

Factura Pequeño Contribuyente

JORGE LUIS, ARÉVALO ALVARADO
 Nit Emisor: 719207K
 JORGE LUIS AREVALO ALVARADO
 2 CALLE B 2-14 zona 7, Villa Nueva, GUATEMALA
 NIT Receptor: 3377938
 Nombre Receptor: MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:
 2704F7DD-C278-49E0-9523-A368B36EDB3C
 Serie: 2704F7DD Número de DTE: 3262663136
 Numero Acceso:
 Fecha y hora de emision: 31-oct-2021 14:19:30
 Fecha y hora de certificación: 08-oct-2021 14:19:30
 Moneda: GTQ

#No	B/S	Cantidad	Descripcion	P. Unitario con IVA (Q)	Descuentos (Q)	Total (Q)	Impuestos
1	Servicio	1	Por servicios profesionales individuales en general, prestados al Ministerio de Energía y Minas, en la Dirección General de Hidrocarburos, del 01/10/2021 al 31/10/2021, según contrato número MEM-277-2021	8,000.00	0.00	8,000.00	
TOTALES:					0.00	8,000.00	

* No genera derecho a crédito fiscal

Datos del certificador
Superintendencia de Administracion Tributaria NIT: 16693949



Jorge Luis Arévalo Alvarado

Jorge Luis Arévalo Alvarado
 Ingeniero Mecánico
 Colegiado No. 15,935



Jorge Luis Arévalo Alvarado



Jorge Luis Arévalo Alvarado
 Ingeniero Mecánico
 Colegiado No. 15,935

074388



Jorge Luis Arévalo Alvarado

Hugo I. Guerra



Ing. Hugo I. Guerra
 Director General de Hidrocarburos

"Contribuyendo por el país que todos queremos"

Ingeniero

Hugo Israel Guerra Escobar

Director General de Hidrocarburos

Dirección General de Hidrocarburos

Ministerio de Energía y Minas

Su Despacho

Señor Director:

Conforme al Acuerdo Gubernativo No. 65-2021 de fecha 29 de Marzo del 2021 y el cual reforma al Acuerdo Gubernativo No.150-2020 de fecha 29 de Septiembre del 2020, emitidos por el Presidente de la República de Guatemala, que indica las Disposiciones Reglamentarias y reformas para garantizar la Salud Pública derivado de la Pandemia COVID-19, con el objeto de confirmar, continuar e implementar las normas y procedimientos para prevenir, controlar y mitigar la epidemia COVID-19 y asegurar y consolidar el proceso de desescalada o en el caso necesario implementar las regulaciones de escalada, fortaleciendo el órgano rector de salud. Así mismo se establece que las medidas sanitarias descritas se deberán cumplir conforme el Acuerdo Gubernativo No. 79-2020 y los Acuerdos Ministeriales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social No. 146-2020 y No. 229-2020.

De conformidad con las disposiciones presidenciales según el Artículo 4 Horario de actividades en el sector público, y Artículo 5 Modalidades de la prestación del servicio personal, en los cuales se establece lo siguiente:

- La autoridad superior de cada entidad pública, o el funcionario público que designe, deberá velar por el cumplimiento de las medidas sanitarias. En caso de ser necesario, cuando la naturaleza del puesto y la situación lo justifique, permitirá alternancia en la locomoción y circulación del personal a su cargo con relación a su jornada de trabajo, en especial para evitar la concentración de personas, previo dictamen de la Dirección, Departamento o Unidad de Recursos Humanos.
- En todos los casos del sector público y privado se recomienda permitir y propiciar el teletrabajo o trabajo desde casa, proporcionando los elementos necesarios para su desarrollo. En el caso de la administración pública las autoridades responsables y de Recursos Humanos deberán contar con circulares, instrucciones, manuales de procedimientos o informes, que determinen el cumplimiento de los derechos y obligaciones en la prestación de los servicios por vía telemática o remota de esta modalidad laboral.

Conforme al Memorándum DS-MEM-APM-001-2021 y Memorándum DS-MEM-APM-17-2021 del Ministro de Energía y Minas, y Circular 016-2020 y Circular URH-001-2021, de la Unidad de Recursos Humanos; en atención a las disposiciones presidenciales emite las disposiciones internas que deberán ser acatadas por todo el personal que integra esta Institución. Así como las Normativas Internas mínimas para la utilización de teletrabajo/ trabajo remoto, Prestación de Servicios por Teletrabajo de forma Remota.

