

APÉNDICE

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA CALIDAD DEL AGUA

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0434 FECHA RECEPCION: 04/03/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN PRODUCCIÓN
 No. DE REGISTRO: 99L0668 FECHA INFORME: 12/03/99
 IDENTIFICACIÓN: AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: AGUA
 LOCALIZACIÓN : ACTIVO BURGOS (REYNOSA)

PARAMETRO	METODO	UNIDADES	RESULTADO
pH	NMX-AA-08	UNIDADES DE pH	7.01
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-93	μMHOS/cm	1923.5
TURBIDEZ	NMX-AA-38	NTU	270.0
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	NMX-AA-34	mg/L	1434.0
SODIO	STD METHODS 3111	mg/L	184.0
POTASIO	STD METHODS 3120	mg/L	18.4
CALCIO	STD METHODS 3111	mg/L	192.0
MAGNESIO	STD METHODS 3111	mg/L	33.5
ALCALINIDAD DE CARBONATOS	NMX-AA-36	mg/L	0
COMO CaCO ₃			
ALCALINIDAD DE BICARBONATOS	NMX-AA-36	mg/L	140.0
COMO CaCO ₃			
CLORUROS	NMX-AA-73	mg/L	629.6
SULFATOS	NMX-AA-74	mg/L	141.1
RAS	NMX-AA-89/2-1992	ADIMENSIONAL	3.22

ANÁLISIS PARA LOS BTEX

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0434 FECHA RECEPCIÓN: 04/03/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y EXPLORACIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: AGUA. FECHA INFORME: 18/03/99
 ÁREA : 4032-5040
 LOCALIZACIÓN : ACTIVO BURGOS (REYNOSA)

REGISTRO	MUESTRA	ANÁLISIS DE BTEX MÉTODO: EPA-8260			
		BENCENO mg/L	TOLUENO mg/L	ETILBENCENO mg/L	XILENOS mg/L
99L0668	AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.24

ANÁLISIS PARA LOS COMPUESTOS POLIAROMÁTICOS

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0434 FECHA RECEPCIÓN: 04/03/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
 No. DE REGISTRO: 99L0668 FECHA INFORME: 23/03/99
 IDENTIFICACIÓN: AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: AGUA
 LOCALIZACIÓN : ACTIVO BURGOS (REYNOSA).

ANALITO	METODO	UNIDADES	RESULTADO
NAFTALENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
ACENAFTILENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
ACENAFTENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
FLOURENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
FENANTRENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
ANTRACENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
FLOURANTENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
PIRENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
CRISENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
BENZO (a) ANTRACENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
BENZO(b)FLOURANTENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
BENZO(k)FLOURANTENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
BENZO (a)FLOURANTENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
INDENO (1,2,3-cd)PIRENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
DIBENZO(ah)ANTRACENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01
BENZO (g,h,i) PERILENO	EPA 8270	mg/L	< 0.01

COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES Y SEMIVOLATILES

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0434 FECHA RECEPCIÓN: 12/03/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
 No. DE REGISTRO: 99L0668 FECHA INFORME: 25/03/99
 IDENTIFICACIÓN: AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: ACTIVO BURGOS (REYNOSA)

TABLE 6

CONSTITUYENTES ORGANICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	< 0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	< 0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	< 0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	< 0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	< 0.020	200.0
ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	< 0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	< 0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	< 0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	< 0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	< 0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	< 0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	< 0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	< 0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	< 0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	< 0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	< 0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	< 0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	< 0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	< 0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0434 FECHA RECEPCIÓN: 12/03/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
 No. DE REGISTRO: 99L0668 FECHA INFORME: 25/03/99
 IDENTIFICACIÓN: AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: ACTIVO BURGOS (REYNOSA)

TABLA 7

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES	NOMBRE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	0.11	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	< 0.040	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	< 0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	< 0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	< 0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	< 0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	< 0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	< 1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	< 0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	< 0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	< 0.400	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	< 0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	< 0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	< 0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	< 0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	< 0.040	14.4
1,1,1-TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	< 0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	< 0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	< 0.040	0.5

COMPUESTOS PRESENTES DE HIDROCARBUROS

No. DE INFORME:	AQ-IFA/99-0434	FECHA RECEPCIÓN:	04/03/99
EMPRESA:	PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN		
No. DE REGISTRO:	99L0668	FECHA INFORME:	07/04/99
IDENTIFICACIÓN:	AGUA DEL POZO No. 3 DE LA BATERIA MONTERREY		
		CLASE DE MUESTRA:	AGUA

COMPUESTOS PRESENTES ENCONTRADOS EN LA MUESTRA
--

UNDECANO
DODECANO
TRIDECANO
TETRADECANO
PENTADECANO
HEXADECANO
HEPTADECANO
OCTADECANO
NONADECANO
EICOSANO
DOCOSANO
TRICOSANO
ACIDABIS (1,2-BENCEDICARBOXILICO)

ESTUDIO DE LAS PRESAS DE LA BATERÍA MONTERREY

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-2048 FECHA RECEPCIÓN: 25/11/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO. FECHA INFORME: 02/12/98
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

REGISTRO	IDENTIFICACION	FECHA DE MUESTREO
98L8913	SEDIMENTO DE LA PRESA DE LIQUIDOS No. 1 DE	175,509
	LA BATERIA MONTERREY.	

