Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**10-328-13/28825**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1943**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Gabriel Nuñez**	Domicilio:	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.:	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FPDMB- 14 Manantiales Behr	09/10/2013 13:30:18	09/10/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Mercurio disuelto	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petroleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418,1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		470,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		393,2	mg/L	Por calculo	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio.

Página:

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-328-13/28825**
N° Cadena de Custodia: **1943**

Resultados Físico Químico Hidrogeología Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		46	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		217	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		178	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		15	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		14,3	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,6	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		7,1	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		64,9	mg/L	SM 2340 C	0,6	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		85	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		< 1	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		13,9	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		76	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		23,4	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		8,1	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		60	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Página 1

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-328-13/28825**
N° Cadena de Custodia: **1943**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Daniel A. Albanese
DIRECCION TECNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Página: 1

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**10-332-13/28829**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1947**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Gabriel Nuñez**	Domicilio:	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.:	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FPDMB- 15 Manantiales Behr	09/10/2013 16:00:00	09/10/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Mercurio disuelto	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petroleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		615,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		547,9	mg/L	Por calculo	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio.

Página:

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-332-13/28829**
N° Cadena de Custodia: **1947**

Resultados Físico Químico Hidrogeología Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		40	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		306	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		21,1	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		286	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		15	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		6,7	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,6	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		1,8	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		24,1	mg/L	SM 2340 C	0,6	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		143	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		6	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		< 5,0	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		67	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		22,9	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		8,4	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		<10	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-332-13/28829**
N° Cadena de Custodia: **1947**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Daniel A. Albanese
DIRECCION TECNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Página: 1

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**10-337-13/28834**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1953**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Gabriel Nuñez**	Domicilio:	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.:	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FPDMB- 17 Manantiales Behr	10/10/2013 11:40:00	10/10/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Mercurio disuelto	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petroleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		5140,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		3749,7	mg/L	Por calculo	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio.

Página:

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-337-13/28834**
N° Cadena de Custodia: **1953**

Resultados Físico Químico Hidrogeología Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		1317	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		1180	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		968	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		47	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		220,2	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,6	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		96,8	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		948,4	mg/L	SM 2340 C	0,6	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		880	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		4	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		13,3	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		2172	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		23,4	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		6,8	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		<10	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-337-13/28834**
N° Cadena de Custodia: **1953**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Daniel A. Albanese
DIRECCION TECNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Página: 1

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**10-333-13/28830**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1951**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Gabriel Nuñez**	Domicilio:	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.:	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FPDMB- 18 Manantiales Behr	10/10/2013 10:15:00	10/10/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		0,4	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Mercurio disuelto	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petroleo	-		0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		2980,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		2447,0	mg/L	Por calculo	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio.

Página:

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-333-13/28830**
N° Cadena de Custodia: **1951**

Resultados Físico Químico Hidrogeología Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		525	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		1097	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		899	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		76	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		77,8	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,6	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		34,3	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		335,5	mg/L	SM 2340 C	0,6	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		630	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		4	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		13,3	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		865	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		23,4	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		7,0	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		<10	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

10333132830

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-333-13/28830**
N° Cadena de Custodia: **1951**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Daniel A. Albanese
DIRECCION TECNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**10-330-13/28827**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1944**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Gabriel Nuñez**	Domicilio:	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.:	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FPDMB- 19 Manantiales Behr	09/10/2013 14:00:00	09/10/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		0,3	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Mercurio disuelto	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petroleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		2060,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		1770,0	mg/L	Por calculo	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio.

Página:

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-330-13/28827**
N° Cadena de Custodia: **1944**

Resultados Físico Químico Hidrogeología Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		284	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		912	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		748	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		73	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		105,9	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,6	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		55,8	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		494,2	mg/L	SM 2340 C	0,6	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		330	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		2	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		10,1	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		468	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		23,3	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		7,6	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		74	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **10-330-13/28827**
N° Cadena de Custodia: **1944**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Daniel A. Albanese
DIRECCION TECNICA
Laboratorio – Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

INFORME DE MONITOREO DE FREATÍMETROS "REPOSITORIO MANANTIALES BEHR", ÁREA MANANTIALES BEHR. UNIDAD DE NEGOCIOS CHUBUT.

(Julio 2013)

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

ÍNDICE

1-Introducción

2-Geomorfología e hidrogeología

3-Tareas realizadas

3.1-*Ubicación de los freatímetros*

3.2-*Muestreo de aguas*

4-Interpretación de resultados de laboratorio

4.1- *Muestras de agua*

4.1.a-*Clasificación hidrogeoquímica*

4.1.b-*Clasificación aguas de riego*

4.1.c-*Constituyentes peligrosos*

5-Conclusiones

6-Anexo

- *Fotos*

-*Imagen Satelital*

-*Planillas de desarrollo*

-*Cadenas de custodia*

-*Protocolos*

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

INFORME DE MONITOREO
DE FREATÍMETROS "REPOSITORIO MANANTIALES BEHR",
ÁREA DE CONCESIÓN MANANTIALES BEHR,
UNIDAD DE NEGOCIOS CHUBUT, PROVINCIA DE CHUBUT.

1-INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presentan los datos obtenidos a partir de las tareas de monitoreo de los freatímetros FRMB-1bis, FRMB-2bis y FRMB-4bis correspondientes al "Repositorio Manantiales Behr", labores realizadas en los meses de Enero de 2013.

Esta instalación se ubica a aproximadamente 25 kms al noroeste de la localidad de Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut, dentro del Área de Concesión Manantiales Behr, operado por la compañía YPF S.A. y las tareas se realizaron conforme al procedimiento operativo de la misma.

A las muestras de agua colectadas, se les realizaron análisis físico-químicos, determinación de elementos mayoritarios, minoritarios y constituyentes peligrosos, según se detallará en el presente informe.

Estas tareas fueron llevadas a cabo por el área de Hidrogeología de Oil m&s, en función de la solicitud de YPF S.A. de realizar monitoreo en dicho sitio y la evaluación de la presencia o ausencia de niveles de aporte ubicados a poca profundidad. La interpretación de los resultados obtenidos por el laboratorio y que constan en los protocolos 01-574-13/23243, 01-572-13/23241 y 01-573-13/23242, forman parte del presente informe.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

2-GEOMORFOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra cubierta por un manto de rodados, denominados "Rodados Tehuelches", constituidos por gravas arenosas medianas a gruesas, de espesores variables, que actuaron protegiendo de la erosión a las unidades más antiguas que se encuentran por debajo.

El manto de gravas arenosas que se presenta, está compuesto de clastos redondeados a subangulosos de rocas mayormente volcánicas, con escasos fragmentos de granitos y sedimentitas (generalmente muy alterados). En los centímetros superiores del perfil presenta una matriz areno-arcillosa proveniente de la erosión eólica de las rocas infrayacentes, de grano fino, poco consolidados.

Por debajo de estos rodados se encuentran depósitos de origen continental de la Formación Santa Cruz, compuesta por intercalaciones de areniscas entrecruzadas, conglomerados, fangolitas tobáceas, tobas arenosas y paleosuelos. Subyacentes a los depósitos descriptos se encuentra la Formación Cerro Chenque o denominada informalmente Formación Patagonia constituida por areniscas y arcillitas, en parte tobáceas, de origen marino; que constituyen, en el sector, el acuífero Patagoniano.

Las unidades geológicas antes mencionadas constituyen el Acuífero multiunitario, en el cual el medio poroso superficial conformado por los rodados actúa como zona de recarga de las areniscas inferiores de las Formaciones Santa Cruz y Cerro Chenque.

Se aclara que el sentido de flujo de las aguas subterráneas someras en la zona de estudio es predominantemente hacia el noreste.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

3-TAREAS REALIZADAS

3.1-UBICACIÓN DE LOS FREATÍMETROS

*-El freatímetro **FRMB-1**, se ubica a aproximadamente 10 metros al norte del cerco perimetral de la instalación, fuera del predio de la misma, aproximadamente 20 metros al este del freatímetro FRMB-1bis, aguas abajo respecto del sentido estimado de flujo de aguas subterráneas (fotografía 1).*

Este freatímetro tiene el objetivo de monitorear las aguas subterráneas y detectar posibles infiltraciones que pudieran suceder en el sector. Sus coordenadas son:

S = 45º 39' 03,00"
W = 67° 45' 34,80"

*-El freatímetro **FRMB-1bis**, se ubica a aproximadamente 15 metros al norte del cerco perimetral de la instalación, fuera del predio de la misma, aproximadamente 20 metros al oeste del freatímetro FRMB-1, aguas abajo respecto del sentido estimado de flujo de aguas subterráneas (fotografía 2).*

Este freatímetro tiene el objetivo de monitorear las aguas subterráneas y detectar posibles infiltraciones que pudieran suceder en el sector, además de reemplazar el freatímetro FRMB-1, ya que este presenta una escasa columna de agua para realizar el muestreo de aguas correspondiente. Sus coordenadas son:

S = 45º 39' 02,70"
W = 67° 45' 35,80"

*-El freatímetro **FRMB-2bis**, se ubica a aproximadamente 20 metros al sur del cerco perimetral de la instalación, fuera de su predio, aguas arriba respecto del sentido estimado de flujo de aguas subterráneas en la zona de estudio (fotografía 3).*

Este freatímetro tiene el objetivo de proporcionar una muestra patrón, a fin de comparar esta con la obtenida agua abajo y así determinar las posibles anomalías que esta pudiera presentar. Además, el mismo reemplaza el freatímetro abandonado FRMB-2, ubicado dentro del predio de la instalación. Sus coordenadas son:

S = 45° 39' 10,70"
W = 67° 45' 43,00"

*-El freatímetro **FRMB-4bis**, se ubica unos 17 metros al norte del cerco perimetral de la instalación, fuera de su predio, aguas abajo respecto del sentido estimado de flujo de aguas subterráneas en la zona de estudio (fotografía 4).*

Este freatímetro tiene el objetivo de monitorear las aguas subterráneas y detectar posibles infiltraciones que pudieran suceder en el sector correspondiente a la zona del material tratado. Además, el mismo reemplaza al freatímetro abandonado FRMB-4, ubicado dentro del predio de la instalación. Sus coordenadas son:

S = 45° 39' 2,00"
W = 67° 45' 45,60"

La posición de los puntos se realizó a partir de la obtención de sus coordenadas mediante GPS, en el sistema de proyección geográfico WGS84, materializado en nuestro país mediante el marco de referencia oficial POSGAR 94.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

Las coordenadas tomadas mediante GPS, pueden presentar error de precisión de entre 3 a 15 metros del punto donde se ubica cada freatímetro, siendo estos aceptables para equipos convencionales de GPS. También dependen de la disponibilidad de satélites al momento de registro. Asimismo, las imágenes Google Earth están superpuestas existiendo múltiples fuentes de error en ellas, siendo absolutamente razonable diferencias "en algunos casos" de hasta 30 metros entre Google Earth y las coordenadas registradas por el GPS.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

3.2-MUESTREO DE AGUAS

Freatímetro	*Prof. nivel. freático (m.b.n.br.)**	*Prof. Final del freatímetro (m.b.n.br.)*
FRMB-1	29,88	30,46
FRMB-1bis	23,02	25,21
FRMB-2bis	22,05	26,00
FRMB-4bis	20,63	22,02

***Nota: Metros bajo el nivel del brocal.**

En cada freatímetro se procedió a tomar muestras de agua, a fin de realizar las determinaciones analíticas previstas. La toma de muestras se llevó a cabo siguiendo el procedimiento operativo PO_TOD_005_SUR.

Con 48 horas de antelación se procedió a bombear los freatímetros existentes, con el objetivo de desalojar un mínimo de tres veces el volumen de agua contenido; dicha tarea se efectuó utilizando una microbomba, accionada a 12V, para posteriormente dejar recuperar el nivel.

En el muestreo del punto se utilizó un tomamuestras tipo bailer descartable de 1 litro de capacidad.

Sobre las muestras de agua colectadas en dichos puntos relevados se realizaron las siguientes determinaciones:

Análisis químicos

Aniones principales

Cationes principales

Relaciones iónicas

Sólidos Totales Disueltos (TSD)

***Parámetros físicos**: Dureza, pH, Conductividad.*

***Nota: Los resultados se presentan en el capítulo Clasificación Hidrogeoquímica (página 10)**.*

***Determinación de elementos minoritarios y compuestos orgánicos**.*

-Aceites y grasas.

-Hidrocarburos Totales de Petróleo.

-Metales pesados: As (Arsénico), Cd (Cadmio), Cr (Cromo), Hg (Mercurio), Pb (Plomo) y Mn (Manganeso).

-BTEX.

Nota: Los resultados de los mismos se presentan en el capítulo Constituyentes Peligrosos (página 16).

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

4-INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

4.1-MUESTRAS DE AGUA

4.1.a-CLASIFICACIÓN HIDROGEOQUÍMICA

Con los resultados obtenidos de los análisis químicos (ver tabla 1, pág. 11), se realizó la caracterización química de las aguas según sus componentes principales, utilizando los diagramas de Piper y Schoeller Berkaloff para representar los resultados obtenidos (ver gráficos 1 y 2, pág. 12 y 13).

Muestra** FRMB-1bis**:** Se clasifica como **Bicarbonatada Sódica.

Muestra** FRMB-1bis**:** Se clasifica como **Bicarbonatada Sódico Magnésica.

Muestra** FRMB-1bis**:** Se clasifica como **Bicarbonatada Sódica.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

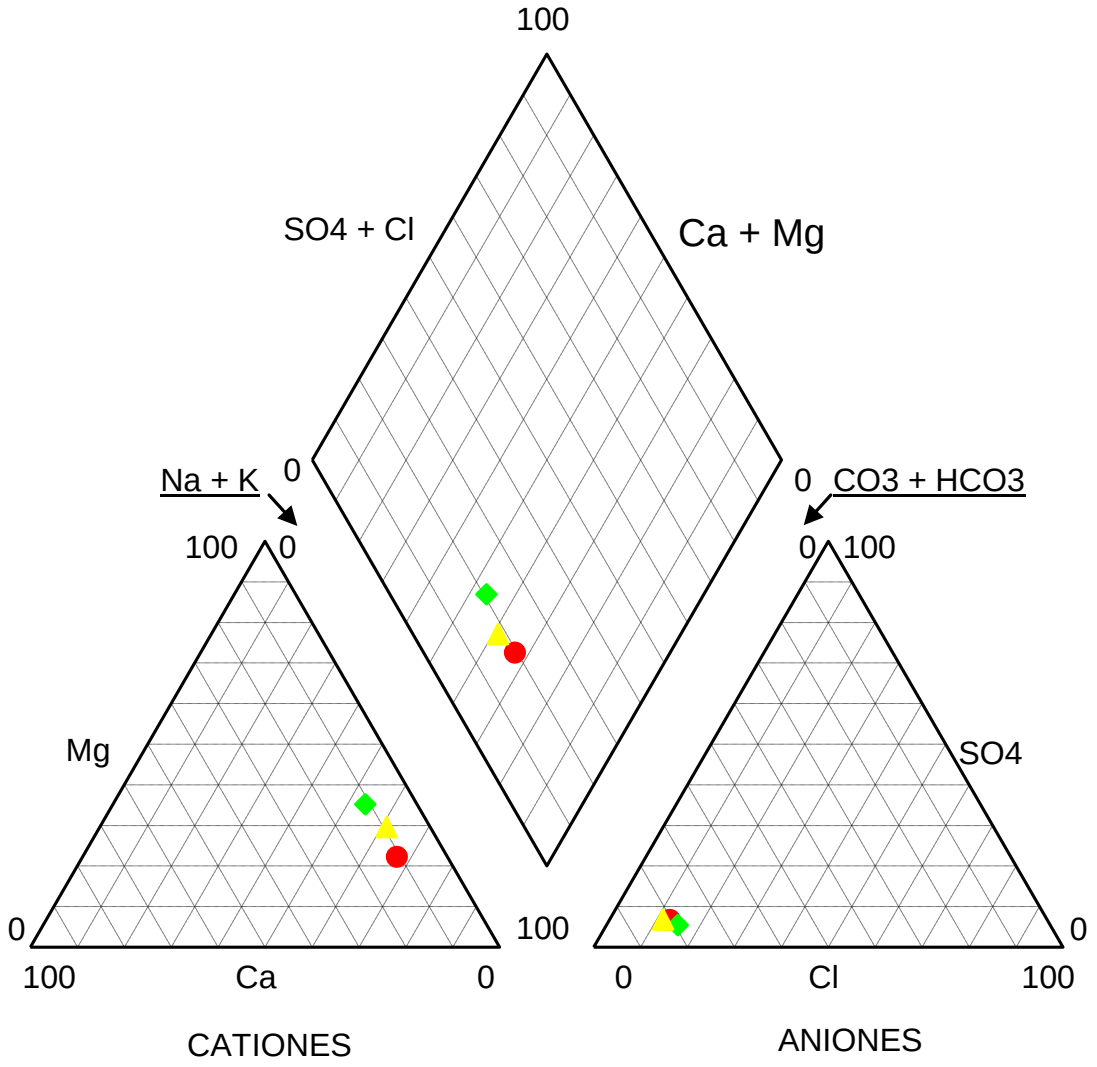
Tabla I:

