesta y análisis de periodos característicos.	h	200.00	
80	B1001.00 Elaboración de informe por disciplina de hasta 20 cuartillas. Un original y una copia.	inf	1.00	
<b>GEOLOGIA</b>				
<b>TRABAJOS GEOLÓGICOS DE EXPLORACIONES EN SUBSUELO</b>				
81	1.1.GL.4 Realización de prueba de permeabilidad tipo Lugson con permeámetro mecánico o neumático en tramos hasta de 5 m.	plb	70.00	
82	1.2G Descripción a detalle de los núcleos de la barrenación (litología, alteraciones, discontinuidades).	m	145.00	
83	1.3G Fotografiado de los núcleos de la barrenación	m	145.00	
84	1.4G Objetivos Registros y Resultados por sitio de exploración elaboración de informe por obra con la información individual de cada barreno terminado.	inf	6.00	
85	1.5G Cálculo e Interpretación de prueba de permeabilidad LeFranc o Lugson	plb	70.00	
86	1.6G Levantamiento Geológico a detalle de caminos de acceso y/o cortes en balcón	m <sup>2</sup>	500.00	
87	1.7G Fotografiado de paredes de los caminos o cortes en balcón. Incluye detalles.	m	500.00	
88	1.8G Análisis de información estructural de los caminos o cortes en balcón.	inf	1.00	
89	3.3.6 Análisis del nivel freático	pipure	1.00	
90	3.3.5 Monitoreo de niveles freáticos	Jlr	50.00	
<b>LEVANTAMIENTOS GEOLÓGICOS DE DETALLE EN LA ZONA DE CASA DE MAQUINAS, OBRA DE TOMA Y CONDUCCIONES</b>				
91	2.1G Conducciones, levantamientos geológicos de detalle sobre la trayectoria de las conducciones casa de maquinas - laguna de regulación y laguna de regulación tanque de almacenamiento de San Gaspar. Incluye las líneas topográficas de apoyo a geofísica.	lbr	35.00	
92	2.1.1G Casa de maquinas y Obra de toma, levantamientos geológicos a detalle del área donde se localizan las obras.	lbr	30.00	
93	2.1.2G Laguna de Regulación, levantamientos geológicos de detalle área de la laguna de regulación.	lbr	15.00	
94	2.2G Análisis de la información generada por sitio de estudio, se consideran: Obra de toma y Casa de Maquinas, Conducciones, Laguna de Regulación y Accesos Incluye el de casa de Maquinas.	reporte	4.00	
95	2.3G Visita de supervisión de los trabajos geológicos de campo y gabinete, durante 3 días. Incluye traslado	visit	3.00	
<b>INTEGRACIÓN E INFORMES GEOLÓGICOS-GEOFÍSICOS</b>				



INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN LA ZONA DE LA BOQUILLA, Y ESTUDIOS EXPLORATORIOS EN LA ZONA DE OBRA DE TOMA, CASA DE MAQUINAS, CONDUCCIONES Y LAGUNA DE REGULACIÓN; TRABAJOS: GEOLÓGICOS, GEOFÍSICOS, TOPOGRÁFICOS, DE SISMOTECTÓNICA Y DE PERFORACIÓN CON DIAMANTE. EN EL PROYECTO ARCEDIANO, JAL.

CONVENIO: CEAS - CFE - 01/2006

FECHA: 07 NOV-19 DE DIC/2006

CONTRATISTA: COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

**COMISIÓN ESTADAL DE AGUA Y SANEAMIENTO**  
**NÚMEROS GENERADORES**

CLAVE	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDADES	
			VOL. PROGRAMADO	VOL. REALIZADO
96	Integración de Información Geológica-Geofísica.	hr	20.00	
97	Elaboración y revisión de Informe final, Un original y una copia, campaña 2006	hr	1.00	
98	Corrección y edición de Informe geológico final campaña 2006 de hasta 150 cuartillas, 1300 dm2 de planos, Iluminación y encuadernado. 1 original y respaldo digital en CD.	hr	1.00	
<b>TRABAJOS EXTRAORDINARIOS</b>				
99	Presentaciones técnicas fuera del ambito del proyecto, incluye traslado aereo.	present	3.00	
100	Presentaciones técnicas dentro del ambito del proyecto, incluye presentaciones en oficinas de Guadalajara.	present	5.00	
<b>TRABAJOS DE MECANICA DE SUELOS.</b>				
101	Traslado aéreo de Ingeniero especialista para ejecución de trabajos en proyecto, ida y vuelta (Mex-Gdl-Mex).	trasl	1.00	
102	Traslado terrestre de perforista para trabajos de campo ida y vuelta (Mex-Gdl-Mex).	mov	1.00	
103	Muestreo inalterado de suelos con barril Denison de 10 cm de diámetro o PQ3 de 25 a 35 m.	m	50.00	
104	Supervisión de trabajos de campo por Ing Especializado por día Incluye Camioneta Pick-Up.	hr	25.00	

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ING. MANUEL ROJAS GARCÍA  
REPRESENTANTE LEGAL

COMISION ESTADAL DE AGUA Y  
SANEAMIENTO

ING. HECTOR HERNANDEZ DE LA TORRE  
SUPERVISOR