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-2048 FECHA RECEPCIÓN: 25/11/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L8913 FECHA INFORME: 22/12/98
 IDENTIFICACIÓN: SEDIMENTO DE LA PRESA DE LÍQUIDOS No. 1 DE LA BATERÍA MONTERREY
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

PARAMETRO	UNIDADES	CRITERIO O MÉTODO	RESULTADO	LÍMITES MÁXIMOS Y CRITERIOS NOM-052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD pH	Unid. De pH	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1 NOM-AA-25	NO CORROSIVO 8.14	NO CORROSIVO 2.1 A 12.4
REACTIVIDAD POLÍMERIZACIÓN		NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1	NO REACTIVO NO POLIMERIZA	NO REACTIVO NO POLIMERIZA
GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS LIBERACIÓN DE - CN- LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg mg/Kg	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3 EPA 9010 EPA 9030	NO GENERA <1.0 80	NO GENERA 250 mg/Kg 500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD REACCIÓN A LA PRESIÓN		NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3 **	NO INFLAMA	NO INFLAMABLE
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-2048 FECHA RECEPCIÓN: 25/11/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L8913 FECHA INFORME: 22/12/98
 IDENTIFICACIÓN: SEDIMENTO DE LA PRESA DE LÍQUIDOS No. 1 DE LA BATERÍA MONTERREY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

TABLA 5

CONSTITUYENTES INORGÁNICOS	NOMBRE	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	LÍMITE
ARSÉNICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	5.17	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NIQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.31	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	<0.3	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-2048 FECHA RECEPCIÓN: 25/11/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L8913 FECHA INFORME: 22/12/98
 IDENTIFICACIÓN: SEDIMENTO DE LA PRESA DE LÍQUIDOS No. 1 DE LA BATERÍA MONTERREY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

TABLA 6

CONSTITUYENTES ORGANICOS	NO. RB	UNIDADES	METODO	RESULTADO	SONO (MAGN)
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4-D- DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO FECHA INFORME: 30/09/98
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

REGISTRO	IDENTIFICACIÓN	PESAJE EN KG
98L6666	PRESA DE LÍQUIDOS No. 2 BATERÍA MTY.	113,485
98L6667	PRESA DE LÍQUIDOS No. 5 BATERÍA MTY	199,596

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6666 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 2 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

PARÁMETRO	UNIDADES	Nº SERIES	CRITERIO O MÉTODO	RESULTADO	LÍMITES MÁXIMOS O CRITERIOS NOM 052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD pH	Unid. De pH	P-01	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1 NOM-AA-25	NO CORROSIVO 7.75	NO CORROSIVO 2.1 A 12.4
REACTIVIDAD POLIMERIZACIÓN		P-02	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1	NO REACTIVO NO POLIMERIZA	NO REACTIVO NO POLIMERIZA
GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS LIBERACIÓN DE - CN-	mg/Kg		NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3 EPA 9010	NO GENERA <1.0	NO GENERA 250 mg/Kg
LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg		EPA 9030	<5	500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD REACCIÓN A LA PRESIÓN		P-03	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	P-04	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3	>120° C	NO MENOR DE 60
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		P-05	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6666 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 2 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

CONSTITUYENTES INORGÁNICOS	NÚMERO	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
ARSENICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	6.82	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NÍQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.26	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	0.3	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6666 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 2 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

COMPUESTOS ORGÁNICOS	No. ME	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4D- DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTAACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRAACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6666 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 2 BATERIA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES	No. DE	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	CONC. MEXICA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	<0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	<0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	<0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	<0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	<0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	<1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	<4.000	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	<0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	<0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	<0.040	14.4
1,1,1-TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	<0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6667 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 5 BATERÍA MTY
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

PARAMETRO	UNIDADES	NO. SEDESOL	CRITERIO METODO	RESULTADO	LIMITES MAXIMOS Y CRITERIOS NOM-052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD pH	Unid. De pH	P-01	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1 NOM-AA-25	NO CORROSIVO 7.86	NO CORROSIVO 2.1 A 12.4
REACTIVIDAD POLIMERIZACIÓN GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS LIBERACIÓN DE -CN LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg mg/Kg	P-02	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3 EPA 9010 EPA 9030	NO REACTIVO NO POLIMERIZA NO GENERA <1.0 <5	NO REACTIVO NO POLIMERIZA NO GENERA 250 mg/Kg 500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD REACCIÓN A LA PRESIÓN		P-03	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	P-04	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3	>120° C	NO MENOR DE 60
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		P-05	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6667 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 5 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