Las disposiciones anteriores afectan la prestación de servicios técnicos y profesionales con cargo al renglón presupuestario 029 "otras remuneraciones de personal temporal", pactadas entre los distintos contratistas y el Ministerio de Energía y Minas.

Por lo que las actividades realizadas conforme a lo estipulado en el Contrato Número **MEM-277-2021** de prestación de **servicios profesionales individuales en general** fueron realizadas conforme a las disposiciones anteriores, por lo que las mismas se realizaron tanto en las instalaciones del Ministerio de Energía y Minas, así como fuera de ellas.

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de dar cumplimiento a la Cláusula Octava del Contrato Número **MEM-277-2021**, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona para la prestación de **Servicios Profesionales Individuales en General** bajo el renglón 029, en la **DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS** me permito presentar el **Informe Mensual** de actividades desarrolladas en el período del **01 al 31 de octubre de 2021**.

A continuación, se detallan las actividades realizadas:

- Apoyo en la actualización de 71 registros de resultados de análisis de calidad de productos petroleros tomadas durante descargas de buques y racks de terminales del Litoral Pacífico y Atlántico, según las siguientes actas: **Importaciones:** PSJ-I-152 a 165-2021 y PSTC-I-087 a 100-2021; **Racks:** PSJ-TM-08 y PSTC-TM-11 a 14-2021; la información quedó resguardada en bases de datos para su archivo y consulta en el Departamento de Fiscalización Técnica.
- Apoyo en la recepción, revisión y entrega de 60 certificados de calibración de medidores en terminales de almacenamiento y despacho de productos petroleros, relativos: de CMT-057 a 064-2021), la información quedó resguardada en los archivos electrónicos del Departamento de Fiscalización Técnica.
- Apoyo en la recepción, revisión y entrega de 98 tablas de calibración de auto-tanques, (comprendidas entre los correlativos TCA-770-2021 y 867-2021). La información quedó resguardada en bases de datos para su archivo y consulta en el Departamento de Fiscalización Técnica.
- Apoyo en la elaboración de los siguientes expedientes, dictámenes y oficios; los documentos fueron trasladados a los interesados para su trámite correspondiente.

DICTAMEN / OFICIO	EXPEDIENTE	INTERESADO	ASUNTO	OBSERVACIONES
DGH-DFT-DIC-517-2021	DGH-482-2020	CHEVRON GUATEMALA	CERTIFICADOS DE CALIDAD	El interesado ya cumple con el reporte de todas las especificaciones de calidad de los productos importados.
DGH-OFI-X-2021	N/A	SICA	REGLAMENTOS TÉCNICOS CENTROAMERICANOS	Oficio enviado desde dirección para la actualización de los Reglamentos Técnicos Centroamericanos pendientes de revisión y la aprobación de un Reglamento para Etanol.
DGH-DFT-OFI-181-2021	N/A	ENLACE UIP/DGH-COMERCIALIZACIÓN	RESPUESTA UIPMEM-903-2021	Información sobre los Reglamentos Técnicos Centroamericanos solicitada por el señor Luis G. Erazo.

- Apoyo en la recepción de 88 muestras de los productos petroleros de Terminales de Almacenamiento del Litoral Atlántico y su ingreso a Laboratorios MEM con sus respectivas solicitudes para su análisis de calidad.
- Apoyo con la revisión y actualización del Acuerdo Ministerial para los cambios a la Nómina de Productos Petroleros a partir de los nuevos Reglamentos Técnicos Centroamericanos de Gasolina Superior, Gasolina Regular, Aceite Combustible Diesel y Gases Licuados del Petróleo, además de la inclusión de los productos ONP60, OMD40, Etanol y sus mezclas con Gasolinas.

- Apoyo en la inspección realizada a las instalaciones de la mini refinería La Libertad, se inspeccionaron aspectos de seguridad de las instalaciones y unidades de transporte, se recabaron los datos de producción y traslados de petróleo desde el Xan, según informe de inspección DGH-DFT-RP-279-2021, el cual se encuentra resguardado en los archivos del Departamento de Fiscalización Técnica.