	Fecha	28-01-13	28-01-13	28-01-13
	Muestra	FRMB-1bis	FRMB-2bis	FRMB-4bis
	CE uS/cm	660,00	640,00	544,00
	Ph	8,10	7,80	7,80
	DUR (en mg/l de CO_3Ca)	128,00	168,10	124,20
	TSD	604,40	578,40	496,70
Aniones		mg/l	mg/l	mg/l
	CO3H- + CO3=	385,00	368,00	322,00
	SO4=	25,00	20,00	21,00
	Cl-	36,00	41,00	26,00
	NO3=	<5,00	<5,00	<5,00
	Sum aniones	446	429	369
Cationes		mg/l	mg/l	mg/l
	Na+	120,00	90,00	90,00
	K+	2,00	2,00	2,00
	Ca++	16,80	16,20	12,00
	Mg++	20,90	31,00	22,90
	Sum cationes	159,7	139,2	126,9
Aniones		meq/l	meq/l	meq/l
	CO3H- + CO3=	6,31	6,03	5,28
	SO4=	0,52	0,42	0,44
	Cl-	1,01	1,15	0,73
	NO3=	0,00	0,00	0,00
	Sum aniones	7,85	7,60	6,45
Cationes		meq/l	meq/l	meq/l
	Na+	5,22	3,91	3,91
	K+	0,05	0,05	0,05
	Ca++	0,84	0,81	0,60
	Mg++	1,73	2,56	1,89
	Sum cationes	7,84	7,34	6,46
Relaciones Iónicas	rNa/rK	102,00	76,50	76,50
	rMg/rCa	2,06	3,16	3,15
	rSO4/rCl	0,51	0,36	0,60
	rCl/rCO3H	0,16	0,19	0,14
	ICB	-4,20	-2,43	-4,41

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

DIAGRAMA DE PIPER

Gráfico 1

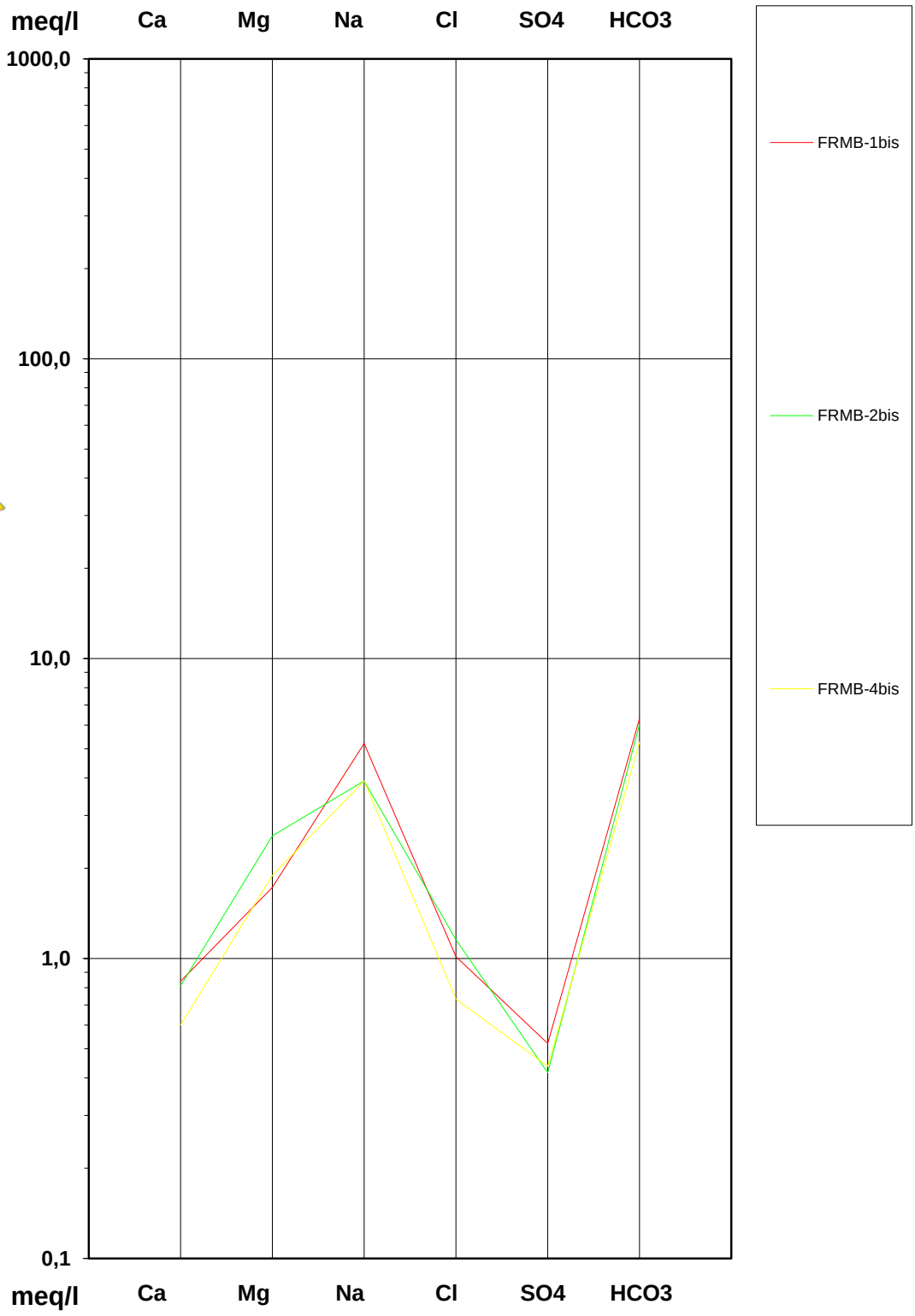


FRMB-1bis FRMB-2bis FRMB-4bis

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

Gráfico 2

DIAGRAMA DE SCHOELLER-BERKALOFF



OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

4.1.b-CLASIFICACIÓN DE AGUAS PARA RIEGO

Clasificación SAR para determinar la aptitud de las aguas para riego:

Dicha clasificación se basa en la concentración total de sales solubles expresada en términos de conductividad eléctrica y en la concentración relativa del sodio con respecto al calcio y al magnesio, denominado índice SAR. (Gráfico 3).

Para determinar la posible utilización de esta agua para riego se realizaron las siguientes interpretaciones:

Calculo del SAR *(Razón Adsorción Sodio)*

$$SAR = \frac{r\ Na}{\sqrt{\frac{r\ Ca + r\ Mg}{2}}} \qquad r = meq / l$$

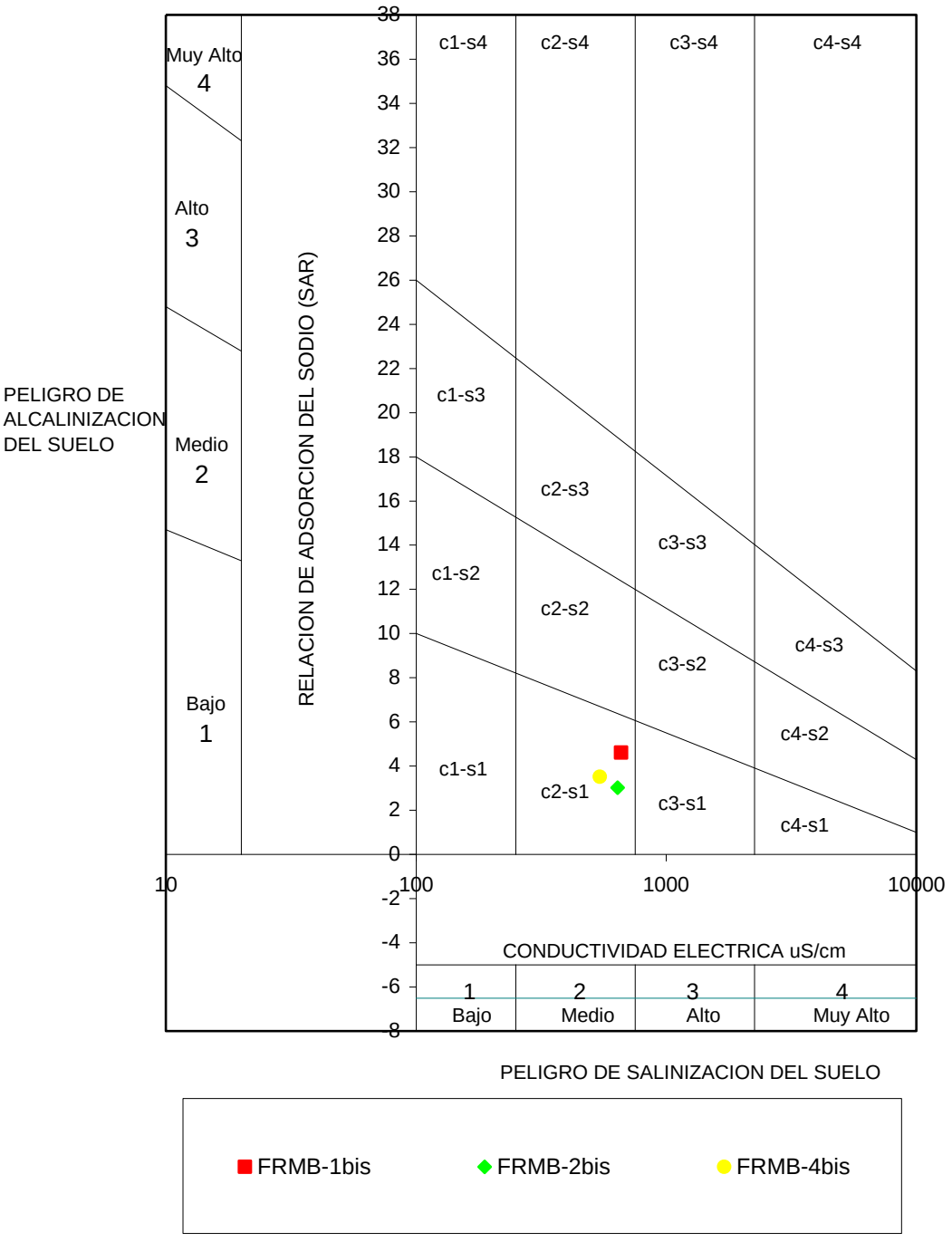
Muestra	FRMB-1bis	FRMB-2bis	FRMB-4bis
SAR	4,60	3,00	3,50
CONDUCTIVIDAD(us/cm)	660,00	640,00	544,00
CAMPO	C2-S1	C2-S1	C2-S1

Campo C2-S1: *Agua de salinidad media, apta para riego, en ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizándose cultivos tolerantes a la salinidad, además presenta bajo contenido de sodio pudiendo presentar problemas con cultivos muy sensibles al sodio.*

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

Gráfico 3



Normas de Riverside para evaluar la calidad de las aguas de riego (U.S. Soild Salinity Laboratory), basado en la conductividad y el índice SAR.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

4.1.c-CONSTITUYENTES PELIGROSOS

Como parte del estudio, se analizó en laboratorio la presencia de los siguientes elementos minoritarios y compuestos orgánicos:

- Aceites y grasas.
- Hidrocarburos Totales de Petróleo.
-Metales pesados: As (Arsénico), Cd (Cadmio), Cr (Cromo), Hg (Mercurio), Pb (Plomo) y Mn (Manganeso).
-BTEX.

Los resultados obtenidos se pueden observar (a modo comparativo), en la tabla II de la página 16 donde se utilizaron como patrón de referencia los Niveles Guía mencionados en la Ley 24.051 establecidos en la tabla 1 "Niveles Guía de Calidad de Agua de bebida humana con tratamiento convencional".

En el caso de los Hidrocarburos Totales de Petróleo, al no estar contemplados en la legislación nacional, se utiliza como referencia el Valor Guía de la Norma Holandesa, fijado en 0,6 mg/l. Este corresponde al Valor de Intervención de Mineral Oil por encima del cual sería necesario realizar tareas de remediación.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

Tabla II

Parámetro	Unidad	Ley 24051	FRMB-1bis	FRMB-2bis	FRMB-4bis
HTP	**mg/l**	**No Legislado**	<0,2	<0,2	1,0
Grasas y Aceites	**mg/l**	**No Legislado**	<0,2	0,2	1,4
Benceno	**mg/l**	**0,010**	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenceno	**mg/l**	**0,7**	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueno	**mg/l**	**1**	<0,01	<0,01	<0,01
Xilenos	**mg/l**	**10**	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico	**mg/l**	**0,05**	0,011	0,015	<0,01
Cadmio	**mg/l**	**0,005**	<0,003	<0,003	<0,003
Cromo	**mg/l**	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio	**mg/l**	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001
Plomo total	**mg/l**	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,01
Manganeso	**mg/l**	**0,1**	0,032	<0,03	<0,03

De la presente tabla, se concluye lo siguiente:

Las determinaciones de Constituyentes Peligrosos no han arrojado concentraciones de Metales Pesados y BTEX que superen los límites mencionados en la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N°24.051.

Con respecto a los valores de Hidrocarburos Totales de Petróleo (los cuales no están contemplados en dicha legislación), la muestra FRMB-4bis presenta un valor de 1,0 mg/l, superando el valor tomado como referencia de la Norma Holandesa, fijado en 0,6 mg/l. Este corresponde al Valor de Intervención para la determinación de Mineral Oil, por encima del cual sería necesario realizar tareas de remediación. Las muestras FRMB-1bis, FRMB-2bis presentaron valores por debajo del límite de cuantificación del método utilizado por el laboratorio.

.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

5-CONCLUSIONES

En el siguiente informe se presentan los datos obtenidos a partir de las tareas de monitoreo de los freatímetros FRMB-1bis, FRMB-2bis y FRMB-4bis correspondientes al "Repositorio Manantiales Behr", labores realizadas en el mes de Enero de 2013.

Esta instalación se ubica a aproximadamente 25 kms al noroeste de la localidad de Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut, dentro del Área de Concesión Manantiales Behr, operado por la compañía YPF S.A. y las tareas se realizaron conforme al procedimiento operativo de la misma.

Los niveles freáticos observados en el sector, se encuentran en 29,88, 23,02*,* 22,05 *y* 20,63 *metros bajo el nivel del brocal (m.b.n.br.), en los freatímetros FRMB-1, FRMB-1bis, FRMB-2bis y FRMB-4bis respectivamente.*

En lo que respecta a la salinidad, las muestras presentaron valores de 604,40; 578,40 y 496,70 mg/l, expresados como sólidos totales disueltos, en los freatímetros FRMB-1bis, FRMB-2bis y FRMB-4bis respectivamente. Estas concentraciones no superan el límite establecido para consumo humano, fijado en 1500 mg/l por la legislación vigente.

Según los constituyentes principales, las aguas del sector se clasifican químicamente como Bicarbonatadas Sódicas (Muestras FRMB-2bis y FRMB-4bis) y Bicarbonatadas Sódico Magnésicas (FRMB-1bis).

Tomando como referencia la secuencia ideal de evolución de aguas subterráneas sugerida por Chevotareb, asociada al tiempo de permanencia de aguas en el subsuelo, lo que está relacionado con la solubilidad y abundancia de sales en el mismo, el carácter Bicarbonatado refleja un predominio de aguas de recarga directa, con un breve tiempo de tránsito, indicadora de aguas de bajo grado de evolución.

De acuerdo a las Normas de Riverside para evaluar la calidad de las aguas de riego (U.S. Soild Salinity Laboratory), basadas en la conductividad y el índice SAR, las muestras FRMB-1bis, FRMB-2bis y FRMB-4bis, corresponden al campo C2-S1, lo que indica aguas de salinidad media, apta para riego, en ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizándose cultivos tolerantes a la salinidad, además presenta bajo contenido de sodio pudiendo presentar problemas con cultivos muy sensibles al sodio.

Las determinaciones de Constituyentes Peligrosos no han arrojado concentraciones de Metales Pesados y BTEX que superen los límites mencionados en la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N°24.051.

Con respecto a los valores de Hidrocarburos Totales de Petróleo (los cuales no están contemplados en dicha legislación), la muestra FRMB-4bis presenta un valor de 1,0 mg/l, superando el valor tomado como referencia de la Norma Holandesa, fijado en 0,6 mg/l. Este corresponde al Valor de Intervención para la determinación de Mineral Oil, por encima del cual sería necesario realizar tareas de remediación. Las muestras FRMB-1bis, FRMB-2bis presentaron valores por debajo del límite de cuantificación del método utilizado por el laboratorio.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

Debe observarse que durante el desarrollo y muestreo se observó presencia de derivados de hidrocarburo en la cara interna de los brocales nuevos, dejándose expuesta la observación en las planillas de desarrollo y las cadenas de custodia. Esta observación cobra relevancia ante la presencia de tenores de HTP en la muestra FRMB-4bis. Posteriormente a esta observación, la empresa perforadora cambió los brocales en los que se detectó presencia de derivados de hidrocarburo.

Por lo expuesto en el presente informe y debido a que se han determinado tenores de Hidrocarburos Totales de Petróleo por encima del valor tomado como referencia de la Norma Holandesa, se recomienda realizar un remuestreo en los freatímetros de esta instalación, en un plazo máximo de 60 días posteriores a la recepción del presente informe.

Pablo Correia
Hidrogeología Oil m&s
Comodoro Rivadavia, 15 de Julio de 2013.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

6-ANEXO

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

FOTO 1: Freatímetro FRMB-1, ubicado 20 metros al este del freatímetro FRMB-1bis.

FOTO 2: Freatímetro FRMB-1bis, ubicado 15 metros al norte del cerco perimetral de la instalación, fuera del predio de la misma.