CONSTITUYENTES INORGÁNICOS	NO. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONG. MÁXIMA
ARSENICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	4.5	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NÍQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.3	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	0.4	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6667 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 5 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS	No. LINE	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
ACRILONITRILLO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4D- DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TÉCNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO-2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1646 FECHA RECEPCIÓN: 28/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6667 FECHA INFORME: 16/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA DE LÍQUIDOS NO. 5 BATERÍA MTY
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES	NO. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	<0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	<0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	<0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	<0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	<0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	<1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	<4.000	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	<0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	<0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	<0.040	14.4
1,1,1-TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	<0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO FECHA INFORME: 07/10/98
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA

REGISTRO	IDENTIFICACION	TPH's mg/Kg <small>EPA 816 MODIFICADO PARA SUELOS</small>
98L6806	PRESA No. 3 (BATERIA MTY)	24,118
98L6807	PRESA No. 4 (BATERIA MTY)	65
98L6808	PRESA No. 6 (BATERIA MTY)	105

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6806 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 3 (BATERÍA MTY).
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

PARÁMETRO	UNIDADES	NO. SEDESOL	CRITERIO O METODO	RESULTADO	LIMITES MAXIMOS Y CRITERIOS NOM-052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD		P-01	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1	NO CORROSIVO	NO CORROSIVO
pH	Unid. De pH		NOM-AA-25	9.32	2.1 A 12.4
REACTIVIDAD		P-02	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2	NO REACTIVO	NO REACTIVO
POLIMERIZACIÓN			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1	NO POLIMERIZA	NO POLIMERIZA
GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3	NO GENERA	NO GENERA
LIBERACIÓN DE -CN-	mg/Kg		EPA 9010	<1.0	250 mg/Kg
LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg		EPA 9030	<5	500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD		P-03	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3	NO EXPLOSIVO	NO EXPLOSIVO
REACCIÓN A LA PRESIÓN			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO REACCIONA	NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	P-04	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3	>120° C	NO MENOR DE 60
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		P-05	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6806 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 3 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

CONSTITUYENTES INORGÁNICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
ARSENICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	1.11	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NÍQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.30	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	0.44	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6806 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 3 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

CONSTITUYENTES ORGANICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6806 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 3 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	<0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	<0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	<0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	<0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	<0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	<1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	<4.000	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	<0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	<0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	<0.040	14.4
1,1,1-TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	<0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 20/10/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6807 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 4 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

PARAMETRO	UNIDADES	NO. SEDESOL	CRITERIO O METODO	RESULTADO	LIMITES MAXIMOS Y CRITERIOS NOM-052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD		P-01	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1	NO CORROSIVO	NO CORROSIVO
pH	Unid. De pH		NOM-AA-25	9.10	2.1 A 12.4
REACTIVIDAD		P-02	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2	NO REACTIVO	NO REACTIVO
POLIMERIZACIÓN			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1	NO POLIMERIZA	NO POLIMERIZA
GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3	NO GENERA	NO GENERA
LIBERACIÓN DE -CN-	mg/Kg		EPA 9010	<1.0	250 mg/Kg
LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg		EPA 9030	<5	500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD		P-03	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3	NO EXPLOSIVO	NO EXPLOSIVO
REACCIÓN A LA PRESIÓN			NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO REACCIONA	NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	P-04	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3	NO APLICA	NO MENOR DE 60
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		P-05	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6807 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 4 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

CONSTITUYENTES INORGANICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
ARSENICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	<1.0	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NIQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.27	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	0.33	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6807 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 4 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

CONSTITUYENTES ORGANICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONG. MAXIMA
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (CANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6807 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 4 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES	No.INE	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	<0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	<0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	<0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	<0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	<0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	<1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	<4.000	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	<0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	<0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	<0.040	14.4
1,1,1-TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	<0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6808 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 6 (BATERÍA MTY)
 ÁREA : 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

PARAMETRO	UNIDADES	NO. SEDESGL	CRITERIO O METODO	RESULTADO	LIMITES TAMAÑOS Y CRITERIOS NOM-052-ECOL-1993
CORROSIVIDAD pH	Unid. De pH	P-01	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.1.1 NOM-AA-25	NO CORROSIVO 8.35	NO CORROSIVO 2.1 A 12.4
REACTIVIDAD POLIMERIZACIÓN GENERACIÓN DE GASES Y HUMOS LIBERACIÓN DE -CN- LIBERACIÓN DE SULFUROS	mg/Kg mg/Kg	P-02	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.1 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.2.3 EPA 9010 EPA 9030	NO REACTIVO NO POLIMERIZA NO GENERA <1.0 <5	NO REACTIVO NO POLIMERIZA NO GENERA 250 mg/Kg 500 mg/Kg
EXPLOSIVIDAD REACCIÓN A LA PRESIÓN		P-03	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3 NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.3.2	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA	NO EXPLOSIVO NO REACCIONA NO EXPLOTA
INFLAMABILIDAD	°C	P-04	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.5.3	>120° C	NO MENOR DE 60
TÓXICOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS		P-05	NOM-052-ECOL-1993 INCISO 5.5.6	NO APLICA	NO APLICA

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6808 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 6 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

TOXICIDAD

Características del lixiviado PECT
 Constituyentes inorgánicos no volátiles.