Día de Venta	Productos despachados, volúmenes expresados en barriles								Total Boletas	Total Volumen
	AC-20	Volumen	AC-30	Volumen	MC-3000	Volumen	MC-70, PG-76	Volumen		
23/09/2021	1	146.74	17	2,425.55	0	0.00	0	0	18	2,572.29
24/09/2021	1	141.52	13	1,867.38	0	0.00	0	0.00	14	2,008.90
25/09/2021	1	146.26	12	1,757.39	0	0.00	2	284.40	15	2,188.05
26/09/2021	0	0.00	17	2,439.93	0	0.00	2	234.62	19	2,674.55
27/09/2021	1	145.57	10	1,455.86	1	146.90	5	731.57	17	2,479.90
28/09/2021	2	280.05	9	1,278.94	2	289.76	0	0.00	13	1,848.75
29/09/2021	3	423.07	11	1,523.31	1	144.07	0	0.00	15	2,090.45
TOTAL	9	1,283.21	89	12,748.36	4	580.73	9	1,250.59	111	15,862.89

- Apoyo en la preparación y reporte de estadísticas de calidad de productos petroleros importados 2021, la información resguardada en los archivos del Departamento de Fiscalización Técnica.

GASOLINA SUPERIOR

GASOLINA SUPERIOR	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	OTSA SJO	PUMA SJO	PUMA BAH	PUMA STO	TASA	CHEVRON PB	ARCENILLAS	GUATEMAR
Muestras: (134)								(40)	(16)	(5)	(13)	(15)	(25)	(11)	(9)
CONTENIDO DE PLOMO		gPB/L	D 3237 D 3059	0.013 Máx.	0.0028	0.0100	0.0003	0.0027	0.0030	0.0030	0.0030	0.0026	0.0029	0.0030	0.0026
CONTENIDO DE FOSFORO		mgP/L	D 3231	1.3 Máx.	0.34	0.80	0.00	0.25	0.52	0.58	0.58	0.27	0.29	0.63	0.28
CORROSIÓN TIRA DE COBRE		---	D 130	No. 1 Máx.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ESTABILIDAD A LA OXIDACIÓN		Minutos	D 525	240 Min.	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0
AZUFRE TOTAL		% masa	D 2472 D 4294	0.0500 Máx.	0.0033	0.0489	0.0002	0.0032	0.0031	0.0050	0.0035	0.0030	0.0015	0.0109	0.0026
PRUEBA DOTOR		---	D 4952	NEGATIVA	100%	---	---	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AZUFRE MERCAPTANO		% masa	D 3227	0.003 Máx.	0.0004	0.0025	0.0000	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	---	0.0003