FOTO 3: Freatímetro FRMB-2bis, ubicado 20 metros al sur del cerco perimetral de la instalación, fuera de su predio.

FOTO 4: Freatímetro FRMB-4bis, ubicado 17 metros al norte del cerco perimetral de la instalación, fuera de su predio.

OIL m&s S.A.
Hidrogeologia
Av. H. Yrigoyen 4250
Tel.: (54) (0297) 4487024.
www.oilms.com.ar

IMAGEN SATELITAL

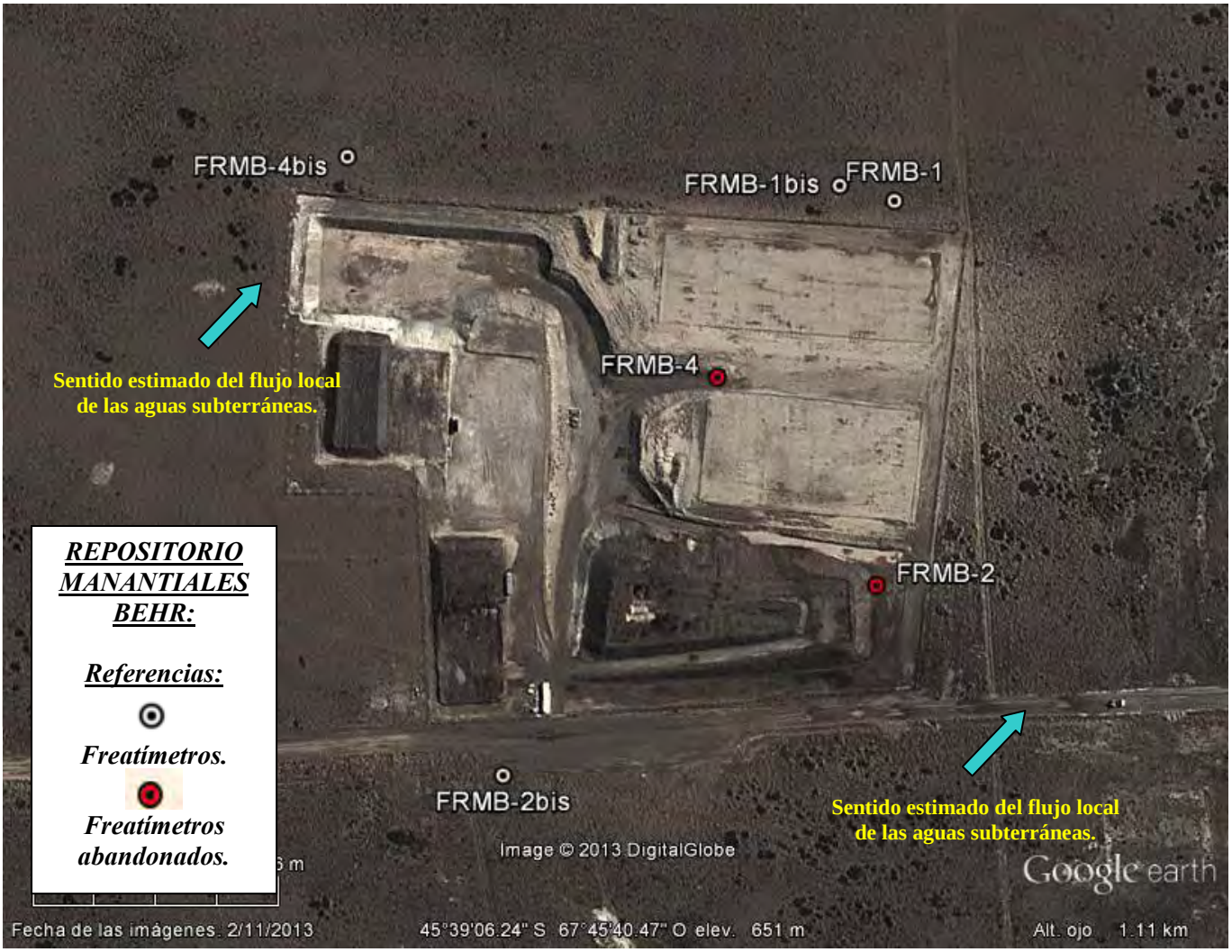


Imagen satelital tomada de Google Earth, donde se observa la posición relativa de los el freatímetros y sentido estimado del flujo local de aguas subterráneas para el sector.

HIDROGEOLOGÍA
oil m&S S. A.
Av. H. Yrigoyen 4250 – Com. Rivadavia - Prov. Chubut - Tel(54)(0297) 448-7024 Web: www.oilms.com.ar

Personal que realiza la tarea

N°Planilla de desarrollo 01681

Apellido y Nombre	DNI	Firma
Asencio, Hugo	26633097	

Freatímetro: FRMB- 1 bis

Fecha	Hora	Coordenadas	Precinto N°:			
25/01/13	09:45	S: 45° 39' 02,7"	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h	
		O: 67° 45' 35,8"	23,02 mts.	24,80 mts.		

Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm
1'	546 µS				

Observaciones: Fondo 25,21 mts.
Tiempo de bombeo 3'

Freatímetro: FRMB - 1

Fecha	Hora	Coordenadas	Precinto N°:			
25/01/13	10:00	S: 45° 39' 03,0"	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h	
		O: 67° 45' 34,8"	29,88 mts.	——		

Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm

Observaciones: Fondo 30,46 mts.
Se realizo relevamiento.

Firma de superficiario o encargado

Firma Inspector DMA

HIDROGEOLOGÍA
oil m&S S.A.
Av. H. Yrigoyen 4250 – Com. Rivadavia - Prov. Chubut - Tel(54)(0297) 448-7024 Web: www.oilmys.com.ar

Personal que realiza la tarea

N°Planilla de desarrollo 01680

Apellido y Nombre	DNI	Firma
Asencio, Hugo	26633097	

Freatímetro: FRMB-2 bis

Fecha	Hora	Coordenadas	Precinto N°:			
			Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h	
25/01/13	09:05	S: 45° 39' 10,7"				
		O: 67° 45' 43,0"	22,05 mts.	23,79 mts.		

Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm
1'	715 µs				
7'	515 µs				
15'	446 µs				

Observaciones: Fondo 26,00 mts.
Tiempo de bombeo 15'
La cara interna del brocal, posee derivado de hidrocarburos.

Freatímetro: FRMB-4 bis

Fecha	Hora	Coordenadas	Precinto N°:			
			Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h	
25/01/13	09:30	S: 45° 39' 02,0"				
		O: 67° 45' 45,6"	20,63 mts.	21,81 mts.		

Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm	Tiempo	Cond uS/cm
1'	374 µs				
8'					

Observaciones: Fondo 22,02 mts.
Tiempo de bombeo 8'
La cara interna del brocal, posee derivado de hidrocarburos.

Firma de superficiario o encargado

Firma Inspector DMA

Av. H. Yrigoyen 4250 - Com. Rivadavia - Prov. Chubut - Tel(54)(0297) 448-7024 Web: www.oilms.com.ar

oil m&S s.a.

HIDROGEOLOGÍA

Nº Cadena de Custodia 00001537

Personal que toma la muestra

Apellido y Nombre	DNI	Firma
ALVARADO, RAMIRO ANDRES	27198240	
Asencio, Hugo	26633097	

Muestra FRMB-2 bis

Extracción de la muestra		Lugar de extracción	Determinaciones *in situ*			
Fecha	Hora		Ph	T°	Cond	Nivel
28/01/2013	12:50hs		8,79	13,4°C	412 µs	22,6 mts

Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen	Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen
HTP(GRASAS, ACEITES)	VIDRIO	1l			
BTEX	VIDRIO	50ml			
Fco Qco	VIDRIO	1l			
METALES PESADOS	PLASTICO	1l			

Precinto Viejo N°:

precinto Nuevo N°:

Observaciones: FONDO - 26,00 mts
COORDENADAS - S: 45°39'10,7" O-67°45'43,0"
LA CARA INTERNA DEL BROCAL, POSEE DERIVADO DE HIDROCARBUROS

Muestra FRMB-4bis

Extracción de la muestra		Lugar de extracción	Determinaciones *in situ*			
Fecha	Hora		Ph	T°	Cond	Nivel
28/01/2013	13:00hs		8,79	12,7°C	377 µs	20,74 mts

Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen	Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen
HTP(GRASAS y ACEITES)	VIDRIO	1l			
BTEX	VIDRIO	50ml			
Fco Qco	VIDRIO	1l			
METALES PESADOS	PLASTICO	1l			

Precinto Viejo N°:

precinto Nuevo N°:

Observaciones: FONDO - 22,02 mts
COORDENADAS - S: 45°39'02,0" O: 67°45'45,6"
LA CARA INTERNA DEL BROCAL, POSEE DERIVADO DE HIDROCARBURO

LABORIA
Firma de superficiario o encargado

Firma Inspector DMA

Recepción de la muestra en Laboratorio
Fecha: 28/01/13
Hora: 16:50

Av. H. Yrigoyen 4250 - Com. Rivadavia - Prov. Chubut - Tel(54)(0297) 448-7024 Web: www.oilms.com.ar

oil m&S S.A.

HIDROGEOLOGÍA

Nº Cadena de Custodia 00001538

Personal que toma la muestra

Apellido y Nombre	DNI	Firma
ALVARADO, RAMIRO ANDRES	27198210	
Asencio, Hugo	26633097	

Muestra FBMB-1bis

Extracción de la muestra		Lugar de extracción	Determinaciones *in situ*			
Fecha	Hora		Ph	T°	Cond	Nivel
28/01/2013	13:15hs		8,64	13,2°C	551 µs	23,08 mts

Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen	Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen
HTP (GRASAS, ACEITES)	VIDRIO	1l			
BTEX	VIDRIO	50ml			
Fco Qco	VIDRIO	1l			
METALES PESADOS	PLASTICO	1l			

Precinto Viejo N°:

precinto Nuevo N°:

Observaciones: FONDO - 25,21 mts

COORDENADAS: S: 45°39' 02,7" O: 67°45'35,8"

Muestra

Extracción de la muestra		Lugar de extracción	Determinaciones *in situ*			
Fecha	Hora		Ph	T°	Cond	Nivel

Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen	Analito	Tipo y Material de Envase	Volumen

Precinto Viejo N°:

precinto Nuevo N°:

Observaciones:

Firma de superficiario o encargado

Firma Inspector DMA

Recepción de la muestra en Laboratorio

Fecha: 29/01/13

Hora: 16:50.

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**01-574-13/23243**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1538**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Alejandro Melian**	Domicilio	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FRMB- 1 bis Chubut	28/01/2013 11:07:28	28/01/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		660,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		604,4	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		385	mg/L	SM 2320 B	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-574-13/23243**
N° Cadena de Custodia: **1538**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		316	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		25	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		16,8	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		20,9	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		128,0	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		120	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		2	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		36	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
pH	-		8,1	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		59	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		21,6	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		< 5,0	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		11	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-574-13/23243**
N° Cadena de Custodia: **1538**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		32	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Tania P. Sasso
GESTION GRAL y COMERCIAL
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**01-572-13/23241**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1537**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Alejandro Melian**	Domicilio	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FRMB- 2 bis Chubut	29/01/2013 10:58:22	29/01/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		640,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		578,4	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		368	mg/L	SM 2320 B	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-572-13/23241**
N° Cadena de Custodia: **1537**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		302	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		20	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		16,2	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		31,0	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		168,1	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		90	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		2	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		41	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
pH	-		7,8	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		68	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		21,6	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		< 5,0	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		15	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-572-13/23241**
N° Cadena de Custodia: **1537**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Tania P. Sasso
GESTION GRAL y COMERCIAL
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado:	**Oil m&s S.A.**	N° de Protocolo:	**01-573-13/23242**
Registro N°:	**NA**	N° Cadena de Custodia:	**1537**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a:	**Alejandro Melian**	Domicilio	**B° Industrial. Hipólito Yrigoyen 4250**
Nombre o Razón Social:	**OIL M&S SA -DPTO. HIDROGEOLOGIA**	Localidad / C.P.	**Comodoro Rivadavia - 9000**
CUIT:	**30-70762056-7**	Provincia:	**Chubut**
Tel/Fax:	**0297-4487024**	E-mail:	

Muestreador: **Terceros (OIL M&S)**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FRMB- 6 bis Chubut	28/01/2013 11:00:46	28/01/2013

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		1,4	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		1,0	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		544,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA
Solidos Disueltos Totales	-		496,7	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		322	mg/L	SM 2320 B	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-573-13/23242**
N° Cadena de Custodia: **1537**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		264	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		21	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		12,0	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		22,9	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		124,2	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		90	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		2	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		26	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
pH	-		7,8	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		44	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		21,7	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		< 5,0	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		<10	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA
Cromo en agua	7440-47-3		<10	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frio	1	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **01-573-13/23242**
N° Cadena de Custodia: **1537**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

CAS: Chemical Abstract Service Registry number
LCM: Límite de Cuantificación del Método
SRA: Sin Referencia Asociada

Tania P. Sasso
GESTION GRAL y COMERCIAL
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

LABORATORIO DE CONTROL ANALÍTICO Y AMBIENTAL
oil m&S S.A.
B° Industrial - Cañadón Seco - Prov. Santa Cruz - Tel:(0297) 485-0410 e-mail: laboratorio@oilms.com.ar Web: www.oilms.com.ar

PLANILLA DE DESARROLLO DE FREATIMETROS N° 00072

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o Razón Social	YPF	C.U.I.T.	
Domicilio / C.P.		Provincia	CHUBUT.
Localidad	Comodoro Rivadavia	tel./FAX	

PERSONAL QUE TOMÓ LA MUESTRA

Apellido y Nombres	D.N.I.	Título/Capacitación Habilitante	Firma
MAS. R. SEBASTIAN GARAY RODOLFO	32.643.841	TEC. QUIMICO.	

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FAMB-4	S45°40'39".9 W67°44'24".0	11/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h
	19.47	20.10	0.1125

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
0'	1252			Freatimetro sin cartel.
5'	1250			
				Fondo: 28.07

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FAMB-B	S45°40'38".3 W67°44'38".6	11/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h
	23.05	24.10	0.064

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
0'	581			Freatimetro sin cartel.
5'	610			
10'	613			
				Fondo: 29.82

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FAMB-C	S45°40'42".4 W67°44'20".0	11/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h
	20.32	20.40	0.1125

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
0'	1922			
10'	1918			
				Fondo: 26.04 mts.

Valery Oncal 2

Firma y Aclaración del Responsables de acompañar en la tarea

LABORATORIO DE CONTROL ANALITICO Y AMBIENTAL
oil m&S S.A.
Bº Industrial - Cañadón Seco - Prov. Santa Cruz - Tel:(0297) 485-0410 e-mail:laboratorio@oilms.com.ar WEB:www.oilms.com.ar

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA Nº 0011157

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS

Nombre o Razón Social	YPF	C.U.I.T.	
Domicilio / C.P.		Provincia	CHUBUT.
Localidad	Comodoro Rivadavia	tel./FAX	

PERSONAL QUE TOMO LA MUESTRA

Apellido Y Nombres	D.N.I.	Título/Capacitación Habilitante	Firma
MAS, R. SEBASTIAN. GARAY, RODOLFO	32 643 841	TEC. QUIMICO.	