CONSTITUYENTES INORGÁNICOS	No. INE	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO	CONC. MÁXIMA
ARSÉNICO	C.1.01	mg/L	EPA-7060	<0.05	5.0
BARIO	C.1.02	mg/L	NOM-AA-51	<1.0	100.00
CADMIO	C.1.03	mg/L	NOM-AA-51	<0.2	1.0
CROMO HEXAVALENTE	C.1.04	mg/L	NOM-AA-44	<0.05	5.0
NÍQUEL	C.1.05	mg/L	NOM-AA-51	0.38	5.0
MERCURIO	C.1.06	mg/L	EPA 7470	<0.05	0.2
PLATA	C.1.07	mg/L	EPA 7760	<0.1	5.0
PLOMO	C.1.08	mg/L	NOM-AA-51	0.66	5.0
SELENIO	C.1.09	mg/L	EPA 7740	<0.05	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6808 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 6 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

CONSTITUYENTES ORGANICOS	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
ACRILONITRILO	C.0.01	mg/L	EPA 8260	<0.300	5.0
CLORDANO	C.0.02	mg/L	EPA 8270	<0.030	0.03
o-CRESOL	C.0.03	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
m-CRESOL	C.0.04	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
p-CRESOL	C.0.05	mg/L	EPA 8270	<0.020	200.0
ÁCIDO 2,4-D- DICLOROFENOXIACETICO	C.0.06	mg/L	EPA 8270	<0.200	10.0
2,4-DINITROTOLUENO	C.0.07	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
ENDRIN	C.0.08	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.02
HEPTACLORO (Y SU EPOXIDO)	C.0.09	mg/L	EPA 8270	<0.008	0.008
HEXACLOROETANO	C.0.010	mg/L	EPA 8270	<0.020	3.0
LINDANO	C.0.011	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.4
METOXICLORO	C.0.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	10.0
NITROBENCENO	C.0.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
PENTACLOROFENOL	C.0.014	mg/L	EPA 8270	<0.020	100.0
2,3,4,6-TETRACLOROFENOL	C.0.015	mg/L	EPA 8270	<0.020	1.5
TOXAFENO (GANFENO CLORADO, TECNICO)	C.0.016	mg/L	EPA 8270	<0.500	0.5
2,4,5-TRICLOROFENOL	C.0.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	400.0
2,4,6-TRICLOROFENOL	C.0.018	mg/L	EPA 8270	<0.020	2.0
ÁCIDO 2,4,5 TRICLORO FENOXIPROPIONICO	C.0.019	mg/L	EPA 8270	<0.200	1.0

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-1677 FECHA RECEPCIÓN: 30/09/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 No. DE REGISTRO: 98L6808 FECHA INFORME: 22/10/98
 IDENTIFICACIÓN: PRESA No. 6 (BATERÍA MTY)
 ÁREA: 4032-5040 CLASE DE MUESTRA: RESIDUO.
 LOCALIZACIÓN: BATERÍA MONTERREY.

COMPONENTES ORGANICOS VOLATILES	No. INE	UNIDADES	METODO	RESULTADO	CONC. MAXIMA
BENCENO	C.V.01	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ÉTER BIS(2-CLORO ETILICO)	C.V.02	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.05
CLOROBENCENO	C.V.03	mg/L	EPA 8260	<0.040	100.0
CLOROFORMO	C.V.04	mg/L	EPA 8260	<0.040	6.0
CLORURO DE METILENO	C.V.05	mg/L	EPA 8260	<0.040	8.6
CLORURO DE VINILO	C.V.06	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.2
1,2-DICLOROBENCENO	C.V.07	mg/L	EPA 8260	<0.040	4.3
1,4-DICLOROBENCENO	C.V.08	mg/L	EPA 8260	<0.040	7.5
1,2-DICLOROETANO	C.V.09	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
1,1-DICLOROETILENO	C.V.010	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
DISULFURO DE CARBONO	C.V.011	mg/L	EPA 8260	<1.000	14.4
FENOL	C.V.012	mg/L	EPA 8270	<0.020	14.4
HEXACLOROBENCENO	C.V.013	mg/L	EPA 8270	<0.020	0.13
HEXACLORO-1,3BUTADIENO	C.V.014	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
ISOBUTANOL	C.V.015	mg/L	EPA 8260	<4.000	36.0
ETILMETILCETONA	C.V.016	mg/L	EPA 8260	<0.200	200.0
PIRIDINA	C.V.017	mg/L	EPA 8270	<0.020	5.0
1,1,1,2-TETRACLOROETANO	C.V.018	mg/L	EPA 8260	<0.040	10.0
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	C.V.019	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.3
TETRACLORURO DE CARBONO	C.V.020	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5
TETRACLOROETILENO	C.V.021	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.7
TOLUENO	C.V.022	mg/L	EPA 8260	<0.040	14.4
1,1,1 -TRICLOROETANO	C.V.023	mg/L	EPA 8260	<0.040	30.0
1,1,2-TRICLOROETANO	C.V.024	mg/L	EPA 8260	<0.040	1.2
TRICLOROETILENO	C.V.025	mg/L	EPA 8260	<0.040	0.5

PRESAS Nos. 1, 2, 3 Y 5 DESPUES DE SU RESTAURACIÓN

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0139 FECHA RECEPCIÓN: 26/01/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO. FECHA INFORME: 26/01/99
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN : DISTRITO REYNOSA.