PRESIÓN DE VAPOR REID		kPa (PSI)	D 323 D 5191	69 (10) Máx.	63.4 (9.2)	69 (10)	46 (6.7)	63.1 (9.1)	64.9 (9.5)	61 (8.8)	61.4 (8.9)	64.8 (9.4)	62.7 (9.1)	64.1 (9.3)	64.4 (9.3)
GRAV. API		*API	D 287	Reportar	57.4	64.2	48.9	57.8	57.5	58.5	57.4	58.2	55.6	59.0	56.0
DENSIDAD		kg/m3	D 1298	Reportar	743.6	784.0	0.7	747.7	748.8	744.6	749.2	746.2	725.4	742.9	754.5
GOMAS LAVADAS CON SOLVENTE		mg/100ml	D 381	4 Máx.	0.60	3.00	0.05	0.50	0.50	0.50	0.50	0.53	0.56	0.61	0.51
DESTILACIÓN															
	10%	*C	D 86	65 Máx.	52.4	63.0	43.0	53.1	51.3	51.4	54.8	49.5	53.4	51.1	52.2
	50%	*C		77-118	104.6	119.0	79.0	107.3	97.1	93.0	106.1	94.2	114.1	95.5	111.7
	90%	*C		190 Máx.	161.5	189.0	138.0	163.4	156.3	157.8	164.5	161.9	163.5	155.2	162.1
PTO FINAL EBULLICIÓN		*C		225 Máx.	203.4	955.0	181.0	208.3	201.6	200.0	209.5	206.4	195.4	203.5	195.7
RESIDUO		% VOL		2 Máx.	0.99	1.60	0.50	1.03	1.06	1.12	0.91	1.00	0.94	0.97	0.91
NÚMERO DE OCTANO RON		RON	D 2699	95 Min.	102.1	955.0	95.0	95.5	95.4	95.1	95.9	96.7	130.1	95.7	95.5
NÚMERO DE OCTANO MON		MON	D 2700	Reportar	85.3	91.5	81.9	85.6	84.5	84.0	87.0	84.9	85.4	84.5	85.4
ÍNDICE DE OCTANO		(RON+MON)/2	D 2699 y D 2700	89 Mín	93.7	520.1	88.8	90.5	90.0	89.5	91.3	90.8	107.8	90.1	90.5
AROMÁTICOS		% VOL	D 6839	50 Máx	31.1	42.5	0.3	30.3	32.3	31.5	30.2	27.3	33.4	30.6	34.0
OLEFINAS		% VOL	D 6839	30 Máx	13.0	22.5	3.5	11.3	14.4	16.1	8.0	15.5	13.3	16.3	14.2
BENCENO		% VOL	D 3606	2.5 Máx.	0.78	2.30	0.00	0.85	0.81	1.04	0.57	0.96	0.59	0.96	0.63
OXIGENO		% Vol	D 4815	2.7 Máx	0.48	2.67	0.01	0.25	0.27	0.75	0.24	1.26	0.25	1.11	0.25
CONTENIDO DE MANGNEO		mg/L	D-3831	2.5 Máx	0.23	0.50	0.00	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25
CONTENIDO DE HIERRO		µg/g	D-5185 D-5863 D-5663	Reportar	0.81	2.00	0.00	0.46	1.00	1.00	1.00	0.77	0.95	1.00	1.00
CONTENIDO DE ALCOHOL ETILICO		% VOL	D 4815 D 5663	10 Máx	0.44	1.80	0.00	0.37	0.39	0.40	0.58	0.61	0.35	0.69	0.30
MTBE (METIL TERT-BUTIL ETÉR)		% VOL	D 4815	10 Máx	0.92	10.00	0.00	0.14	1.20	2.10	0.06	4.08	0.15	1.85	0.16