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Tipo de Muestra	Sitio del Muestreo	Fecha	Hora	Temperatura (°C)
1	AGUA	FAMB-A	13/11/14		14.6
Coordenadas:		Metodología de Extracción: BAILER	Datos Relevantes (Ej. Profundidad,pH,Salinidad, etc): C: 1336 µs/cm; TDS: 667 mg/L pH: 7.93		

ITEM	Tipo de Muestra	Sitio del Muestreo	Fecha	Hora	Temperatura (°C)
2	AGUA	FAMB-B	13/11/14		16.8
Coordenadas:		Metodología de Extracción: BAILER	Datos Relevantes (Ej. Profundidad,pH,Salinidad, etc): C: 697 µs/cm; TDS: 2486 mg/L pH: 8.37		

ITEM	Tipo de Muestra	Sitio del Muestreo	Fecha	Hora	Temperatura (°C)
3	AGUA	FAMB-C	13/11/14		16.2
Coordenadas:		Metodología de Extracción: BAILER	Datos Relevantes (Ej. Profundidad,pH,Salinidad, etc): C: 2060 µs/cm; TDS: 1030 mg/L pH: 7.36		

Datos Ambientales	
Viento (Km/h)	
Humedad (%)	
Temperatura Amb. (°C)	

Detalles del Sitio Muestreado
ITEM 1:
ITEM 2:
ITEM 3:

DATOS PARA LABORATORIO

ITEM	Análisis	Capacidad y Material del Envase	Tipo de Conservación	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto Nº
1,2,3	HTP	1000mL Vidrio	Frio	1000mL	
1,2,3	MP, FQ	1000mL Plast.	"	1000 mL	
1,2,3	BTEX	20 mL Vidrio	"	20 mL	

Firma y Aclaración del Responsable de Acompañar la Muestra

Valery Oviedo

Recepción de la Muestra en el Laboratorio	
Fecha 13/11/14 Hora.....	Nadia Aed
Temperatura.....	Firma y Aclaración

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141014365 29

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-410-14/36529**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FAMB-A Manantiales Behr	13/11/2014 09:37:34	13/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Fluoruros (F^-)	16984-48-8		< 1	mg/L	SM 4110 B	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Níquel en agua	7440-02-0		< 10	µg/L	EPA 7521 Horno de Grafito	10	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		1195,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141014365 29

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-410-14/36529**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Solidos Disueltos Totales	-		982,9	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		136	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		438	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		359	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		131	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		96,6	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		32,8	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		376,3	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		143	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		2	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		16,9	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		224	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		24,1	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		7,8	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		22	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS.	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-410-14/36529**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cromo en agua	7440-47-3		< 10.0	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frío	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2469

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141114365 30

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-411-14/36530**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FAMB-B Manantiales Behr	13/11/2014 09:40:44	13/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Fluoruros (F^-)	16984-48-8		< 1	mg/L	SM 4110 B	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Níquel en agua	7440-02-0		< 10	µg/L	EPA 7521 Horno de Grafito	10	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		600,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-411-14/36530**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Solidos Disueltos Totales	-		479,1	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		70	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		223	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		183	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		43	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		31,8	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		8,0	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		112,3	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		96	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		1	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		7,9	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		115	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		24,6	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		7,8	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		22	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS.	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-411-14/36530**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cromo en agua	7440-47-3		< 10.0	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frío	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2469

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141214365 31

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-412-14/36531**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FAMB-C Manantiales Behr	13/11/2014 09:43:29	13/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Aceites y grasas	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Fluoruros (F^-)	16984-48-8		< 1	mg/L	SM 4110 B	1	SRA
Hidrocarburos Totales de Petróleo	-		< 0,2	mg/L	EPA 418.1 Mod	0,2	SRA
Níquel en agua	7440-02-0		< 10	µg/L	EPA 7521 Horno de Grafito	10	SRA

Resultados Análisis de Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos en Agua

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Benceno	71-43-2		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Etilbenceno	100-41-4		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Tolueno	108-88-3		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA
Xilenos	1330-20-7		< 10	µg/L	EPA 8260B	10	SRA

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Conductividad	-		1670,0	µS/cm	SM 2510 B	0,5	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141214365 31

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-412-14/36531**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Fisico Quimico Hidrogeologia Ambiental

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Solidos Disueltos Totales	-		1390,8	mg/L	Por cálculo	0,5	SRA
Cloruros (Cl^{-1})	16887-00-6		264	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Bicarbonatos (HCO_3^-)	71-52-3		725	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Carbonatos (CO_3^{2-})	3812-32-6		< 0,5	mg/L	SM 2320 B	0,5	SRA
Alcalinidad Total ($CaCO_3$)	-		595	mg/L	SM 2320 B	1	SRA
Sulfatos (SO_4^{2-})	14808-79-8		40	mg/L	SM 4500-SO4-E	2	SRA
Calcio (Ca^{+2})	7440-70-2		127,7	mg/L	SM 3500-Ca-D	0,8	SRA
Magnesio (Mg^{+2})	7439-95-4		99,3	mg/L	SM 2340 C	0,5	SRA
Dureza Total ($CaCO_3$)	-		727,7	mg/L	SM 2340 C	0,8	SRA
Sodio (Na^{+1})	7440-23-5		123	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Potasio (K^{+1})	7440-09-7		1	mg/L	Emisión Atómica	1	SRA
Hierro Total	7439-89-6		< 0,03	mg/L	EPA 7380	0,03	SRA
Nitrato (NO_3^-)	14797-55-8		17,5	mg/L	SM 4500-NO3 B	5,0	SRA
Fosfatos (PO_4^{3-})	7558-80-7		< 3,0	mg/L	SM 4500-P-C	3,0	SRA
Salinidad como NaCl en agua	-		434	mg/L	ASTM D-512-B	1	SRA
Temperatura	-		24,2	°C	SM 2540 G	0,1	SRA
pH	-		7,6	-	SM 4500 H+ B	0,1	SRA

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Arsénico en agua	7440-38-2		26	µg/L	EPA 7061A Hidruros GAS.	10	SRA
Cadmio en agua	7440-43-9		<3	µg/L	EPA 7131A Horno de Grafito	3	SRA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-412-14/36531**
N° Cadena de Custodia: **11157**

Resultados Análisis de Metales Pesados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Cromo en agua	7440-47-3		< 10.0	µg/L	EPA 7191 Horno de Grafito	10	SRA
Mercurio en agua	7439-97-6		< 1	µg/L	EPA 7471 Vapor frío	1	SRA
Plomo en agua	7439-92-1		< 10	µg/L	EPA 7421 A Horno de Grafito	10	SRA
Manganeso en agua	7439-96-5		< 30	µg/L	EPA 7460	30	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2469

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141714365 36

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-417-14/36536**
N° Cadena de Custodia:

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FCMBS4- A Manantiales Behr	10/11/2014 10:00:09	10/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Desarrollo y constatación de pozos	-		SECO	determinar	Visual	0	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2446

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio – Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
E-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

ANEXO

Laboratorio Registrado	**OIL m&s SA**	N° de Protocolo:	**11-417-14/36536**
Registro N°	**NA**	N° de Certificado Cadena de Custodia	

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-415-14/36534**
N° Cadena de Custodia:

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FCMBS4- B Chubut	10/11/2014 09:57:36	10/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Desarrollo y constatación de pozos	-		SECO	determinar	Visual	0	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2446

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio – Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
E-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

ANEXO

Laboratorio Registrado	**OIL m&s SA**	N° de Protocolo:	**11-415-14/36534**
Registro N°	**NA**	N° de Certificado Cadena de Custodia	

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio - Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (+54) 0297-4850410 / 4850184
e-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

PROTOCOLO DE ANÁLISIS

1141614365 35

Laboratorio Registrado: **Oil m&s S.A.**
Registro N°: **NA**

N° de Protocolo: **11-416-14/36535**
N° Cadena de Custodia:

Datos del Solicitante de Análisis:

Atención a: **Valery Oviedo**
Nombre o Razón Social: **YPF- Chubut**
CUIT: **30-54668997-9**
Tel/Fax: **0297-4499000**

Domicilio: **Chubut**
Localidad / C.P.: **Comodoro Rivadavia - 9000**
Provincia: **Chubut**
E-mail:

Muestreador: **Tec Qco Mas S.- Garay R.**

Datos de la Muestra:

N° de Muestra	Tipo de Muestra	Sitio de Muestreo Zona Coordenadas	Fecha y Hora de Extracción	Fecha de Recepción
1	Agua	FCMBS4- C Manantiales Behr	10/11/2014 09:59:26	10/11/2014

Resultados

Parámetros Analizados	CAS	In Situ	Valor Obtenido	Unidades	Metodología de Análisis	LCM	Límites de Referencia
Desarrollo y constatación de pozos	-		SECO	determinar	Visual	0	SRA

Observaciones Generales:

Parte N° 2446

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

Laboratorio – Investigación

B° Industrial - Cañadón Seco - Santa Cruz - Tel/Fax: (++54) 0297-4850410 / 4850184
E-mail: laboratorio@oilms.com.ar - web: www.oilms.com.ar

ANEXO

Laboratorio Registrado	**OIL m&s SA**	N° de Protocolo:	**11-416-14/36535**
Registro N°	**NA**	N° de Certificado Cadena de Custodia	

Daniel A. Albanese
DIRECCIÓN TÉCNICA
Laboratorio - Investigación
OIL m&s SA

Los resultados fueron obtenidos dentro de un sistema de calidad y son representativos de la muestra recibida en el laboratorio

LABORATORIO DE CONTROL ANALÍTICO Y AMBIENTAL
oil m&s s.a.
B° Industrial - Cañadón Seco - Prov. Santa Cruz - Tel:(0297) 485-0410 e-mail: laboratorio@oilms.com.ar Web: www.oilms.com.ar

PLANILLA DE DESARROLLO DE FREATIMETROS N° 00067

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o Razón Social	YPF	C.U.I.T.	
Domicilio / C.P.		Provincia	CHUBUT.
Localidad	Comodoro Rivadavia	tel./FAX	

PERSONAL QUE TOMÓ LA MUESTRA

Apellido y Nombres	D.N.I.	Título/Capacitación Habilitante	Firma
MAS, R. SEBASTIÁN. GAZOY, RODOLFO.	32.643.841	TEC. QUÍMICO.	

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FCMBS4-A	S 45°40'38".6 W 67°46'0".7	10/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
				No existe freatimetro. Se encuentra
				solo cartel identificatorio.

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FCMBS4-B	S 45°40'39".0 W 67°46'08".7	10/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h
	26.70	26.70	—

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
				Seco.

DATOS DE LA MUESTRA

ITEM	Sitio de Muestreo	Coordenadas	Fecha	Hora	Temp (°C)
1	FCMBS4-C	S 45°40'39".2 W 67°46'03".7	10/11		

Precinto N°	Nivel inicial	Nivel final	Q m3/h
	24.60	24.60	—

Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Tiempo (min)	Cond (uS/cm)	Observaciones
				Seco.

Valery Oviedo

Firma y Aclaración del Responsables de acompañar en la tarea

Medio Biótico

MEDIO BIOTICO

Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiáridade Chubut (Elissalde *et al*. 2002).

Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiáridade Chubut	
1. Comunidades que prosperan en suelos con drenaje desarrollado, que se presentan parcialmente desnudos.	
2. Estrato arbustivo dominante.	
3. Dominan arbustos mayores de 1 m. de altura.	
4. La distancia media entre los individuos es menor que el diámetro menor de la copa. Cobertura mayor de 20 %.	Matorral
5. Follaje de las copas tocándose.	Matorral Cerrado
5´. Follaje de las copas no tocándose.	Matorral Abierto
4´. La distancia media entre los individuos es mayor que el diámetro medio de la copa. Cobertura menor de 20 %.	Peladal Arbustivo
3´. Dominan arbustos menores de 1m de altura.	
6. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
7. Estrato herbáceo poco definido y escasa cobertura.	Estepa Arbustiva
7´. Estrato herbáceo bien definido.	Estepa Arbustiva Herbácea
6´. Cobertura menor de 20 %.	Peladal con arbustos
2´. Estrato subarbustivo con sufrútice o caméfitas dominante.	
8. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
9. Estrato herbáceo poco definido y de escasa cobertura.	Estepa Subarbustiva
9´. Estrato herbáceo bien definido.	E.Subbarbustiva Herbácea
8´. Cobertura menor de 20 %.	Peladal
2´´. Estrato herbáceo dominante con gramíneas amacolladas.	
10. Cobertura mayor de 20 %.	Estepa
11. Presencia de arbustos dispuestos regularmente formando estratos.	E. Herbácea con Arbustos
11´. Ausencia de estrato arbustivo.	Estepa Herbácea
10´. Cobertura menor de 20 %.	Peladal
1´. Comunidades que prosperaron en suelos con drenaje impedido. Vegetación predominante graminosa.	
12. Cobertura mayor de 20 %.	Pradera
13. Suelos anegados permanentemente.	Pradera Húmeda o Mallín
13´. Suelos anegados temporariamente.	
14. Suelo Salino.	Pradera Graminiforme Salina
14´. Suelo no salino.	Pradera Graminiforme
12´. Cobertura menor de 20 %.	Peladal

Listado Completo de Especies y Familia de la zona

Especie	Familia
Pappostipa humilis (Cav.) Romaschenko var. *humilis*	Poaceae
Pappostipa speciosa (Trin. &Rupr.) Romaschenko	Poaceae
Festuca argentina (Speg.) Parodi	Poaceae
Poa ligularis Nees ex Steud. var. *ligularis*	*Poaceae*
Mulguraea tridens (Lag.) N. O. Leary & P. Peralta	Verbenaceae
Mulguraea ligustrina (Lag) N. O. Leary & P. Peralta	Verbenaceae
Senecio filaginoides DC.	Asteraceae
Acaena platyacantha Speg.	Rosaceae
Nardophyllum bryoides (Lam.) Cabrera	Asteraceae
Nassauvia ulicina (Hook.f.) Macloskie	Asteraceae
Nassauvia glomerulosa (Lag. Ex Lindl.)D. Don	Asteraceae
Phleurophora patagonica Speg.	Lythraceae
Acaena poeppigiana Gay.	Rosaceae
Brachyclados caespitosus (Phil.) Speg.	Asteraceae
Adesmia obcordata Clos	Fabaceae
Perezia recurvata (Vahl.) Less.	Asteraceae

Especie	Familia
Junellia patagonica (Speg.) Moldenke	Verbenaceae
Junellia micrantha (Phil.) Moldenke	Verbenaceae
Chuquiraga avellanedae Lorentz	Asteraceae
Colliguaja integerrima Gillies& Hook	Euphorbiaceae
Schinus johnstonii F.A.Barkley	Anacardiaceae
Mutisia retrorsa Cav. var. *retrosa*	Asteraceae
Lycium chilense Miers ex Berterovar. *chilense*	Solanaceae
Maihueniopsis darwinii (Hensl.) F. Ritter var. *darwinii*	Cactaceae
Burkartia lanigera (Hook. &Arn.) Crisci	Asteraceae
Prosopidastrum striatum (Benth.) R.A. Palacios y Hoc.	Fabaceae Mimosoideae
Adesmia salamancensis Burkart	Fabaceae Papilionoideae
Amsinckia calycina (Moris) Chater	Boraginaceae
Anarthrophyllum desideratum (DC.) Benth. var. *desideratum*	Fabaceae Papilionoideae
Astragalus cruckshanksii (Hook. &Arn.) Griseb	Fabaceae Papilionoideae
Adesmia obcordata Clos	Fabaceae Papiolionoideae
Perezia recurvata(Vahl) Less.	Asteraceae
Retanilla patagónica (Speg.) Tortosa	Rhamnaceae
Olsynium junceum (E. Mey. ex C. Presl) Goldblattssp. *junceum*	Iridaceae
Atriplex lampa (Moq.) D. Dietr.	Chenopodiaceae
Danthonia sp.	Poaceae
Chuquiraga avellanedae Lorentz	Asteraceae
Suaeda divaricata Moq.	Chenopodiaceae
Chuquiraga aurea Skottsberg	Asteraceae
Jarava neaei (Nees ex Steud.) Peñailillo	Poaceae
Atriplex sagittifolia Speg.	Chenopodiaceae
Mulinum spinosum (Cav.) Pers.	Apiaceae
Frankenia patagónica Speg.	Frankeniaceae
Adesmia lotoides Hook. f.	Fabaceae Papilionoideae
Prosopis denudans Benth. var. *denudans*	Fabaceae Mimosoideae
Grindelia chiloensis (Cornel.) Cabrera	Asteraceae
Berberis microphylla G. Forst.	Berberidaceae
Lycium ameghinoi Speg.	Solanaceae
Arjona tuberosa Cav. var. *tuberosa*	Schoepfiaceae
Ephedra ochreata Miers.	Ephedaraceae
Bromus setifolius J. Preslvar. *setifolius*	Poaceae

Listado Completo de Especies Relevadas con Índice PlaneAR.

Nombre científico	Índice PlaneAR
Mulgarea tridens	0
Nassauvia ulicina	2
Mulinum spinosum	0
Poa ligularis	0
Azorella monantha	0
Pappostipa speciosa	0
Nassauvia glomerulosa	0
junellia patagonica	0
Pappostipa humilis	0
Festuca argentina	0
Benthamiella patagonica	-
Retanilla patagonica	3
Nardophyllum bryoides	-

0. Plantas no indexadas; 1. Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas. 2. Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas. 3. Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas; 4.Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas. 5. Plantas de distribución restringida pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza.

Informe Arqueológico

INFORME ARQUEOLÓGICO

1. Introducción

El presente Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) corresponde al Informe Ambiental del Proyecto de "Reemplazo de Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)" en zona de Comodoro Rivadavia, correspondiente al Área de Producción Manantiales Behr, Unidad de Negocio Chubut, de la empresa YPF S.A.

El Proyecto se encuadra dentro de un marco de desarrollo con características de una producción extractiva - intensiva en el Yacimiento mencionado.

Consiste en el reemplazo de un oleoducto y posteriores tareas de operación, mantenimiento y abandono al finalizar la vida útil del mismo.

Este Proyecto está alineado con la estrategia de explotación integral del área de reservas Manantiales Bher y los indicadores económicos de la propuesta superan los mínimos requeridos por la Compañía.

Dicho estudio fue realizado el día 20 de agosto de 2015, por el licenciado en arqueología Pablo Andueza.

El objetivo del mismo es evaluar la situación arqueológica de los sectores en cuestión, generar predicciones sobre los posibles impactos que puedan suscitarse y recomendar las medidas de mitigación necesarias para lograr una correcta interacción entre el patrimonio arqueológico y el plan de obras a ejecutar.

Cabe destacar que la elaboración del presente estudio fue autorizada, previa presentación formal por la Dirección de Investigación[4] bajo la dirección del Lic. María Paniquelli -dependiente de la Secretaría de Cultura del gobierno de Chubut- actuando como autoridad de aplicación de la Ley Nacional Nº 25.743 y de la Ley Provincial XI - Nº 11 (ex 3.559) (ver ítem 15).

2. Consideraciones Generales

2.1 Descripción general del proyecto

El Proyecto contempla el reemplazo del tercer tramo del oleoducto (O) que vincula la Batería Voster con la Planta Manantiales Behr. El O, cuya longitud aproximada es de 7.000 m y un diámetro de 6", se dispondrá hasta esta última desde la Cámara AM 421, ubicada en la locación del pozo homónimo.

Cabe destacar que el O se ubicará, siguiendo picadas, líneas de conducción y vías de acceso existentes, situación que contribuirá a la minimización del desbroce y movimiento de suelos por el desarrollo de dicha labor.