REGISTRO	IDENTIFICACIÓN	TPH's mg/kg EPA 418:1 MODIFICADO PARA SUELOS
99L0193	PRESA No. 1 BATERIA MONTERREY	236

No. DE INFORME: AQ-IFA/99-0255 FECHA RECEPCIÓN: 15/02/99
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO. FECHA INFORME: 18/02/99
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN : DISTRITO REYNOSA.

REGISTRO	IDENTIFICACIÓN	TP/ls mg/Kg <small>EPA 418 (MODIFICADO PARA SUELOS)</small>
99L0389	PRESA No. 2 BATERIA MONTERREY.	60

No. DE INFORME: AQ-IFA/98-2088 FECHA RECEPCIÓN: 01/12/98
 EMPRESA: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.
 CLASE DE MUESTRA: SUELO FECHA INFORME: 08/12/98
 ÁREA: 4032-5040
 LOCALIZACIÓN: DISTRITO REYNOSA.

REGISTRO	IDENTIFICACIÓN	PHis mg/kg EPA 118 MODIFICADO PARA SUELOS
98L9060	PRESA No. 5 BATERIA MONTERREY	136
98L9061	PRESA No. 3 BATERIA MONTERREY	<20

BIBLIOGRAFÍA

- AGIP, 1995. Blow-out Trecate 24. Piani di bonifica e di monitoraggio.
- Anderson, T.A., Guthrie, E.A., Walton, B.T., 1993. Boremediation in the rhizosphere. Plant roots and associates microbes clean contaminated soil. *Environment Science and Technology* 27(13), 2630-2636.
- Antoniewski, J., Schefer, R., 1972. Recherches sur les reactions des coenoses microbiennes de sols impregnés par des hydrocarbures. Modifications de l'activité respiratoire. *Annales de l'Institut Pasteur* 123, 805-819.
- Baker, J.M., 1970. The effects of oil on plants. *Environmental Pollution* 1, 27-44.
- Gudin, C., 1978. Interaction between oil-vegetation and soil. In: Muzikar, R, (Ed.) *Proceedings, International Simposium on Ground Water Pollution by Oil Hydrocarbons*. Interpress Praha, Prague, Ppp. 411-417.
- Gudin, C., Charter, K.W.A., 1977. Isolation of *Trichoderma harzianum* (Rifai) growing on ferric hydroxide mud impregnated with gas oil. *Environmental pollution* 14. 1-4.
- Jenkins, T.F., Johnson, L.A., Collins, C.M., McFadden, T.T., 1978. The physical, chemical and biological effects of crude oil spills on black spruce forest, interior Alaska. *Artic* 31(3), 305-323.
- Miller, O. K., Jenkins, A. E., Chmielewski, M. A., 1978. Fungal biomass responses in oil perturbed tundra at Barrow Alaska. *Artic* 31, 394-407.
- Ostgaard, K., Aaberg, A., Klungsoyr, J., Jensen, A., 1987. Comparative studies of phytotoxicity and chemical composition of aqueous oil solution affected by evaporation, illumination and extraction. *Water research* 21(2), 155-164.
- Wardrop, J. A., Buttler, A. J., Johnson, J.E., 1987. A field study of the toxicity of two oils and a dispersant to the mangrove *Avicennia marina*. *Marine Biology* 96, 151-156
- Cairns Jr., J., Buikema Jr. A.L., 1984. *Restoration of habitats impacted by oil spills*. Butterworth Publications, Stoneham, M.A.
- Crunkilton, R.L, 1984, *Missouri water pollution investigations 1984*. Dept. of Conservation, Jefferson City, MO.