GASOLINA REGULAR

GASOLINA REGULAR	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	OTSA SJO	PUMA SJO	PUMA BAH	PUMA STO	TASA	CHEVRON PB	ARCENILLAS	GUATEMAR
Muestras: (139)								(40)	(18)	(3)	(16)	(15)	(25)	(10)	(12)
CONTENIDO DE PLOMO		gPB/L	D 3237	0.013 Max.	0.0030	0.0130	0.0003	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0026	0.0038	0.0030	0.0026
FOSFORO		mgP/L	D 3231	1.3 Máx	0.38	0.80	0.00	0.27	0.61	0.35	0.65	0.27	0.35	0.70	0.27
CORROSIÓN TIRA DE COBRE		---	D 130	No. 1 Max.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ESTABILIDAD A LA OXIDACIÓN		Minutos	D 525	240 Min.	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0
AZUFRE TOTAL		% masa	D 2622	0.0500 Max.	0.0025	0.0283	0.0002	0.0037	0.0020	0.0010	0.0033	0.0024	0.0013	0.0028	0.0019
PRUEBA DOCTOR		---		NEGATIVA	99%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AZUFRE MERCAPTANO		% masa		0.003 Max.	0.0004	0.0020	0.0000	0.0005	0.0005	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002		0.0003
PRESIÓN DE VAPOR REID		kPa (PSI)	D 323	69 (10) Max.	64.3 (9.3)	69 (10)	45 (6.5)	64.4 (9.4)	66 (9.6)	64.6 (9.4)	62.6 (9.1)	65.3 (9.5)	63 (9.1)	63.8 (9.2)	65.4 (9.5)
GRAV. API		*API	D 287	Reportar	60.2	68.7	52.8	59.6	60.8	60.2	61.2	61.6	59.1	62.1	59.2
DENSIDAD		kg/m3	D 1298	Reportar	738.1	767.8	707.0	740.8	735.7	738.1	734.4	732.9	742.3	730.8	741.9
GOMAS LAVADAS CON SOLVENTE		mg/100ml	D 381	4 Max.	0.63	3.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.51	1.09	0.73	0.55
DESTILACIÓN															
	10%	* C	D 86	65 Max.	50.8	63.0	42.0	51.1	50.9	51.0	50.8	48.8	52.4	48.2	51.6
	50%	* C		77-118	98.0	117.8	77.0	103.2	92.1	95.7	93.3	88.5	104.6	87.1	104.1
	90%	* C		190 Max.	162.8	188.0	114.0	165.6	157.7	155.7	160.9	159.0	165.1	160.1	167.5
PTO FINAL EBULLICIÓN		* C		225 Max.	203.2	248.0	20.0	206.8	201.4	198.0	194.3	204.2	200.5	205.9	209.0
RESIDUO		% VOL		2 Max.	0.99	1.80	0.07	1.05	0.98	0.93	0.86	1.01	0.97	1.04	1.02
NÚMERO DE OCTANO RON		RON	D 2699	88 Mln.	91.5	96.3	86.1	91.9	89.9	89.7	91.2	92.3	92.2	90.5	91.7
NUMERO DE OCTANO MON		MON	D 2700	Reportar	82.9	87.9	78.6	83.6	81.7	81.0	83.4	83.0	83.0	81.3	82.6
INDICE DE OCTANO		(RON+MON)/2	D 2699 y D 2700	83 Mln	87.2	91.0	82.9	87.7	85.9	85.3	87.3	87.4	87.6	85.9	87.1
AROMÁTICOS		% VOL	D 6839	50 Máx	27.1	36.8	10.3	27.2	27.1	30.8	25.7	23.9	29.0	26.2	28.1
OLEFINAS		% VOL	D 6839	30 Máx	12.5	22.3	4.0	10.1	11.2	10.2	9.5	15.4	14.7	14.6	16.4
BENCENO		% VOL	D 3606	2.5 Máx.	0.79	2.25	0.00	0.86	0.81	0.68	0.80	0.96	0.63	0.82	0.69
OXIGENO		% masa	D 4815	2.7 Máx	0.30	2.07	0.01	0.22	0.27	0.39	0.25	0.74	0.19	0.61	0.18
CONTENIDO DE MANGNEO		mg/L	D 4815	2.5 Máx	0.23	0.25	0.00	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25
CONTENIDO DE HIERRO		µg/g	D 3831	Reportar	0.83	2.00	0.00	0.48	1.00	1.00	1.00	0.83	1.03	1.00	0.86
CONTENIDO DE ALCOHOL ETILICO		% VOL	D 5185 D 5863	10 Máx	0.25	1.10	0.00	0.29	0.12	0.17	0.31	0.29	0.24	0.36	0.14
MTBE (METIL TERT-BUTIL ETHER)		%	D 4815	10 Máx	0.43	7.30	0.00	0.12	0.42	0.17	0.37	2.24	0.14	0.10	0.23