[4] Dr. Federicci Nº 216 – Rawson – 9103 - Tel: (0280)-4481041 Int.208/202. Mail:Invesitgacion.culturachubut@gmail.com

Vistas varias del área del Proyecto.

2.2 Aspectos Geomorfológicos - Fitogeográficos

El Proyecto se ubica en la región del macizo del Deseado, la cual se caracteriza por un paisaje de elevaciones muy erosionadas y sectores de cañadones amplios y extendidos. Se encuentra dominado por un relieve plano y suaves lomadas (en general), con algunos afloramientos rocosos en sus partes más elevadas. Los sectores más deprimidos presentan cauces y lagunas estacionales, algunas de estas últimas de gran tamaño.

La vegetación característica es la de estepa arbustiva y subarbustiva, destacándose arbustos como la *Mulguraea tridens* (mata negra), *Lycium ameghinoi* (mata laguna), *Berberis heterophyllia* (calafate), *Schinus johnstonii* (molle), entre otros, sobre los sectores más húmedos. En sectores donde aflora el agua subterránea se forman humedales (mallines), con vegetación de pastizal con *Juncus sp.* (junco) y *Distichils sp.* (pasto salado, pelo de chancho), como especies características. Es sobre este tipo de ambiente donde se registra cierta recurrencia en la ubicación de sitios arqueológicos.

2.3 Estado actual del proyecto

Sobre el área del proyecto, se observa un ambiente con alteraciones de origen natural (fenómenos de deflación, erosión hídrica, etc.) además de antrópico. Esta última consecuencia de la actividad petrolera y periurbana propia del área, generando instalaciones de diversa índole, tales como alambrados, locaciones petroleras, ductos, líneas eléctricas y una extensa red vial, entre otras.

Si bien, no se cuenta con suficiente información arqueológica para el área, los últimos estudios, y en particular, aquellos enmarcados dentro de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), nos brindan una caracterización general de la misma, lo cual permite generar predicciones en cuanto hallazgos ar-

queológicos se refiera. He aquí la importancia de este tipo de estudios, la cual genera un cúmulo de datos sumamente relevantes ante futuras investigaciones.

3. Antecedentes Arqueológicos de la Región

Los datos más recientes provienen de relevamientos vinculados a Estudios de Impacto Ambiental (EIA) realizados durante los últimos cuatro años (Ambasch y Andueza, 2013 a-b, 2014 a-c; Arrigoni, 2011; Tejedor y Vega, 2006; entre otros). A través de los mismos se observa una baja frecuencia de hallazgos, con densidades que varían entre baja y media, representada por material lítico en su totalidad, con predominio de lascas en sílices varias. Es clara la baja frecuencia de material formatizado tales como puntas de proyectil, raederas, entre otras.

A un nivel regional, la Costa Central del Golfo San Jorge presenta una serie de sitios arqueológicos con evidencias de ocupación humana más tardía, las cuales presentaron una profundidad temporal de entre los 3.000 a los 700 años AP. Estos son el producto de la actividad de sociedades cazadoras-recolectoras que ocupan la costa y realizan incursiones hacia el interior -hasta aproximadamente 50 km- en procura de la explotación de diferentes tipos de recursos, con el fin de asegurar su subsistencia. Fuera de la costa, los espacios donde se ubican los sitios arqueológicos, por lo general, corresponden a bordes de cauces y lagunas, dunas, mallines y cañadones (Arrigoni, 2011).

A nivel macroregional, y a partir de la margen sur del Río Deseado, se ubican una serie de sitios arqueológicos de gran importancia para la arqueología nacional y americana en general. Así, se destacan las cuevas de Los Toldos y la de Piedra Museo, presentando una profundidad temporal que abarca de entre los 13.000 hasta los 10.000 años AP (Cardich *et al*. 1973; Cardich 1987; Miotti, 1996; Miotti y Salemme, 2004). Particularmente Piedra Museo fue parte de una red o sistema de movilidad de los primeros cazadores-recolectores de esta región, del cual también formaron parte El Ceibo, Los Toldos, Cerro Tres Tetas, La María Cueva Casa del Minero y La Mesada (Miotti y Salemme 2003; Paunero, 2003), al menos para una fase de poblamiento inicial. Asimismo este núcleo principal con los eventos ocupacionales más antiguos en la cuenca del Deseado podría estar relacionado con un arte rupestre antiguo desarrollado ya en el Pleistoceno tardío (Cardich *et al*. 1973; Cardich 1987; Miotti y Carden 2001, Miotti y Salemme 2003).

La región del Macizo Central santacruceño se caracteriza por un poblamiento temprano (cerca 13.000 años AP) por parte de sociedades cazadoras - recolectoras. La exploración de este territorio y su colonización final fue un proceso largo (cronológica y espacialmente hablando), con marchas y contramarchas debido a diferentes aspectos como fluctuaciones climáticas, barreras ambientales, estructurales o sociales (e.g., Borrero 1996, 1999; Borrero *et al*., 1998; Miotti, 1998; Miotti y Salemme, 1999; Miotti, 2003; Miotti y Salemme, 2003).

Cronológicamente, se considera que tanto la transición Pleistoceno/Holoceno -incluido el Holoceno temprano- y Holoceno medio, fueron momentos en los que podrían haberse dado los cambios socioeconómicos y ambientales más importantes en aquellas sociedades de cazadores-recolectores móviles (Borrero, 2001; Miotti y Salemme, 1999; Miotti, 2001, 2003; entre otros). Si se realiza una comparación pan regional, el poblamiento temprano de Patagonia ofrece cierta variabilidad temporal, es decir los sitios detectados de mayor antigüedad corresponden a la región del Macizo Central santacruceño y la cuenca Magallánica, oscilando sus fechados entre los 13.000 y 10.500 años AP (Pleistoceno/ Holoceno). Diferente situación acontece en la región de piedemonte cordillerana, con fechados que no superan los 8.000 años AP (Holoceno Temprano) (Borrero, 2003). Finalmente, en la Patagonia septentrional la datación de los sitios no supera los 6.000 años AP (Holoceno Medio) (Bellelli, 1988; Belardi, 1991; Pérez de Micou, 1992).

Este tipo de distribución geográfica no contínua, sugiere que durante la transición Pleistoceno/Holoceno en el Sur de América del Sur, la colonización podría haber estado vinculada a un proceso de dispersión humana selectivo y jerárquico de los distintos ambientes, resultantes del estrés ambiental de dicho período y a las barreras geográficas -asumiendo el concepto de barrera permeable o filtro dado por Borrero (2003)- que, como en el caso patagónico, se relacionan con la cordillera de los Andes, las extensas mesetas basálticas y el estrecho de Magallanes.

Paleoecológicamente, los primeros colonizadores co-habitaron el área con mega fauna extinta, bajo una fuerte presión ambiental hacia el final del Pleistoceno y los comienzos del Holoceno en el extremo sur de América del Sur. Estos grupos desarrollaron estrategias de apropiación de los recursos faunísticos de tipo generalista; su distribución espacial coincide con los lugares de paleocuencas (con mayor abundancia de agua). Las especies extinguidas de mega mamíferos registradas en Piedra Museo y en la Cueva 3 de Los Toldos indican que la comunidad faunística regional de estas cuencas estaba adaptada a microambientes cuencales de estepa graminosa más que arbustiva: *Rhea americana* (ñandú grande), *Hippidion saldiasi* (caballo pleistocénico) y *Lama gracilis* (camélido extinguido); en Cueva Casa del Minero la especie de camélido pastador no fue *L. gracilis sino Hemiauchenia paradoxa*. Esta trilogía faunística confirma un paleoecosistema menos erémico que lo que aconteció posteriormente hacia los 10.000 años AP. (Miotti y Salemme 1999).

Ergológicamente la tecnología y conjuntos artefactuales líticos están representada por tecnología bifacial y unifacial para aquellos sitios datados entre 12.000 y 8.000 años AP (Miotti y Salemme 1999). Un panorama similar podría encontrarse en áreas diferentes de Patagonia en el momento de la Fase de Colonización Inicial y correspondiente a los intervalos (1) transición Pleistoceno final/ Holoceno y (2) Holoceno temprano. Los análisis intra e intersitio indican un proceso de apropiación de los paisajes mesetarios, siendo en el Macizo del Deseado en un sector del espacio donde la disponibilidad de materias primas líticas para el equipamiento y reparación de los equipos instrumentales no habría sido una empresa difícil. Esto se fundamenta en el hecho de que dicha estructura geológica presenta gran número de afloramientos de rocas silíceas de excelente calidad para la talla de instrumental lítico (Miotti, 1998).

Finalmente, se considera que el paisaje social de la región cambió durante el Holoceno; las relaciones entre los grupos de cazadores- recolectores durante la Fase de Consolidación Territorial[5] estuvieron basadas en alianzas e intercambios. La movilidad de los grupos parece haber continuado siendo alta, como en el momento de colonización. Sin embargo, para el Holoceno medio todo indica que debe haberse producido un aumento poblacional sensible y los intercambios y/o desplazamientos de los grupos de la meseta hacia la costa marina y la cordillera eran ya una constante (Miotti y Salemme, 2004)

4. Metodología aplicada

Sobre el O, se realizó el recorrido de la totalidad del mismo, delimitando un área de impacto directo de 10 m de ancho en toda su extensión. A su vez, se establece un AII, la cual se extiende 10 m más hacia ambos lados del AID establecida.

A su vez, se implementó un muestreo del tipo dirigido, sobre sectores donde los antecedentes muestran una mayor recurrencia de hallazgos, tales como mallines, cañadas, bordes lacustres, etc. Así, se estima un total relevado de 210.700 m².

[5] Esta fase corresponde a un modelo de ocupación del espacio, considerándose aquí que la información y manejos de recursos y ambientes es completa para estas sociedades, no siéndolo en sus fases precedentes como la de Exploración o Colonización, las que involucran otros estadios de conocimiento del entorno.

5. Hallazgos Arqueológicos

Las prospecciones realizadas no arrojaron un resultado positivo en cuanto a hallazgos arqueológicos se refiera.

6. Conclusiones

Es posible que la ausencia de materiales arqueológicos sea consecuencia -entre otras tantas variables- de que el área ya cuenta con un desarrollo e impacto antrópico relativamente alto. Otra variable, podría estar relacionada a que paisajísticamente estos sectores estarían más vinculados a lugares de transito estacional dentro de la dinámica poblacional, por lo que la formación de sitios es baja.

La situación arqueológica mencionada en superficie, sumado a los antecedentes, define al sector del Proyecto en cuestión como de **Sensibilidad Arqueológica Baja** (ver ítem 13). No obstante, dadas las características del suelo superficial arenoso predominante en amplios sectores del relieve, y la intensa erosión eólica que moviliza el manto superficial, podría existir la posibilidad de eventuales hallazgos de manera fortuita. Esta última situación, requiere de un manejo sistemático por lo que se anexa un plan de procedimientos el cual se recomienda difundir entre el personal involucrado. La correcta aplicación de las medidas enunciadas minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico (ver ítem 10).

Previendo esta última situación, y sólo sobre la base de la situación arqueológica mencionada y el tipo de obra a realizar, **se predice un impacto nulo** en cuanto a riesgo arqueológico se refiera.

Cabe mencionar que esta consideración es válida siempre y cuando sean cumplidas las recomendaciones preestablecidas y expuestas a continuación, las cuales ven reforzada su aplicación a través de la legislación nacional y provincial vigente (ver ítem 12).

7. Medidas de Mitigación

A partir de las conclusiones expuestas se recomiendan las siguientes medidas de mitigación:

1. **Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico**, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.

2. **Reunión informativa con los encargados del personal** involucrados en el plan de obras a ejecutar.

3. **Incorporar la información resultante del presente informe en la logística general de la Proyecto**. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.

4. **Generar una fluida comunicación con el equipo de arqueología** ante decisiones que involucren movimientos de suelos, como por ejemplo la apertura de accesos de las perforadoras o de variaciones en los puntos de perforación o línea de conducción propuestas.

5. **Elaboración de un plan de monitoreo de obras**. El trabajo de arqueología durante la obras y con posterioridad a las mismas incluye las tareas de monitoreo directo con el objetivo de mitigar y corregir sobre la marcha los posibles impactos arqueológicos.

6. **La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq)** directamente aplicados sobre las diferentes labores complementarias que puedan generarse sobre el proyecto en cuestión, tales como caminos secundarios, obradores fuera de los lugares declarados, cambios de traza, ampliaciones entre otras, que requieran movimientos de suelos y puedan generar un impacto sobre bienes arqueológicos

Este informe adopta la figura de documento; los alcances del mismo quedan condicionados sólo a los sectores relevados y/o labores declaradas a realizar por la operadora, quedando excluidos cualquier otra labor y/o sector que exceda lo informado.

Por último, se recomienda remitir el presente informe a la Autoridad de Aplicación correspondiente.

Pablo Andueza
Licenciado en Arqueología

8. Bibliografía consultada

Ambasch, M y Andueza, P. (2013). Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Reemplazo de Oleoducto Troncal desde Batería Voster hasta Cámara de Inspección (Empalme Con Oleoducto Batería San Diego)". Yacimiento Manantiales Behr (MB) - Departamento Escalante - Chubut. (Inédito).

Ambasch, M y Andueza, P. (2014a). Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Reemplazo de Oleoducto Voster Mbr tramo San Diego - Cámara AM421". Yacimiento Manantiales Behr (MB) - Departamento Escalante - Chubut. (Inédito).

Ambasch, M y Andueza, P. (2014b). "Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Exploración Sísmica Offshore y Onshore del Proyecto Restinga Alí 3D" - Yacimiento Restinga Alí -Departamento Escalante - Chubut (Inédito).

Ambasch, M y Andueza, P. (2014c). Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "Perforación Pozos de Desarrollo SD-449, SD-450, SD-451, SD-452, SDS-621, y montaje de instalaciones asociadas". Yacimiento Manantiales Behr (MB) - Departamento Escalante - Chubut. (Inédito).

Arrigoni, G. (2006). "Rescate de los sitios arqueológicos del Cº Piedra". Departamento Deseado. Provincia de Santa Cruz. (Inédito).

Arrigoni, G. (2007). "Evaluación de Impacto Arqueológico del Proyecto Gasoducto, Cerro Piedra a Los Perales". Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.

Arrigoni, G. (2011). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del proyecto Construcción de un Tanque de 50.000 m³. Terminal Caleta Córdova, Provincia de Chubut". En Http://Organismos.Chubut.Gov.Ar/Ambiente/Files/2011/11/EIA-TK-73-ARQUEO.Pdf

Arrigoni, G. y Andrieu, J. M. (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto ETIA- Perforación de Pozos de Desarrollo Cañadón de la Escondida (CE -993; CE-992; CE-981; CE-980 y CE- 979)", Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.

Arrigoni, G. y Bañados, C. (2008 a). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo - Locaciones de los pozos: ECHa-79, ECHa-78, ECHa-80,

CNe-959 y CNe-958". Área de Producción: El Guadal-Cañadón de la Escondida. Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
Arrigoni, G. y Bañados, C. (2008 b). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo Yacimiento Cañadón de La Escondida. Locaciones de los Pozos: CE- 978/ CE-975/ CE -977/ CE-976 Y CE- 974". Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
Arrigoni, G. y Zamora, L. (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Anexo Ampliatorio Ubicación Pozos CG-637bis / 638bis / 631bis / 641bis / 642bis. Yacimiento Cerro Grande". Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
Arrigoni, G. y Zamora, L. (2008). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Perforación Pozos de Desarrollo Yacimiento Cañadón de La Escondida. Locaciones de los Pozos: CE 978, CE-975, CE-977, CE-976 y CE-974". Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
Arrigoni, G. y Zamora, L. (2009). "Evaluación de Impacto Arqueológico en la zona del Proyecto Cañadón De La Escondida III (CE-1024/ CE-1033/ CE-1025/ CE-1032/CE-1026 y CE-1031). Yacimiento Cañadón de la Escondida". Departamento Deseado, Provincia de Santa Cruz.
Aschero, C.A. (1974). "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET.
Barreiro Martínez, D. (2000). "Evaluación de Impacto Arqueológico". CAPA 14. Criterios e Convencións en Arqueoloxía da Paisaje. Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais. Universidade de Santiago de Compostela. Págs: 69. ISBN: 84-699-3846-0
Belardi, J.B. (1991). Relevamiento arqueológico del área Cerro Castillo, Departamento de Gastre, Provincia de Chubut. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
Borrero, L. (1996). The Pleistocene-Holocene Transition in Southern South America. Humans at the End of the Ice Age (L. Straus, B. Eriksen, J. Erlandson y D. Yesner, eds.), Plenum Press, Nueva York: 339-354.
Borrero, L. (1999). Human dispersal and climatic conditions during the Late Pleistocene times in Fuego-Patagonia. Quaternary International, 53/54, 93-99.
Borrero, L. (2001). El poblamiento de la Patagonia: Toldos, milodones y volcanes. Emecé, Buenos Aires.
Borrero, L. (2003). Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. In: Miotti and Salemme, eds.: South America: Long and Winding Roads for the First Americans at the Pleistocene/Holocene Transition. Special Vol. Of Quaternary International, 109-110: 87-94.
Borrero, L.; Zarate, M.; Miotti, L.; Massone, M. (1998). The Pleistocene-Holocene transition and human occupations in the Southern Cone of South America. Quaternary International, 49/59: 191-199.
Belardi, J.B., Caracotche, M., Carballo, F., Cruz, I. y Espinoza, S. (2005). "Rescate Arqueológico en El Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina)". Magallania, (Chile), 2005. Vol. 33(2):143-163.
Belleli, C. (1988). Recursos minerales: su estrategia de aprovisionamiento en los niveles tempranos de Campo Moncada 2 (Valle de Piedra Parada, río Chubut). Arqueología Contemporánea Argentina (H. Yacobaccio, L. Borrero, L. García, G. Politis, C. Aschero y C. Bellelli, eds.), Ediciones Búsqueda, Buenos Aires: 147-176.
Cardich, A.; L, Cardich; Hadjuk, A. (1973). "Secuencia arqueológica y cronológica radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). Relaciones 7: 85-123; Buenos Aires.
Cardich, A. (1987). Arqueología de Los Toldos y El Ceibo (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Investigaciones Paleoindias al sur de la línea ecuatorial, Estudios Atacameños. 8: 98-117.
Miotti, L. (1996). Piedra Museo (Santa Cruz), nuevos datos para la ocupación pleistocénica en Patagonia. (J. Gómez Otero editora) Arqueología. Sólo Patagonia, pp. 27-38.
Miotti, L. (1998). Zooarqueología de la Meseta Central y Costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.