- Crunkilton, R. L., Duchrow, R. M., 1990. Impact of a massive crude oil spill on the invertebrate fauna of a Missouri Ozark stream, *Environmental Pollution* 63, 13-31.
- Green, J., trett, M.W. (Eds.), 1989. *The fate and effects of oil on Freshwater*. Elsevier Applied Science, New York.
- Guiney, P.D., Sykora, J.L., Keleti, G., 1987. Environment impcct of an aviation kerosene spill on stream water quality in cambria contry, Pennsylvania. *Environment Toxicology and Chemistry* 6, 977-988.
- Harrel, R.C., 1985. Effects of a crude oil spill on water quality and macrobenthos of southeast Texas stream. *Hydrobiologia* 124. 223-228.
- McCauley, R.N., 1966. The biological effects of oil pollution in a river. *Limnology and Oceanography* 11, 475-486.
- Masnik, M. T., Stauffer, J. R., Houcutt, C. H., Wilson, J. H., 1976. The effect of an oil spill on the macroinvertebrates and fish in a small southwestern Virginia creek. *Journal Environ. Sci. Health* 4-5, 281-296.
- Meyner, P. J., 1973. A hydrobiological survey of a small Spanish river grossly polluted by oil refinery and petrochemical wastes. *Freshwater Biology* 3, 505-520.
- Moore, s. F., Dwyer, R. L., 1974. Effects of oil on marine organisms: a critical assessment of published data. *Water Research* 8, 819-827.
- Muller, H., 1987. Hydrocarbons in the freshwater enviroment: a literature review. *Archiv Hydrobiol. Advances in Limnology* 24, 1-69.
- Poulton, B. C., Finger, S. E., Humphrey, S. A., Effects of a crude oil spill on the benthic invertebrate community in the Gasconade River, Missouri. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* (in press).
- Rosenburg, D. M., Weins, A. P., 1976. Community ans species responses of Chironomidae (Diptera) to contamination of fresh waters by crude oil and petroleum products, with special reference to the Trail River, Northwest Territories. *Journal of Fisheries Research Board of Canada* 33, 1955-1963.
- Simpson, K. W., 1980. Abnormalities in the tracheal gills of aquatic insects collected from streams receiving chloronated or crude oil waste. *Freshwater Biology* 10, 581-583.

- Snow, N. B., Rosenberg, D. M., 1975. The effects of crude oil on the colonization of artificial substrates by zoobenthos organisms. Fish. Mar. Serv. Res. Tech. Rep. 551.
- Nauman, J.W., Kernodle, D.R., 1975. The effect of a fuel oil spill on benthic invertebrates and water quality on the alaskan arctic slope, Hapy Valley Creek near Sawon, Alaska. Journal Res. US Geol. Surv. 3(4), 495-500.
- Vandermeauler, J.H., Hrudley, S.E., 1987. Oil in freshwater; Chemistry, sium on freshwater Oil pollution, Alberta, CA. Pergamon Press.
- Evans, K. M., Gill, R. A. And Robotham, P. W. J. (1990) The PAH and organic conten of sediment particle size fractions. Water, Air and Soil Pollution 51, 13-31.
- Fu, J. And Luthy, R. G. (1986^a) Aromatic compound solubility in solvent / water mixture. Journal of Environmental Engeneering 112, 328-345.
- Chiou, C. T., Peters, L.J. and Freed, V.H. (1979) A Physical concept of soil-water equilibria for nonionic organic compound. Science 206, 831-832.
- Hamaker, J.W. and Thompson, J.M. (1972) Adsorption. In organic Chemical in the soil Enviroment, Eds. C.A.I. Goring and J.W. Hamaker, pp 49-143. Marcel Dekker inc. New York.
- Hrudey, S.E. and Pollard, S.J. (1993) The challenger of contaminated sites: remediation approaches in North America. Enviroment Reviews 1, 55-72.
- Karickhoff, S. W., Brown, D. S. And Scott, T. A. (1979) Sorption of hydrophobic pollutants on natural sediments. Water Research 13, 241-248.
- Means, J.C. Hassett, J.J. Wood, S.G. and Banwart, W.L (1979) Sorption properties of energy related pollutants and sediments. In polynuclear Aromatic Hydrocarbons eds. P.W. jones and P. Leber, Ann Arbor Science, Ann Arbor, MI.
- Pollard, S.J.T., Hrudey, S.E., Fuhr, B.J., Alex, R.F., at petroleum and creosote-contaminated sies: repid characterisation of class components by thin layer chromatography. Enviroment Science and Technology 26, 2528-2534.
- Rao, P. S. C., Hornsby, A. G.- Kilcrease, d. P. And Nkedikizza, P. (1985) Sorption and Transport of hydrophobic organic chemical in aqueous and mixed solvent systems: model development and preliminary evaluation. Journal of Enviromental Quality 14, 1-6.
- American Petroleum intitute, 1995. Monthly Statical Report, vol. 18, no. 12. American Petroleun institute, Washington DC.