ACEITE COMBUSTIBLE DIESEL

DIESEL	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	OTSA SJO	PUMA SJO	PUMA BAH	PUMA STO	TASA	CHEVRON PB	ARCENILLAS	TICSA	GUATEMAR
Muestras: (125)								(30)	(17)	(8)	(2)	(8)	(25)	(8)	(14)	(13)
APARIENCIA		---	D-4176	C&B	100%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
COLOR ASTM		---	D-1500	Reportar	0.6	1.9	0.5	0.53	0.56	0.50	0.50	0.76	0.76	0.50	0.50	0.66
INDICE DE CETANO		---	D-976	45 Mln.	50.5	78.2	47.0	50.6	53.3	51.7	50.0	49.1	48.6	51.3	49.9	51.1
NUMERO DE CETANO		---	D-613	45 Mln.	50.0	66.0	45.2	47.8	53.8	52.1		49.6	47.7		48.2	48.4
CORROSIÓN TIRA DE COBRE		---	D-130	2 Max.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
CONTENIDO DE CENIZAS		% masa	D-482	0.01 Max.	0.0046	0.0100	0.0010	0.0035	0.0016	0.0010	0.0100	0.0036	0.0061	0.0033	0.0038	0.0070
AZUFRE TOTAL		% masa	D-129 D-476 D-189	0.0500 Max.	0.0357	0.0500	0.0017	0.0371	0.0308	0.0289	0.0017	0.0303	0.0385	0.0372	0.0411	0.0366
RESIDUO DE CARBON CONRADSON		% masa	D-4530 D-524	0.10 Max.	0.027	0.100	0.004	0.0473	0.0240	0.0250	0.1000	0.0166	0.0157	0.0103	0.0174	0.0268
RESIDUO DE CARBON RAMSBOTTOM		% masa	D-4530	0.13 Max.	0.092	0.120	0.030	0.088	0.094	0.096		0.093	0.098		0.080	0.091
AGUA Y SEDIMENTOS		% Vol.	D-2709	0.05 Max.	0.043	0.050	0.000	0.039	0.047	0.050	0.050	0.035	0.045	0.050	0.041	0.041
PUNTO DE INFLAMACIÓN		*C	D-93	52 Mln.	62.2	81.0	52.0	60.7	57.8	62.0	53.5	66.8	66.4	63.6	57.7	66.5
GRAVEDAD API		*API	D-287	Reportar	36.1	43.8	32.4	36.9	39.2	37.6	38.0	34.8	33.7	37.0	35.7	34.0
DENSIDAD		kg/m3	D-1298	Reportar	837.5	863.0	0.5	840.2	828.9	836.8	834.7	850.5	856.0	783.4	845.7	854.6
PUNTO DE ESCURRIMIENTO		*C	D-97	Reportar	-19.0	-6.0	-33.0	-22.7	-17.9	-18.1	-24.0	-18.0	-15.0	-15.0	-22.8	-16.9
PUNTO DE ENTURBAMIENTO		*C	D-2500	10 Max.	-11.5	0.8	-27.0	-13.6	-12.0	-12.1	-13.0	-10.9	-8.8	-8.0	-14.6	-8.7
VISCOSIDAD CINEMÁTICA		mm2/s	D-445	1.9 - 4.1	2.9	3.8	1.9	2.7	2.5	2.7	2.4	3.2	3.4	2.8	2.8	3.3
DESTILACIÓN																
	10%	* C	D-86	Report.	217.3	246.0	176.0	215.4	208.1	207.1	203.5	219.1	229.4	209.5	217.9	228.5
	50%	* C		Report.	273.6	295.0	237.0	268.8	262.2	268.1	256.5	278.9	284.4	269.1	273.1	284.2
	90%	* C		360 Max.	326.5	348.0	288.0	321.1	320.9	327.1	326.0	331.6	334.8	329.1	317.4	335.0
PUNTO FINAL		* C		Report.	350.1	375.0	314.0	343.8	348.9	353.0	348.5	355.8	357.3	357.6	336.5	357.8
AROMÁTICOS		%	D-6591	Report.	26.4	44.1	6.3	24.0	18.2	21.5	27.7	28.9	33.1	24.7	25.4	31.3
LUBRICIDAD		µm (micrones)	D-6079	520 Max.	385.0	500.0	250.0	399.3	396.7	384.3	320.0	384.3	379.5	375.0	382.3	360.0
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA		pS/m	D-2684 D-4308	25 Mln.	239.7	790.0	31.0	221.0	281.3	261.7	99.0	371.5	245.0	189.3	110.8	287.3