Miotti, L. (1999). Quandary: the Clovis phenomenon, the First Americans, and the view from Patagonia. Ponencia presentada en la conferencia "Clovis and Beyond", Santa Fe.
Miotti, L. (2001). Paisajes domésticos y paisajes sagrados en el Nesocratón del Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Rosario.
Miotti, L. (2003). Patagonia: a paradox for building images of the first Americans during Pleistocene/Holocene transition. Quaternary International, 109-110: 147-173.
Miotti, L.; Carden, N. (2001): Sobre las relaciones entre el arte rupestre y las arqueofaunas en el Nesocratón del Deseado. XIV Congreso Nacional de Arqueología, Resúmenes, Rosario: 387-388.
Miotti, L.; Salemme, M. (1999). Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/ early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). Quaternary International, 53/54: 53-68.
Miotti, L.; Salemme, M. (2003). When Patagonia was colonized: people, mobility at high latitudes during Pleistocene/ Holocene transition. Quaternary International, 109-110: 95-112.
Miotti, L.; Salemme, M. (2004). Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. Complutum, Vol. 15: 177-206.
Orquera, L.A. y Piana, L. (1986). "Normas para la descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada". pp. 3-66. CADIC, Argentina.
Paunero, S. (2003). The Cerro Tres Tetas (C3T) locality in the Central Plateau of Santa Cruz, Argentina. Where the South Winds Blow: Ancient Evidence of Paleo South Americans: 133-140, edited by Center for the Studies of the First Americans (CSFA) and Texas A&M University Press.
Pérez de Micou, C.; Belleli, C.; Aschero, C.A. (1992). Vestigios minerales y vegetales en la determinación de explotación de un sitio. Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica (Borrero, L.A. y Lanata J.L., eds.), Ediciones Ayllu, Buenos Aires: 57-86.

9. Georeferenciación del Proyecto

Instalación	Observaciones	Coordenadas Geográficas DATUM WGS-84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud	Longitud	X	Y
Cámara AM 421	Inicio reemplazo	45°40´40,77"	67°46´00,39"	4.940.929	2.596.082
PTA MB (colector de entrada)	Fin reemplazo	45°40´20,87"	67°42´38,76"	4.941.475	2.600.455

10. Plan de procedimientos

Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente de plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.

2. Comunicación al Encargado de Obra.

3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.

4. Comunicación al responsable de arqueología.

5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán serán acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.

6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.

7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.

8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.

9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.

10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

11. Autorización de elaboración de EIArq

CHUBUT
CULTURA
PATAGONIA ARGENTINA

AUTORIZACION

----------Se autoriza por medio de la presente al Geólogo. Fernando Valdovino DNI N°16.206.305, y el Lic. en Arqueología Pablo Daniel Andueza DNI N° 24.524.325, a realizar tareas de relevamiento en paleontología y arqueología, con la finalidad de llevar a cabo el Informe Ambiental IAP **"Reemplazo del Oleducto Batería Voster a planta Manantiales Behr (tercer tramo)"**, ubicado en Yacimiento Manantiales Behr, Provincia del Chubut, para la operadora YPF S.A. ----------

--------Dicha autorización será válida entre el 20 y 21 de Agosto de 2015 y los profesionales se desplazarán en camioneta doble cabina----------

Al finalizar los mismos se deberá enviar un informe de los resultados obtenidos.

AUTORIZADO

Lic. MARIA PANIQUELL
Director de Investigación
Secretaría de Cultura

Dirección de Investigación – Secretaría de Cultura
Dr. Federici Nº 216 – Rawson – CP 9103
Tel. (0280) 4481041 – 4484563 – 4483147 – 4483949 – 4483697 – Int. 208/202
Investigación.culturachubut@gmail.com

12. Marco legal relacionado

12.1 Ley Nacional Nº 25.743. De Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico- B.O. 26/06/03

Reseña

Distribución de competencias y de las autoridades de aplicación. Dominio sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos. Registro Oficial de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos, y de Colección u Objetos Arqueológicos o Restos Paleontológicos. Concesiones. Limitaciones a la propiedad particular. Infracciones y sanciones. Delitos y Penas. Traslado de objetos. Protección especial de los materiales tipo paleontológico.

Sancionada el 4 de junio de 2003 y promulgada el 25 junio de 2003.

Artículo 1º.- Es objeto de la presente ley la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.

Artículo 2º.- Forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes…

Artículo 3º.- La presente ley será de aplicación en todo el territorio de la Nación

Link: http://www.inapl.gov.ar/renycoa/leynacional.html

12.2 Ley Provincial XI - Nº 11. Régimen de las Ruinas y Yacimientos Arqueológicos, Antropológicos y Paleontológicos

Reseña

Artículo 1°:- Declárese de dominio público del Estado Provincial y patrimonio del pueblo de la Provincia del Chubut, las ruinas, yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos, los que quedarán sometidos al régimen de la presente ley.

Artículo 2°.- La utilización, aplicación, explotación y estudio de ruinas, yacimientos arqueológicos, paleontológicos, antropológicos y vestigios requerirá la previa autorización del Poder Ejecutivo a través de la Autoridad de Aplicación.

Artículo 3°.- Los permisos para estudios e investigaciones se concederán a personas e instituciones científicas nacionales, provinciales y extranjeras, conforme a lo normado en la Ley Nº 3.124 y previa comprobación de que los mismos se efectuarán sin fines comerciales. Ref. Normativas: Ley Nº 3.124 de Chubut.

Artículo 10°.- Quienes fueran autorizados a realizar trabajos en los yacimientos registrados según la presente ley, quedan obligados a:
1.- Permitir el control de la Autoridad de Aplicación.
2.- Acatar los plazos para la retención del material que fije la Autoridad de Aplicación.

3.- Declarar la totalidad del material que de las investigaciones y alumbramientos surja.
4.- Elevar a la Autoridad de Aplicación copia de todos los informes y publicaciones que deriven de los trabajos.

Link: http://sinca.cultura.gov.ar/sic/gestion/legislacion/ley.php?id=807

12.3 Ley Provincial XI - Nº 35. Código Ambiental de la Provincia del Chubut

Reseña

Libro Primero
TÍTULO I
Del Estudio del Impacto Ambiental
CAPÍTULO I
De la degradación

Artículo 30°.- Los proyectos, actividades u obras, públicos o privados, capaces de degradar el ambiente, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la presente ley.

Artículo 31°.- Se consideran actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente:
a) Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y otros componentes, tanto naturales como culturales del ecosistema.
b) Las que modifiquen la topografía.
c) Las que alteren o destruyan, directa o indirectamente, parcial o totalmente, individuos y poblaciones de flora y fauna.
d) Las que modifiquen las márgenes, cauces, caudales, régimen y comportamiento de las aguas superficiales y subterráneas.
e) Las que alteren las márgenes, fondos, régimen y conducta de las aguas superficiales no corrientes.
f) Las que alteren la naturaleza y comportamiento de las aguas en general y su circunstancia.
g) Las que emitan directa o indirectamente ruido, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos.
h) Las que modifiquen cuali-cuantitativamente la atmósfera y el clima.
i) Las que propenden a la generación de residuos desechos y basuras sólidas.
j) Las que producen directa o indirectamente la eutrofización cultural de las masas superficiales de agua.
k) Las que utilicen o ensayen dispositivos químicos, biológicos, nucleares y de otro tipo.
l) Las que agoten los recursos naturales renovables y no renovables.
m) Las que favorecen directa o indirectamente la erosión eólica, hídrica, por gravedad y biológica.
n) Cualquier otra actividad capaz de alterar los ecosistemas y/o sus componentes, tanto naturales como socioculturales y la salud y bienestar de la población.

Link: http://docs.argentina.justia.com/provinciales/chubut/codigos/ley-xi-no-35.pdf

12.4 Decreto Nº 10/95. Legislación Ambiental de la Provincia del Chubut. Sobre la Actividad Petrolera: Registro, Estudio Ambiental Previo (EAP), Monitoreo Anual de Obras y Tareas (MAOT) y Reporte Accidentes.

Reseña

Artículo 1°: A efectos de la aplicación de los Artículos 1°, 3°, 5° y 7° del Decreto Ley Nº 1.503, adóptase con carácter de reglamento específico, para la protección ambiental en el ámbito de las ac-

tividades de exploración, perforación y producción petrolera en la Provincia del Chubut; las Resoluciones de la Secretaría de Energía de la Nación: N° 105/92 "Normas y procedimientos para la protección ambiental durante las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos" y la N° 341/93 "Normas para reacondicionamiento de piletas y restauración de suelos", con las adecuaciones legales y de procedimiento que se detallan en la presente.

Artículo 2°: Las empresas dedicadas a la exploración y explotación petrolera, deberán presentar ante la Dirección de Protección Ambiental, el documento denominado Estudio Ambiental Previo (EAP) correspondiente a los puntos 1.2.1 y 1.2.2 y el informe correspondiente al Monitoreo Anual de Obras y Tareas (MAOT) establecidos en el punto 1.2.2 de la Resolución 105/92.

Link: http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2014/05/Decreto-N%C2%B0-10-95-Actividad-Petrolera-registro-certificado-ambiental..pdf

13. Glosario

- **Área de Impacto Directo (AID):** Se considera AID a los sectores que serán directamente afectados por la totalidad de labores proyectadas (Ambasch y Andueza, 2014 b).

- **Área de Impacto Indirecto (AII):** Se considera AII a los sectores, entendidos como de cautela, inmediatos al AID donde se podrían generar impactos de forma indirecta dados por ej., circulación fuera de caminos, acopio de materiales, etc. Los límites de la misma son operativos y dependerán del tipo de labor a ejecutar (ibíd., 2014b).

- **AP (Antes del Presente):** Siglas que refieren a una escala de tiempo estandarizada utilizada por varias disciplinas científicas para hacer referencia a un evento pasado. Se establece el año 1950 del calendario gregoriano como el año de origen arbitrario de la escala temporal para su uso en la datación por radiocarbono (Fuente: http://www.museoantropologia.unc.edu.ar/carbono%2014.htm).

- **Densidad:** Refiere a una aproximación operativa-cuantitativa de los materiales observados, y se refiere a la cantidad de piezas registradas superficialmente en un sitio arqueológico dado, en donde baja (B), será una cantidad igual o menor a 10 elementos, media (M) fluctuará entre los 11 a 20 elementos, y alta (A) corresponde a un número mayor a 20 elementos (ibíd., 2014b).

- **Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq):** Herramienta técnica dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, por la cual se determina la situación arqueológica de un área a afectar por determinadas labores, con el objetivo de predecir los posibles que impactos que estas pudiesen ocasionar, y formular una seria de medidas que aseguren una correcta interacción entre estas y el patrimonio arqueológico relacionado.

- **Lasca:** Fragmento de roca producto de talla de otra forma-base mayor (Orquera y Piana, 1986). El término se ha usado en el corpus en relación con un objeto que se desprende de un núcleo, nódulo u otra forma-base, como consecuencia del trabajo de la percusión o presión que se realiza sobre alguno de estos litos y que se caracteriza por su modo de fragmentación, que deja en su cara ventral la marca de una fractura concoidal.

- **Núcleo:** Nódulo del que se han extraído lascas que por su tamaño, forma y técnica de extracción permitan inferir que han sido aprovechadas (Aschero, 1974).

- **Muestreo Dirigido:** este tipo de muestreo se define como aquel de carácter intencional o no-probabilístico, y centra la búsqueda en aquellos medios en donde la experiencia previa indica que pueden existir yacimientos (Redman, 1975) en Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).

- **Muestreo al Azar:** este método se emplea sobre diferentes unidades del área a estudiar, a partir de un relevamiento por medio de cuadrículas o secciones (transectas), generadas por medio de un instrumento o mecanismo de azar, el cual provee donde se dispondrán los orígenes o ejes centrales de las mismas (puntos de muestreo probabilístico). El mismo tiene su justificación en evitar el sesgo que puede darse en el caso de emplear un método de prospección dirigida (Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).

- **Rescate Arqueológico (ResArq):** Técnica-metodológica de campo utilizada, en el contexto de los EIArq, como medida correctiva para la recuperación de material que fue impactado o bien, como medida preventiva ante situaciones que se considere en riesgo su integridad ante un eventual avance de las labores que fueren proyectadas. Esto posibilita satisfacer tanto la protección del patrimonio cultural propiamente dicha, como así también las necesidades que manifiestan las comunidades y/o actores sociales involucrados con respecto a ese patrimonio.

- **Sensibilidad Arqueológica del Proyecto:** Valoración operativa que refiere al grado de sensibilidad de un proyecto -o un sector/tramo/área de este- en referencia a la situación arqueológica evaluada tomando como variable el grado de sensibilidad atribuida, bajo criterio del profesional, a cada hallazgo (ibíd., 2014b). Así, se define:
  a. Baja: implica la ausencia hallazgos -al menos nivel superficial- o bien la presencia de estos distancias que excedan ampliamente el alcance de las labores proyectadas.
  b. Media: Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble y/o inmueble, dentro de la AID y/o AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre SB y SM. A su vez, se tiene en cuentan la presencia de hallazgos, que si bien no se ubican dentro de las áreas mencionadas, lo hacen sobre sectores próximos que son utilizados frecuentemente, tales como caminos, tomas de agua, canteras, etc.
  c. Alta: Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble o inmueble, dentro de la AID y AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre SM y SA.

- **Transecta:** unidad de muestreo superficial, se trata de un rectángulo de mayor longitud que ancho (Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).

- **Visibilidad:** es la variabilidad que ofrece el medio físico en relación a la localización de sitios arqueológicos. Así, por ejemplo, las áreas con vegetación densa, impedirán relativamente más la detección de sitios arqueológicos, que en lugares en donde la obstrucción de los mismos sea menor (Ruiz Zapatero y Burillo Mozzota, 1988).

14. Inscripción en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL CHUBUT

MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE

FOLIO

RAWSON, 29 ENE 2015

VISTO:

El Expediente Nº 1146/09-MAyCDS; la Disposición N° 269/13- SGAyDS; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto, el Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, D.N.I. Nº 24.524.325, solicita la renovación en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" en la categoría: "Consultoría Ambiental";

Que por aplicación del Decreto 39/2013, se establece en su artículo 1°: *"De acuerdo a lo establecido por los Artículos 110° inciso e) y 130° de la Ley XI Nº 35 «Código Ambiental de la Provincia del Chubut», la Autoridad de Aplicación llevará el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, en el que deberán inscribirse las personas físicas y/o jurídicas que realicen servicios de consultoría para la evaluación ambiental en el ámbito de la Provincia del Chubut, y cuyos trabajos sean presentados ante la Administración"*;

Que el artículo 2° del Decreto 39/2013 dispone: *"El Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental se compondrá a su vez de cuatro categorías: Consultoría Ambiental, Expertos Ambientales de la Industria Petrolera, Actividad Minera - minerales de primera y segunda categoría, y Actividad Minera - minerales de tercera categoría"*;

Que el Señor Director de Registros y Sistemas de Información Ambiental, mediante Nota Nº 02/15 DRySIA-DGGA de fecha 08 de Enero de 2015 expresa que: *"...en relación al trámite de renovación y reinscripción del Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, D.N.I. Nº 24.524.325, en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental... por su título universitario, su capacitación, formación y experiencia en temas ambientales, sugiero se le renueve la inscripción en el mencionado Registro, con el Nº 196 en la categoría 'Consultoría Ambiental'..."*;

Que a fin de agilizar la tramitación de inscripciones en el "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental", resulta conveniente propiciar la extensión de inscripciones existentes sujeta a la acreditación de extremos de admisibilidad previstos en la normativa vigente y en la presente Disposición;

Que la Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental ha tomado intervención en el presente trámite;

POR ELLO:

EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y DESARROLLO SUSTENTABLE
D I S P O N E:

Artículo 1°.- RENUÉVESE por el término de UN (1) año la inscripción con el Nº **196** del "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" en la categoría: "Consultoría Ambiental" al Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, D.N.I. Nº 24.524.325, con domicilio declarado en calle Avenida Rivadavia N° 38, Piso 3° de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Provincia de Chubut.-

Artículo 2°.- Al término de la vigencia establecida en el Artículo 1°, y a los efectos de extender el plazo de la inscripción por el término de DOS (2) años, el Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, D.N.I. N° 24.524.325, deberá cumplimentar los deberes establecidos en los artículos 12°, 15° y 16° del Decreto 39/2013, debiendo presentar la siguiente documentación, bajo

//...