- Baker, K. H., Herson, d. S., 1994. Bioremediation. McGraw-Hill, New York.
- Chaudhry, g. R., 1994. Biological Degradation and bioremediation of Toxic chemicals. Dioscorides Press, Portland.
- Chiang, C. Y., Salanitro, J. P., Chui, E. Y., Colthart, J. D., Klien, c. L., 1989. Aerobic bioremediation of benzene, toluene and xylene in a sandy aquifer – data analysis and computer modelling. *Ground-water* 27 (6), 823-834.
- King, R. B., Long, G. M., Sheldon, J. K., 1992. Practical Enviromental bioremediation. Lewis Publishers, Boca Raton.
- McAllister, P. M., chiang, C. Y., Salanitro, J. P., Dortch, I. J., Williams, P., 1995. Enhanced aerobic bioremediation of residual hydrocarbon source. Presented at the Third international In Situ and On-Site Bioremediation Symposium, San Diego, April 1995.
- Ridgeway, H. F., safarik, J., Phipps, D., Carl, P., D., 1990. Identification and catabolic activity of well-derived gasoline degrading bacteria from a contaminated aquifer. *Applied Enviromental Microbiology* 56 (1), 3565-3575.
- Bendicevsky, I., Duck, L., Merzbach, D., Yannai, S., 1993. Susceptibility of diferent yeast species to enviromental toxic metals. *Eiromental Pollution* 80, 41-44.
- Cerninglia, C.E., Crow, S.A., 1981. Metabilism of aromatic degradation in soil microcosm of fuel oil hydrocarbons from drilling cuttings. *Enviromental Science and Technology* 29, 1615-1621.
- Leahy, J.G., Colwell, R.R., 1990. Microbial degradation of Hydrocarbons in the enviroment. *Microbiology degradation review* 54, 304-315.
- Perry, J.J., 1979. Microbial cooxidations involving hydrocarbons. *Microbiology review* 43, 59-72.
- Sanseverino, J., Applegeta, B.M., King, J.M.H., Slayer, O.S., 1993, Plasmid mediated mineralization of naphthalene; phenanthrene and anthracene. *Applied Enviroment Microbiology* 59, 1931-1937.
- Boks, P.A. de Santijn, H.M.C. & Valtkamp, A.G. (1990) Result bioremediation of a subsoil on an industrial site. In *contaminated Soil '90*, Ed. F. Arendt, M. Hinsenveld & W. J. Van den Brink Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 1003-10.
- Morgan, P. & Watkinson, R.J. (1989) Hydrocarbons degradations in soils and methods for soil biotreatment. *CRC Crit, Rev. Biotechnol.* 8, 305-33.

- Morgan, P. & Watkinson, R.J. (1992). Factors limiting the supply and efficiency of nutrient and oxygen supplements for the in situ biotreatment of contaminated soil and ground waste. *Water Res.*, 26, 73-8.
- Bauer, J.E. & Capone, D.G. (1985). Degradation and mineralization of the polycyclic aromatic hydrocarbons anthracene and naphthalene in intertidal marine sediments. *Appl. Environ. Microbiol.*, 50, 81-90.
- Bulman, T., Lesage S., Fowlie, P.J.A: & Weber. M.D. (1985). The persistence of polynuclear aromatic hydrocarbons in soil. Petroleum Association for the conservation of the Canadian Environment (PACE) report No. 85-2. Ottawa, Ontario, Canada.
- Sims, R.C: & Overcrash, M.R. (1983). Fate of polynuclear aromatic compound (PNAs) in soil-plant system. *Residue Rev.*, 88, 1-68.
- Hudak, J.P., McDaniel, J., Lee, S. & Fuhrman, J.A. (1988). Mineralization potentials of aromatic hydrocarbons by estuarine microorganisms: variations with season, location and bacterioplankton production. *Mar Ecol. Prog. Ser.*, 47, 97-102.
- Coover, M.P & Sims, R.C. (1987). A mathematical model for the fate of hazardous substance in soil; model description and experimental results. *Hazardous Waste and Hazardous Materials*, 4, 69-82.
- Meibug, p.(1987) actas fac. ciencias tierras U, A. N.L..linares,2,197
- Padilla y sanchez,R. (1982)PH. D. Tesis university of texas Austin,
- Willson,J.L.pialli,G (1978)bureau econ. Rep.invest, 89 univ.of texas Austin.
- Weidie and W.C.ward 1987 actas Fac. Ciencias tierras U.A.N.L. linares, 2,195.
- Benavides, L. (1956) trabajos inéditos de PEMEX.
- Rodríguez, E.(1976) trabajos inéditos del I.M.P.
- Yzaguirre,L.(1969) trabajos inéditos de PEMEX.
- Intituto Nacional de Geografía (INEGI).
- Díaz de Santos (1996) APHA – AWWA – WPCF. Métodos normalizados (1996) para el análisis de agua potable y residuales.
- EKBERT SEIBERTZ, (1986). Paleogeography of the son felipe formation cretaceous, NE México and facial effects upon the inoceramids turoniom / coniacion transition – zbl. Geol. Palaont. Teil 1, 1985. 1171-1181; stuttgart.

- Michalzik, D. (1986); Stratigraphy and paleogeography of the northeastern – lowermost cretaceous).- *Zbl. Geol. Paläont., Teil*, 1985 (9/19): 1161-1169; Stuttgart.
- Juan M. Barbarín C. Castillo, Hans W. Hubberten, Peter Meiburg, Cecilia O. Rodríguez de Barbarín, 1988, *actas de la Fac. Ciencias de la Tierra U.A.N.L.*, Linares.

GLOSARIO

Agente reductor (redóx): Sustancia que se oxida y que por ello causa la reducción de algunas otras sustancias en una reacción de oxidación – reducción.

Biodegradable: Material orgánico que las bacterias pueden oxidar.

Biorremediación Intrínseca: Materia orgánica que las bacterias metabolizan en el lugar mismo de la contaminación.

Coagulación: Proceso en el cual las partículas coloidales se agranda; las partículas mayores resultantes se pueden separar por filtración o simplemente se dejan asentar en el medio de dispersión.

Creosote: Aceite Mineral.