JET A-1

JET A-1	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	PUMA SIO (9)	CHEVRON PB (16)	TAŠA (9)
Muestras: (29)										
ACIDEZ TOTAL		mgKOH/g	D-3242	0.10 Max.	0.0078	0.0500	0.0000	0.0030	0.0074	0.0094
AROMÁTICOS		% Vol.	D-1319	25 Max.	15.8	21.5	12.7	15.5	15.6	16.0
AZUFRE MERCAPTANO		% masa	D-3227	0.003 Max.	0.0007	0.0015	0.0003	0.0005	0.0007	0.0006
AZUFRE TOTAL		% masa	D-1266 D-1552 D-2622 D-4294 D-5455	0.30 Max.	0.1187	0.1900	0.0007	0.0670	0.1283	0.1188
DESTILACIÓN										
10%		° C	D-86	205 Max.	176.9	200.0	169.0	176.0	175.9	179.0
50%		° C		Report.	205.3	221.0	195.0	199.6	205.6	207.4
90%		° C		Report.	251.7	258.0	236.0	239.4	253.1	254.6
PUNTO FINAL		° C		300 Max.	277.9	288.0	266.0	271.6	279.3	278.3
RESIDUO		% Vol.		1.5 Max.	0.82	1.20	0.40	1.00	0.73	0.89
PÉRDIDAS		% Vol.		1.5 Max.	0.68	1.20	0.05	0.44	0.66	0.81
PUNTO DE INFLAMACIÓN		° C	D-56 D-3828	38 Min.	46.9	65.0	43.0	48.5	45.8	48.1
DENSIDAD		kg/m3	D-1298 D-4052	775 - 840	805.2	830.0	800.0	801.5	804.8	807.5
PUNTO DE CONGELAMIENTO		° C	D-2386 D-4305 D-5901 D-5972	-47 Max.	-47.2	-42.4	-57.5	-52.0	-46.8	-46.8
VISCOSIDAD		mm2/s	D-445	8 Max.	4.7	6.2	4.3	4.4	4.7	4.9
CALOR NETO DE COMBUSTIÓN		MJ/kg	D-3338 D-4529 D-4809	42.8 Min.	43.2	43.3	43.0	43.3	43.2	43.2
PUNTO DE HUMO		mm	D-1322	18 Min.	22.6	25.0	21.5	23.5	22.5	22.4
NAFTALENOS		% VOL.	D-1840	3 Max.	1.1	1.8	0.5	0.0	1.1	1.1
CORROSIÓN TIRA DE COBRE		----	D-130	No. 1 Max.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
CAÍDA DE PRESIÓN EN FILTRO		mmHg	D-3241D	25 Max.	0.4	1.0	0.0	0.0	0.3	0.7
DEPÓSITO EN TUBO		---		3 Max.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
GOMAS EXISTENTES		mg/100ml	D-381	7 Max.	1.2	3.7	1.0	1.0	1.4	1.0
CLASIFICACIÓN INTERFACIAL		---	D-1094	---	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.9
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA		ps/m	D-2624	Reportar	1.7	7.0	0.0	0.5	2.1	1.4

AVGAS

AVGAS 100	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	PUMA SIO (5)	BRENNTAG SIO (5)	
Muestras: (10)										
NUMERO DE OCTANO METODO MOTOR		----	D-2700	99.5 Min	102.0	102.2	101.6	102.2	101.9	
NUMERO DE OCTANO		----	D-909	130 Min	136.8	143.4	132.6	143.4	133.5	
TETRAETILO DE PLOMO (PB)		g Pb/l	D-3341 ó D-5059	0.56 Max	0.46	0.49	0.41	0.49	0.44	
COLOR		0.00	D-2392	AZUL						
COLORANTE AZUL		mg/L	----	2.7 Max	1.94	2.29	1.58	1.58	2.13	
DENSIDAD A 15 °C		Kg/m3	D-1298 ó D-4062	Reportar	718.5	727.0	704.0	719.4	717.6	
DESTILACIÓN										
10%		° C	D-86	75 Máx	71.5	81.0	67.0	69.2	73.9	
40%		° C		75 Min	98.4	100.0	95.0	98.2	98.6	
50%		° C		105 Máx	101.2	102.5	100.0	101.0	101.3	
90%		° C		135 Máx	109.8	114.0	108.0	109.6	110.0	
PUNTO FINAL EBULLICION		° C		170 Máx	142.0	162.0	122.3	153.4	130.7	
TEMPERATURA SUMA 10% + 50% EVAPORADO		° C		135 Min	174.6	191.7	167.0	170.2	178.9	
RECUPERADO		% Vol.		97 Min	98.2	98.7	98.0	98.3	98.2	
RESIDUOS		% Vol.		1.5 Max.	1.02	1.10	0.90	1.0	1.00	
PÉRDIDAS		% Vol.		1.5 Max.	0.74	0.90	0.30	0.7	0.78	
PRESIÓN DE VAPOR		Kpa	D-1322	Min 38 Max 49	43.3	52.0	36.0	47.0	39.7	
PUNTO DE CONGELAMIENTO		°c	D-1840	-58 Max	-61.7	-58.0	-65.0	-58.0	-63.6	
AZUFRE		% Masa	D-130	0.0500 Max	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	
CALOR NETO DE COMBUSTIÓN		MJ/kg	D-3241D	43.5 Min	43.8	44.0	43.6	43.6	43.9	
CORROSIÓN TIRA DE COBRE		----	D-3241D	1 Max	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
PLOMO PRECIPITADO		mg/100mL	D-381	3 Máx	0.3	1.0	0.0	1.0	0.0	
ESTABILIDAD A LA CORROSIÓN GOMA POTENCIAL		mg/100mL	D-1094	6 Máx	1.4	3.0	0.3	1.0	1.7	
REACCIÓN AL AGUA CAMBIO DE VOLUMEN		mL	D-2624	(+) 2 Max	0.17	0.50	0.00	0.50	0.00	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA		pS/m	D-2624	450 Max	1.0	1.0	1.0	1.0	1.000	