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL CHUBUT

MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE

FOLIO

//2.-

apercibimiento de Ley:

a) Antes de los DOS (2) años presentar un currículum vitae actualizado conteniendo además de los datos personales, información relacionada a cursos, congresos, posgrados y demás aspectos académicos y los nuevos trabajos realizados, debiendo acompañar la documentación respectiva que acredite dicha información. El mismo tendrá carácter de Declaración Jurada.

b) Deberá mantenerse actualizado en la temática ambiental a través de cursos, congresos, talleres, congresos, publicaciones, etc. para lo cual deberá acreditar la realización de alguna de estas actualizaciones como mínimo cada DOS (2) años.

c) Abonar ANUALMENTE la Tasa Retributiva de Servicios prevista en la Ley de Obligaciones Tributarias vigente en la Provincia del Chubut.

Artículo 3°.- El Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, D.N.I. N° 24.524.325, deberá confeccionar los documentos ambientales que presente bajo su exclusiva responsabilidad y en función de las incumbencias profesionales determinadas para su título universitario, de acuerdo a la categoría en la que fue inscripto, debiendo acompañar copia de las mismas en cada presentación.-

Artículo 4°.- La presente Disposición será refrendada por el Señor Director General de Evaluación Ambiental.-

Artículo 5°.- Regístrese, notifíquese al Licenciado en Arqueología Pablo Daniel ANDUEZA, dése al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHÍVESE.-

ANA MARINO
Ing. Química

P/A

DISPOSICIÓN N° 22 /15-SGAyDS.-

Matrices Parciales

Matrices parciales

1	Geoformas	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	0										
	Apertura y tapado de zanjas	-26	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
Abandono	Abandono	0										
	Limpieza y restauración	0										
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	0										
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-41	-3	-2	-4	-2	-4	-4	-4	-4	-2	-4

2	Suelo	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Apertura y tapado de zanjas	-23	-1	-1	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	-20	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-4	-1	-2
	Obrador	-21	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	-30	-1	-1	-4	-4	-4	-2	-1	-4	-2	-4
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-19	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
Abandono	Abandono	-23	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-2
	Limpieza y restauración	27	1	1	2	4	2	2	4	4	2	2
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-21	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-43	-3	-2	-4	-2	-4	-4	-4	-4	-4	-4

3	Agua Superficial	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-25	-1	-1	-4	-4	-2	-2	-1	-4	-1	-2
	Apertura y tapado de zanjas	-26	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
Abandono	Abandono	-26	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Limpieza y restauración	24	1	1	1	4	2	2	1	4	1	4
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	0										
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-39	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-2	-4

4	Agua Subterránea	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	0										
	Apertura y tapado de zanjas	0										
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	0										
Abandono	Abandono	0										
	Limpieza y restauración	0										
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	0										
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-35	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-2	-4

5	Aire	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1
	Apertura y tapado de zanjas	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
Abandono	Abandono	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1
	Limpieza y restauración	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-23	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-4	-1	-1
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-39	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-2	-4

6	Vegetación	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-29	-1	-1	-4	-4	-4	-2	-1	-4	-1	-4
	Apertura y tapado de zanjas	0										
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	-24	-1	-1	-1	-4	-2	-2	-1	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-20	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
Abandono	Abandono	-17	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Limpieza y restauración	26	1	1	2	4	2	2	4	4	1	2
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	0										
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-39	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-2	-4

7	Fauna	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-24	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Apertura y tapado de zanjas	-24	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	-24	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Obrador	-21	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	-21	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-21	-1	-1	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-1	-1
Abandono	Abandono	-24	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Limpieza y restauración	21	1	1	2	2	2	2	1	4	1	2
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-25	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-2	-2
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	-16	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1
	Contingencia	-40	-3	-1	-4	-4	-4	-2	-1	-4	-2	-8

8	Paisaje	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-25	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-4
	Apertura y tapado de zanjas	-19	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	-21	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-2
	Obrador	-23	-1	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-2
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	-29	-1	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-2	-4
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	0										
Abandono	Abandono	-19	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2
	Limpieza y restauración	26	1	1	2	4	2	2	4	4	1	2
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-21	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-38	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4

9	Población y viviendas	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	0										
	Apertura y tapado de zanjas	0										
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	0										
Abandono	Abandono	0										
	Limpieza y restauración	0										
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-23	-2	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-53	-8	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8

10	Actividades económicas y Generación de empleo	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Apertura y tapado de zanjas	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Obrador	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	23	1	1	4	1	2	2	1	4	2	2
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	21	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2
Abandono	Abandono	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Limpieza y restauración	23	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	24	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	23	1	1	4	1	2	2	1	4	2	2
	Contingencia	30	2	1	4	2	2	2	4	4	2	2

11	Infraestructura existente	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	-26	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Apertura y tapado de zanjas	-26	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-2	-2
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	-22	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-2	-2
Abandono	Abandono	-24	-1	-1	-4	-4	-2	-1	-1	-4	-1	-2
	Limpieza y restauración	0										
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	0										
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-39	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-2	-4

12	Arqueología y Paleontología	I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Construcción	Apertura de pista y desbroce	0										
	Apertura y tapado de zanjas	-24	-1	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-4
	Desfile, Soldadura, Bajada de cañerías y Pruebas hidráulicas	0										
	Obrador	0										
	Construcción y Montaje de Instalaciones de Superficie	0										
Operación y Mantenimiento	Operación y tareas de mantenimiento	0										
Abandono	Abandono	0										
	Limpieza y restauración	0										
Común a todas las etapas	Circulación y operación de maquinarias, y transporte de materiales y personal	-23	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-4	-2
	Generación de residuos, rezagos, chatarra y efluentes líquidos	0										
	Contingencia	-39	-3	-1	-4	-4	-4	-2	-1	-4	-1	-8

Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A.

Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A.
Yacimiento Manantiales Behr (versión impresa)

A continuación se presentan los siguientes procedimientos de YPF S.A.:

- Plan de Contingencias - Accidentes de Tránsito
- Plan de Contingencias - Accidentes y enfermedades del personal
- Plan de Contingencias - Derrame de hidrocarburos y/o agua de producción
- Plan de Contingencias - Condiciones climáticas adversas MB
- Plan de Contingencias - Explosión e incendios
- Procedimiento AB-IYO-ED-09-230-01 ED(EP)-L-11.00 Ductos

YPF	PLAN DE CONTINGENCIA ANTE ACCIDENTES DE TRÁNSITO	Anexo 17 del Procedimiento: Plan de emergencias – Documento marco

1 OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento consiste en especificar las medidas a tomar en caso de producirse accidentes de tránsito con o sin lesiones personales o fatalidades.

2 ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a toda el área del proyecto Reemplazo Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

JGRE - Jefe de Grupo de Respuesta Ante Emergencia
BCAT - Brigada de Control de Acceso y Tránsito
BPA - Brigada de Primeros Auxilios

4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Master Plan.
Rol de llamadas del sector.

5 DESARROLLO

Etapa	Responsable	Acciones
Comunicación del accidente	Cualquiera que lo reporte	• Siguiendo el Plan de Llamadas de RE CH da aviso a Coordinación.
	Coordinación	• De acuerdo al tipo de accidente envía los primeros recursos disponibles (ambulancia y médico, remolque, etc.) y activa el plan de llamadas de RE CH.
Atención inicial en el sitio del accidente	Personas disponibles en el sitio de accidente	• La persona más capacitada en técnicas de primeros auxilios atiende al o los lesionados hasta que llegue el servicio de emergencia (Brigada de Primeros Auxilios).
Tareas de las Brigadas durante la emergencia	JGRE	• Convocar las Brigadas y recursos que correspondan de acuerdo a la magnitud del accidente. • Gestionar la provisión de servicio de rescate según corresponda. • Mantener comunicación constante con la coordinación del activo ante cualquier tipo de solicitud. • Definir la mejor estrategia a implementar para trasladar las Brigadas al lugar del hecho y disponer de los recursos

		necesarios • Coordinar, si fuera necesario, con el servicio de ambulancia el traslado de los heridos las instalaciones adecuadas.
	BPA	• El servicio de ambulancia acuden al lugar del evento con los elementos para atender la emergencia: o Collar cervical e inmovilizador craneal. o Camilla portátil. o Medicamentos. • El conductor designado de la ambulancia, lleva la misma hasta el área más cercana del accidente. • El servicio ambulancia decidirá si se moviliza al lesionado hasta el consultorio o se lo evacua para atención en hospital.
Traslado del lesionado a otra locación	BPA	• Realizar las maniobras de urgencia y de preparación del lesionado para la evacuación. • Acompañar al lesionado si fuera necesario.
Recepción en destino final	Médico representante de YPF SA	• Coordinar la recepción del lesionado en el destino final y acompañarlo al centro de atención.
Post - Emergencia	JGRE	• Coordina la realización de la evaluación e informe final de la emergencia y de toda la información que haya que preparar para los organismos públicos y privados si fuera necesario.

1 OBJETIVO

El objetivo de este Plan de Contingencia consiste en identificar las medidas a tomar en caso de producirse accidentes con lesiones personales o enfermedades súbitas que constituyan emergencias médicas. Se toma en cuenta las particularidades de la zona de trabajo y las condiciones de logística para la atención y, si fuera necesario, la evacuación de lesionados y enfermos.

En términos generales este procedimiento pretende brindar una descripción de las etapas y acciones que aseguren un proceso rápido y seguro para la atención y evacuación de pacientes accidentados o que presentan enfermedades súbitas que amenazan la vida y/o funciones orgánicas del lesionado.

2 ALCANCE

Aplicable a toda el área del proyecto Reemplazo Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

JGRE - Jefe de Grupo de Respuesta Ante Emergencia.
JOGRE - Jefe de Operaciones del Grupo de Respuesta Ante Emergencia
BCAT - Brigada de Control de Acceso y Tránsito.
BPA – Brigada Primeros Auxilios.

4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Master Plan.
Rol de llamadas del sector.

5 DESARROLLO

Etapa	Responsable	Acciones
Comunicación de la Emergencia	Cualquiera que la detecte	• Siguiendo el Plan de Llamadas de RE CH da aviso a Coordinación.
	Coordinación	• De acuerdo al tipo de emergencia envía los primeros recursos disponibles (ambulancia y paramédico) y activa el plan de llamadas de RE CH.

Atención inicial en el sitio	Personas más próximas al lesionado	• Detener la tarea si fuera necesario y verificar la seguridad de la escena del evento sin exponerse. • Atiende al lesionado hasta que llegue el médico o personal del servicio de ambulancia.
JGRE JOGRE Desarrollo de actividad en el momento de la emergencia.	Gerente Activo/Jefe de Guardia	• Procede a trasladarse hasta el sitio del siniestro, mantiendo comunicación con coordinación para convocar las brigadas que corresponda e informar acerca de la naturaleza de la emergencia, traslados, evacuación.
	Supervisor del Area / Guardia Operativa	• Mantener informado al Jefe de Zona del estado de situación y solicitar los recursos que crea conveniente.
	Servicio de Ambulancia	• El conductor designado de la ambulancia lleva la misma hasta el área más cercana y segura del evento. • Deberá ser convocada en un punto de referencia geográfico, para ser acompañado por personal propio o contratista hasta el lugar del evento. • Si hay que evacuar al paciente, el paramédico definirá la forma y el medio de transporte a utilizar.
	Seguridad Patrimonial	• Controla los accesos al sitio de la emergencia, permite el ingreso a personal involucrado y los autorizados por el jefe de zona.
Evacuación del lesionado	Servicio de Ambulancia	• Realizar las maniobras de urgencia y de preparación del lesionado para la evacuación.
Recepción en destino final	Médico representante de YPF	• Coordinar la recepción del lesionado en el destino final.
Post – Emergencia	Gerente Activo/Jefe de Zona / MASS	• Coordina la realización de la evaluación e informe final de la emergencia y de toda la información que haya que preparar para los organismos públicos y privados.

1 OBJETIVO

El objetivo de este Plan de Contingencia consiste en proveer los lineamientos para una respuesta segura, organizada y eficiente ante un derrame de Hidrocarburos y/o Aguas de Producción.

2 ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todos los casos en que se produzca un derrame de hidrocarburos y/o aguas de producción, también perdida de gases, en área del proyecto Reemplazo Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Contingencia: cualquier acontecimiento no deseado que provoca alteración de la operación normal y prevista de un equipo, instalación o planta que puede o no provocar daños a las personas, al ambiente, a los bienes materiales, o a una combinación de ellos.

JGRE - Jefe de Grupo de Respuesta Ante Emergencia

JOGRE - Jefe de Operaciones del Grupo de Respuesta Ante Emergencia

BAR – Brigada de Ataque y Rescate

BPA- Brigada de Primeros Auxilios.

BCAT - Brigada de Control de Acceso y Tránsito

PC. Puesto Critico.

4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Master Plan.

Rol de llamadas del sector.

5 DESARROLLO

5.1 Consideraciones generales

En un derrame pueden estar involucrados distintos tipos de productos, tales como hidrocarburos y/o aguas de producción o presencia de gases. (ej: metano, sulfhídrico, etc).

Además, el derrame puede ser tan pequeño que se resuelva rápidamente con pocos recursos locales o puede ser de una magnitud que implique el traslado, a veces dificultoso, de una gran cantidad de recursos.

Etapa	Responsable	Acciones
Comunicación de la Emergencia	Cualquiera que la detecte	• Siguiendo el Plan de Llamadas de RE CH da aviso a Coordinación del activo.
	Coordinación	• Activa el plan de llamadas del sector.
Primeras acciones de contingencia con el rol crítico considerando los riesgos identificados al momento del siniestro.	Puesto crítico. Supervisor producción/ personal de Energía	• Sin exponerse a riesgos, realizar las tareas de contingencia definidas si fuera necesario: o Cierres de alimentación, líneas conducción etc. o Dar aviso personal energía. o Corte de energía eléctrica y gas. (si el derrame es mayor puede que la emergencia se resuelva en esta etapa).
	Resto del personal	• Retirarse al punto de encuentro y esperar al personal de la brigada de emergencias.
Tareas durante la emergencia	JGRE	• Evalúa la magnitud de la emergencia y en coordinación con el Jefe Zona del activo convoca a las BAR que corresponda y les informa acerca de la naturaleza de la emergencia. • Informa a la línea acerca de la naturaleza de la emergencia quien si lo considera necesario solicita la reunión del Comité de Crisis. • Mantiene contacto regular con la base de operaciones del Comité de Crisis si estuviera operando. • Realiza las notificaciones e informes necesarios.
	JOGRE	• Define la mejor estrategia a implementar para controlar el derrame, dependiendo de la magnitud, área afectada, etc. • Ejerce la supervisión constante del área de operaciones bajo su responsabilidad. • Dirige las acciones de las diferentes Brigadas de Emergencia. • Mantiene información del estado de la situación y solicita los recursos que crea conveniente.
	BAR /	• Acuden al punto de reunión de las brigadas y comienza a equiparse para la emergencia si fuera necesario. • Se pone a las órdenes del JOGRE.

		• Delimita el área afectada. • Participa activamente en las tareas de control, confinamiento y recolección del derrame. • Administra los recursos necesarios para controlar el derrame.
	BPA	• En caso de existir personas accidentadas, el médico y los brigadistas procederán a realizar la atención médica correspondiente. • Coordina los traslados del personal accidentado en caso de ser necesario.
	BCAT	• Controla los accesos al sitio de la emergencia. • Participa en el conteo de las personas registradas en los ingresos a la locación.
Post - Emergencia	JGRE	• Declara la finalización de la emergencia. • Evalúa el estado de las instalaciones, materiales y equipos utilizados (daños, contaminaciones, materiales usados, etc.). • Define cuando es oportuno reanudar las operaciones. • Coordina la reparación y/o reposición de instalaciones, equipos y/o materiales. • Coordina las tareas de remediación si fueran necesarias. • Coordina la realización de la evaluación e informe final de la emergencia y de toda la información que haya que preparar para los organismos públicos y privados..
	Todas las brigadas	• Participan, a requerimiento del Jefe de Zona / Jefe de Zona de Guardia, de la reunión de evaluación de la emergencia. • Revisan, reacondicionan y/o reponen los elementos y materiales utilizados.

1 OBJETIVO

Identificar las medidas a tomar en caso de que la actividad se vea perjudicada debido a razones climáticas desfavorables. Se toma en cuenta las particularidades de la zona de trabajo y las condiciones de logística para la atención y, si fuera necesario, la evacuación de personas.

En términos generales este procedimiento pretende brindar una descripción de las etapas y acciones que aseguren un proceso seguro para la atención de las instalaciones o equipos ubicados en diferentes sectores del Yacimiento .