Grasas (y aceites): Ésteres de ácidos carboxílicos de cadena larga y el alcohol 1, 2, 3-trihidroxiopropano (glicerol, glicerina). Estos ésteres también se llaman triglicéridos.

Hidrocarburo Aromático: hidrocarburos que contienen un arreglo cíclico y plano de átomos de carbono, y que están unidos por enlace σ y π deslocalizados.

Oxidación: Proceso en donde una sustancia pierde uno o más electrones.

Permeabilidad: Que puede ser penetrado por el agua u otro fluido.

Pluma o Penacho: Configuración que en su desarrollo adquiere la contaminación. Forma en que se desarrolla un contaminante.

Porosidad: Intersticio entre las partículas de los sólidos de estructura discontinua.

Propiedades Físicas: Propiedades que se pueden medir sin cambiar la composición de una sustancia, por ejemplo, el color y el punto de congelación.

Propiedades Químicas: Propiedades que describen la composición de una sustancia y su reactividad; se refieren a la forma como reaccionan las sustancias y a los cambios que sufren con otras sustancias.

GLOSARIO DE TÉRMINOS GEOLÓGICOS

Afloramiento. La parte de una formación geológica o estructura que aparece en la superficie de la tierra.

Aluvi3n. Un t3rmino general dado a dep3sitos hechos por corrientes sobre los lechos de los r3os, planicies de inundaci3n y en abanicos aluviales. Los dep3sitos son de gravas, arenas y arcillas depositados durante tiempos de inundaci3n.

Anticlinal. Plegamiento generalmente convexo hacia arriba en cuyo n3cleo se encuentran las rocas estratigr3ficamente m3s antiguas (forma cerros o lomas).

Arenisca. Rocas cuyo origen fueron arenas, generalmente de grano fino a medio, de color caf3 a gris y su grado de compactaci3n varia de acuerdo con el cementante.

Caliza. Una roca sedimentaria que contiene principalmente de carbonato de calcio y puede tambi3n contener carbonato de magnesio. Las impurezas m3s comunes en la caliza son arcillas y 3xidos de varios elementos.

Cuenca. Un 3rea deprimida sin salida superficial. Tambi3n sirve para describir un 3rea baja en la corteza terrestre de origen tect3nico, en la que los sedimentos se han acumulado, como por ejemplo la cuenca de Burgos.

Detritus. Rocas sueltas y material mineral que se produce por medios mec3nicos (desintegraci3n o abracci3n) y que es removido desde su lugar de origen. Un termino equivalente en Ingl3s es debris.

Formaci3n. Un cuerpo de estratos rocosos que consiste predominantemente de un tipo litol3gico dado o de una combinaci3n de tipos. Una formaci3n sirve como unidad fundamental litoestratigr3fica. Una formaci3n puede ser subdividida en miembro.

Laramide. Un tiempo de deformaci3n de la corteza generalmente referido a la parte oriental de las monta3as rocallosas en los estados unidos y cuyas varias fases se extendieron desde el Cret3cico tard3o hasta el final del paleoceno. La Sierra Madre Oriental es a menudo relacionada con este tiempo y este evento.

Litoestratigraf3a. Es el elemento de la estratigraf3a que trata con la litolog3a de los estratos, su organizaci3n en unidades basada en caracteres litol3gicos.

Litolog3a. La descripci3n de las rocas, tanto en su afloramiento como en espec3menes de mano, sobre la base de caracter3sticas como el color, composici3n mineral3gica y el tama3o de grano.

Lutita. Roca sedimentaria detrítica de grano fino, formada por compactación de arcillas, limo o lodo. Generalmente presenta estructura finamente laminada que hace que la roca fácilmente se rompa en superficies temperizadas. Puede ser roja, café, negra o gris.

Miembro. Dícese de cada una de las subdivisiones que puede hacerse de una subdivisión.

Mioceno. Una época del periodo Terciario temprano, después del Oligoceno pero anterior al Plioceno.

Orogenia. Es el proceso de formación de las montañas e incluye fenómenos de levantamiento, plegamiento y fallamiento en las capas más externas y superiores, junto con plegamiento plástico, metamorfismo y plutonismo en las capas más internas y profundas.

Periodo. Unidad de tiempo geológico mayor que una época pero más corta que una era. Durante un periodo se formaron las rocas de un sistema correspondiente.

Plutonismo. Es el concepto de la formación de la tierra por solidificación de una masa fundida.

Regresión. Retroceso de los mares a partir de las áreas terrestres, aunque también puede referirse al cambio que convierte las condiciones de agua profunda en condiciones de agua somera cercana a la costa.

Sinclinal. Plegamiento con manifestación inversa al anticlinal, cóncavo hacia arriba (forma valles o depresiones).

Subsidencia. Hundimiento de la superficie de la tierra que no se haya restringida en su rapidez, magnitud o área involucrada. La subsidencia puede ser causada por procesos geológicos naturales tales como la disolución, la compactación o la remoción de lava desde la parte inferior de una costra sólida.

Subyacente. Dícese de una Formación o parte de ella que se encuentra por debajo de una unidad descrita.

Transgresión. Lo opuesto a regresión.