FUEL OIL (BUNKER C)

BUNKER C	2021	UNIDADES	Método ASTM	VALOR	PROMEDIO	MAX.	MIN.	PUMA SJO	PUMA STO	UNOPETROL ZOLIC	ORAZUL SJO	TICSA
Muestras: (34)								(6)	(6)	(13)	(8)	(1)
AZUFRE TOTAL	% masa	D-129 D-1552 D-2622 D-4254	3 Max.	2.31	2.97	1.35	1.90	2.54	2.62	1.97	1.99	
RESIDUO DE CARBON CONRADSON	% masa	D-188 D-4530	Reportar	14.2	17.2	10.0	14.0	15.0	14.8	13.1	16.0	
RESIDUO DE CARBON RAMSBOTTOM	% masa	D-324 D-4530	Reportar	15.3	15.3	15.3				15.3		
AGUA Y SEDIMENTOS	% Vol.	D-95 +D-473 D-1795	2 Max.	0.139	0.400	0.010	0.175	0.192	0.120	0.109	0.100	
PUNTO DE INFLAMACIÓN	*C	D-93	60 Min.	77.3	96.0	64.0	69.7	84.0	82.2	71.0	71.0	
GRAVEDAD API	*API	D-287 D-4052	Reportar	13.1	15.5	11.0	14.3	12.5	12.3	13.9	13.2	
DENSIDAD	kg/m3	D-1298 D-4052	Reportar	978.4	992.9	962.1	969.9	982.1	984.0	973.2	977.0	
VISCOSIDAD CINEMÁTICA	mm2/s	D-445	Reportar	501.8	969.2	204.0	701.3	422.8	370.9	597.5	713.0	
PUNTO DE ESCURRIMIENTO	*C	D-97 D-5949 D-5950 D-5985	24 Max.	-2.8	6.0	-15.0	-1.5	-7.5	-3.3	0.8	-6.0	
CONTENIDO DE CENIZA	% masa	D-482	0.1 Max.	0.058	0.085	0.014	0.057	0.060	0.053	0.062	0.076	
ASFALTENOS	% masa	D-3279	Reportar	10.2	13.0	6.5	11.2	10.0	8.9	10.9	13.0	
PODER CALORÍFICO INFERIOR	MJ/Kg	D-240 D-4868	40 Min.	40.9	43.2	40.0	40.4	40.2	40.1	42.6	42.8	
VANADIO	mg/Kg	D-5863	Reportar	213.2	295.0	90.0	275.8	179.3	153.6	248.8	292.0	

Atentamente,


Ing. Jorge Luis Arevalo Alvarado
 DPI No. 1627 06847 0101



Vo.Bo. **Ing. José Francisco Pedroza Cámara**
 Jefe del Departamento de Fiscalización Técnica

Aprobado


Ing. Hugo Israel Guerra Escobar
 Director General de Hidrocarburos
 Dirección General de Hidrocarburos
 Ministerio de Energía y Minas



Vo.Bo. **Ing. Oscar Rafael Pérez Ramírez**
 Viceministro de Desarrollo Sostenible