2 ALCANCE

Aplicable en Activos Manantiales Behr (MB) Sur y Norte

3 DESARROLLO

1) Equipamiento para vehículos livianos

Previo al invierno, se deberá chequear y revisar que cada uno de los vehículos livianos, cuente con cadenas, pala y equipada con cubiertas con clavos según la condición de caminos así lo requiera. Esto será responsabilidad de cada responsable de vehículo

2) Disponibilidad y distribución de sal

El sector Servicios Auxiliares (SSAA) deberá asegurar de contar en almacenes de MB, durante todo el otoño y invierno, sal industrial en cantidad suficiente para asegurar en caso de heladas, el acceso a campo, especialmente en subida y bajada de modulo MB a zona de operación.
El jefe de guardia dará aviso al responsable de SSAA de turno para que coordine la mano de obra para efectuar este trabajo

3) Tomado conocimiento de estado del clima, el Jefe de Guardia de los activos da inicio al plan de contingencias. Evaluará:

- Si es necesario transportar a todo el personal que habitualmente opera en los activos y en que medios se realizarán.
- Comunicar a Coordinación si el personal puede o no ingresar a operar en los activos.
- Comunicar al personal de guardia si el personal puede o no ingresar a operar en los activos.
- Supervisión de guardia chequeará si es factible transitar, existencia de hielo, etc de bajada y subida a zona de operaciones (para distribución de sal, repaso de los camino, cortes definitivos)
- Comunicar a los inspectores de servicios PyWO, SSPP, SSAA, Ing y Obras, Mantenimiento, etc, la contingencia climática e imposibilidad de acceso a la zona de operación. Quedando toda decisión contraria bajo responsabilidad de los inspectores de los servicios.
  En caso de verificar la posibilidad de operar y transitar, será comunicado y todo personal que ingrese a campo, deberá realizarlo registrando su ingreso/salida en coordinación MB, en libro de entradas/salida habilitado a tal efecto.
- Si es necesario patrullas de seguridad patrimonial en acceso darsena ruta 3, en acceso a subida y acceso a bajada principal a zona de operaciones.

4) Aseguramiento energía y comunicaciones del módulo

Personal de mantenimiento en conjunto con personal de energía de YPF serán los encargados del aseguramiento del suministro de energía al módulo MB quienes mantendrán comunicación directa con el jefe de guardia de los activos.
El teléfono satelital, quedará bajo la responsabilidad del Jefe de Guardia o quien este designe**.**

5) Módulo de alojamiento para personal

El jefe de producción de guardia, asegurarán el lugar para pernocte de personal afectado a contingencias en dormitorios habilitados a tal efecto en módulo MB.

6) Disponibilidad de comestibles y agua potable

Ante el pedido del jefe de producción de guardia Recursos Humanos (inspección del servicio de comedor MB) asegurará la provisión alimentos y agua potable para el personal afectado a la contingencia

7) Disponibilidad de servicios de ambulancia

Servicio de Salud deberá asegurar en los módulos de MB el servicio de ambulancia, médico y enfermero las 24 hs.

8) Apoyo vial para acondicionar caminos

El jefe de guardia mantendrá contacto directo con personal de SSAA quien indicará que equipos se requerirán. Se deberá preveer el equipamiento que deberá permanecer en horario nocturno si la situación climática así lo demanda.
El jefe de guardia planificará los recorridos de campo en función a las siguientes prioridades:

1- Integridad de las personas
2- Incidentes en instalaciones que pongan en riesgo el medio ambiente
3- Problemas operativos inherentes a la actividad del yacimiento.

El jefe de guardia recibirá los pedidos y definirá prioridades.

9) Ropa para el personal de campo

Los gerentes de activos deberán asegurar la provisión de ropa impermeable (calzado, pantalón y campera) al personal de YPF S.A que opera en campo durante contingencias.

10) Chequeos de pronóstico meteorológico

El Jefe de Guardia realizará chequeos de pronósticos meteorológicos, disponibles en páginas web a los fines, de planificar las actividades en función de las variables que indiquen mejoramiento o empeoramiento de las condiciones del tiempo.
El jefe de guardia determinará el fin de la contingencia y la vuelta a las operaciones en modalidad normal siempre que las condiciones climáticas favorables se hayan verificado en campo.

11) Otras consideraciones:

- Los gerentes de activos gestionarán en conjunto con Relaciones Institucionales convenio con servicios de helicóptero para evacuar personas que se encuentren en lugares en los que no se haya podido acceder. Una vez generado el convenio, se deberán dar a conocer los medios y forma de comunicación para ser incluido en el presente instructivo
- Vehículos apropiados para llegar a maniobras en campo: los gerentes de activos gestionarán en conjunto con Relaciones Institucionales convenio con entidades que puedan proveer vehículos del tipo oruga o similares para llegar a maniobras que impliquen apertura cierre de válvulas, operaciones y maniobras en subestaciones y líneas eléctricas. Una vez generado el convenio, se deberán dar a conocer los medios y forma de comunicación para ser incluido en el presente instructivo. De la misma manera que las maquinas viales, el jefe de guardia priorizará su uso
- Anexar listado de teléfonos de personal de los activos, coordinación y sectores intervinientes
- El personal que se movilice durante la contingencia deberá realizar el Gerenciamiento de Viajes.

YPF	PLAN DE CONTINGENCIA ANTE EXPLOSIÓN E INCENDIO	**Anexo 13 del Procedimiento: Plan de emergencias – Documento marco**

1 OBJETIVO:

El objetivo de este Plan de Contingencia consiste en proveer los lineamientos para una respuesta segura, organizada y eficiente ante un incendio o explosión en las instalaciones del proyecto Reemplazo Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)

2 ALCANCE:

El presente procedimiento es aplicable a del proyecto Reemplazo Oleoducto Batería Voster a Planta Manantiales Behr (tercer tramo)

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

JGRE - Jefe de Grupo de Respuesta Ante Emergencia
JOGRE - Jefe de Operaciones del Grupo de Respuesta Ante Emergencia.
BAR – Brigada de Ataque y Rescate.
BCAT - Brigada de Control de Acceso y Tránsito.
BPA - Brigada de Primeros Auxilios.

4 DOCUMENTOS ASOCIADOS:

Master Plan
Rol de llamadas del sector

5 DESARROLLO:

Etapa	Responsable	Acciones
Comunicación de la Emergencia	Cualquiera que la detecte	• Siguiendo el Plan de Llamadas de RE CH da aviso a Coordinación del activo.
	Coordinación	• De acuerdo al tipo de emergencia envía los primeros recursos disponibles (bomberos, ambulancia, etc.) y activa el plan de llamadas de RE CH. • Deberá dar aviso por radio frecuencia la liberación de la misma para priorizar la comunicación ante la emergencia. • Mantendrá contacto permanente y responderá ante la solicitud del Jefe de zona, respondiendo al procedimiento de llamadas.

Primeras acciones de contingencia con el rol crítico (Si fuera una Batería, pozo, colector donde hay personal involucrado)	Puestos crítico	• Sin exponerse a riesgo realizar las tareas de contingencia definidas evitando incidentes de magnitudes mayores: o Cierres de alimentación, cañerías, colectores, etc. o Corte de energía eléctrica y gas. o Habilitación de extintores o espuma. o Dar aviso a personal energía.
	Resto del personal	• Retirarse al punto de encuentro y esperar el personal de las brigadas de emergencia. • Evacua al punto de reunión más seguro.
Tareas de las Brigadas durante la emergencia	JGRE (Gerente Activo/ MASS /Jefe de Zona)	• Evalúa la magnitud de la emergencia y convoca los medios necesarios para enfrentar el incendio e implementar las acciones adecuadas para el mismo, como también el apoyo logístico y de las Brigadas que corresponda a dicha eventualidad.(Apoyo vial, Autobomba ambulancia y otros) • Informa a la línea acerca de la naturaleza de la emergencia y si lo considera necesario solicita la reunión del Comité de Crisis. • Mantiene contacto regular con la base de operaciones del Comité de Crisis si estuviera operando. • Mantiene contacto permanente con el Supervisor del sector y la coordinación del Activo para solicitar los recursos que este necesite. • Define la mejor estrategia a implementar para combatir el incendio, dependiendo del tipo de combustible, su localización y recursos disponibles. • Formará la BAR de acuerdo al personal disponible en el área y solicitara los mismos al lugar del siniestro.

	BAR	• Acude al punto de reunión de las brigadas y comienza a equiparse para la emergencia. • Se pone a las órdenes del JGRE. • Delimita el área afectada. • Participa activamente en el ataque del incendio. • Administra los elementos necesarios para combatir el incendio.
	BPA	• En caso de existir personas accidentadas, el médico y los brigadistas procederán a realizar la atención médica correspondiente. • Coordina los traslados del personal accidentado en caso de ser necesario. • Controla los accesos al sitio de la emergencia de ambulancias, helicópteros, personal, etc.
Post - Emergencia	JGRE (Gerente Activo / MASS / Jefe Zona)	• Declara la finalización de la emergencia. • Evalúa el estado de las instalaciones, materiales y equipos utilizados (daños, contaminaciones, materiales usados, etc.). • Define cuando es oportuno reanudar las operaciones. • Coordina la reparación y/o reposición de instalaciones, equipos y/o materiales. • Coordina la realización de la evaluación e informe final de la emergencia y de toda la información que haya que preparar para los organismos públicos y privados
	Todas las brigadas	• Participan, a requerimiento del JGRE, de la reunión de evaluación de la emergencia. • Revisan, reacondicionan y/o reponen los elementos y materiales utilizados.

ÍNDICE

1. GENERAL 5
1.1. Alcance 5
1.2. Generalidades 5
1.3. Definiciones 5

2. REQUISITOS DE LA CONSTRUCCION 6
2.1. Arreglos Preliminares 6
2.2. Documentación Antes de Iniciar los Trabajos 6
2.3. Protección de la Propiedad 7

3. ACUERDO DE ACCESO CON LOS PROPIETARIOS 8
3.1. Acceso 8
3.2. Control de Acceso 8

4. CIERRE DE CAMINOS 8
4.1. Generalidades 8
4.2. Desvíos 8

5. APERTURA DE PISTA 9
5.1. Generalidades 9
5.2. Marcado General 9
5.3. Teléfonos y Líneas de Servicios 9
5.4. Espacio Adicional de Trabajo Permanente 10
5.5. Espacio Adicional de Trabajos Temporarios 10

6. TRANQUERAS Y CERCOS 10
6.1. Generalidades 10
6.2. Cercos 10
6.3. Tranqueras Temporales 11
6.4. Tranqueras Permanentes 11

7. RELEVAMIENTOS 11
7.1. Generalidades 11
7.2. Control de Relevamiento 11

8. LIMPIEZA DE PISTA 11

9. NIVELACION DE PISTA 12
9.1. Generalidades 12
9.2. Remoción de la Capa de Tierra Negra o Fértil 13

9.3. Segregación del Mantillo 13
9.4. Operaciones de Nivelación 13
9.5. Nivelación en Cruces y Cursos de Agua 14
9.6. Manto de Polvo 14
9.7. Eliminación de Sobrantes de la Nivelación 14

10. ZANJEO Y PROFUNDIDAD DE TAPADA 15
10.1. General 15
10.2. Ancho Mínimo 15
10.3. Tapada Mínima 15
10.4. Tapada adicional 15
10.5. Separación del Suelo Vegetal 15
10.6. Protección de las Zanjas Abiertas 16
10.7. Apuntalando y Asegurando 16

11. LUGARES DE INTERES GEOLOGICO O PALEONTOLOGICO 16

12. CAÑERIAS U OTROS SERVICIOS EXITENTES 16
12.1. Generalidades 16
12.2. Relevamientos de la Compañía 17
12.3. Notificación de Servicios Enterrados 17
12.4. Localización de Cañerías Existentes 17
12.5. Cañerías Paralelas 18

13. ZANJEO MECANICO 18
13.1. Generalidades 18
13.2. Uso de Retroexcavadora y de Equipo de Excavación 19
13.3. Cruces Temporarios 19
13.4. Escombros de la Zanja 19

14. EXCAVACION EN ROCA 19
14.1. Generalidades 19
14.2. Zanjeo en Roca Continua 20
14.3. Profundidad Extra de la Zanja 20

15. VOLADURA 20
15.1. Generalidades 20
15.2. Daños 20
15.3. Permisos 20
15.4. Material de Tapada 21
15.5. Plan de Voladuras 21
15.6. Procedimiento Maestro de Voladura 21

15.7. Personal Calificado 21
15.8. Procedimientos de Voladura 21
15.9. Trabajos Nocturnos 21
15.10. Tormentas Eléctricas 22
15.11. Voladuras Adyacentes a Instalaciones Existentes. Voladuras Controladas 22
15.12. Procedimiento de Voladura Restrictivo 22
15.13. Vibraciones del Suelo 22
15.14. Comunicaciones 23
15.15. Precauciones en Voladuras en Cursos de Agua 23

16. CONSTRUCCION EN ROCA SIN VOLADURA 23

17. CAMA Y FONDO DE ZANJA 23
17.1. Generalidades 23
17.2. Material de la Cama 24
17.3. Colocación de Almohadillas 24
17.4. Protección Mecánica 24

18. CRUCES 24
18.1. Generalidades 24
18.2. Cruces de Caminos, Rutas y Ferrocarriles 25
18.3. Notificación de Autorización 25
18.4. Cruces a Cielo Abierto 25
18.5. Cruces con Caños Camisas 25
18.6. Espacio Para el Trabajo 26
18.7. Cruces de Líneas Ajenas 26
18.8. Plan de Cruce 26
18.9. Controles 27
18.10. Aprobación de Técnica por el Propietario 27
18.11. Cruces de Cursos de Agua 27
18.12. Plan de Tapada 29
18.13. Instalación en un Solo Día 29
18.14. Interferencia del Caudal 29
18.15. Sistema de Irrigación 29
18.16. Cruces de Pantano 29
18.17. Cruces Convencionales 29
18.18. Plan de Cruces 29
18.19. Espacio para el Trabajo 30

19. TAPADA 30
19.1. Generalidades 30
19.2. Primera Tapada 30

19.3. Integridad de la Tapada 30
19.4. Tapones en Zanja 30
19.5. Bermas de Derivación 31
19.6. Compactación de la Tapada 31
19.7. Material Excedente 31

20. CORONAMIENTO DE LA ZANJA 31

21. LIMPIEZA 32
21.1. Generalidades 32
21.2. Tiempos 32
21.3. Aprobación del Propietario 33
21.4. Leña en la Servidumbre de Paso 33

22. RESTAURACION 33
22.1. Generalidades 33
22.2. Caminos 33
22.3. Cuestas y Laderas 33
22.4. Riberas de Cursos de Agua 34
22.5. Tierra Negra de Superficie y Tierra Vegetal 34
22.6. Áreas de Terrenos Naturales Sin Mejoras 34
22.7. Áreas de Acumulación de Material 34
22.8. Material de Construcción Sobrante 34

1. GENERAL

1.1. Alcance

Esta Especificación de Diseño (ED) será de aplicación conjunta con el pliego de Cláusulas Técnicas, planos y demás documentación anexos a la misma, cubre los requerimientos mínimos a tener en cuenta en las tareas de apertura de pista, zanjeo y tapada, durante el tendido de líneas ya sean Oleoductos o Gasoductos y/o Acueductos o Poliductos, en Instalaciones de Superficie (E&P) de YPF

Éste es un documento complementario del pliego de adjudicación y en caso de discrepancia entre los documentos incluidos en dicho pliego se aplicará el criterio más restrictivo.

El cumplimiento de los requisitos fijados en esta Especificación no exime ni parcial ni totalmente, al Contratista de sus responsabilidades y garantías establecidas contractualmente.

1.2. Generalidades

Todo trabajo requerido en estas Especificaciones y no detallado en los Planos suministrados por la Compañía, o detallado en cualquiera de dichos Planos y no solicitado en estas Especificaciones, será llevado a cabo por La Contratista como si fuera descrito en ambas de éstas y en el caso en que cualquier trabajo que no esté detallado en estas Especificaciones o Planos y sea necesario para completar la construcción de la cañería y dejarla en condiciones operativas, La Contratista entenderá que el mismo es sobreentendido y requerido, y llevará a cabo tal trabajo en su totalidad de acuerdo como si hubiera sido descrito en estas Especificaciones y tales Planos; quedando expresamente entendido que la intención de estas Especificaciones es proveer la construcción de una pista, un zanjeo y una tapada para un gasoducto u oleoducto de acuerdo con la práctica moderna prevaleciente en la industria y en total cumplimiento del Contrato y la legislación pertinente.

Las Especificaciones, Códigos y Normas no serán interpretados como un límite de la responsabilidad de La Contratista para llevar a cabo el trabajo de acuerdo con los requerimientos, ni serán interpretados como un límite a la Contratista para llevar a cabo el trabajo hasta lograr una instalación completa.

Cualquier desviación de las Especificaciones, Códigos o Normas será presentada al Representante Autorizado de la Compañía por escrito para la aprobación, antes de llevar a cabo el Trabajo que involucro dicha desviación.

Las Especificaciones y Normas podrán ser revisadas y/o mejoradas de tiempo en tiempo por la Compañía, y los Códigos podrán ser revisados de tiempo en tiempo por las entidades reguladores. La Contratista deberá asegurar que la obra está de acuerdo con la última emisión de Especificaciones, Normas y Códigos.

Se destaca por parte de la Compañía, que son de cumplimiento obligatorio en todo el desarrollo de la obra, todas las disposiciones legales o reglamentaciones existentes a nivel Nacional, Regional o Municipal

1.3. Definiciones

1.3.1. Termino “Compañía”

Es el dueño legal de lo que se construye.

Es YPF la parte que firma los contratos y órdenes en nombre del DUEÑO.

1.3.2. Termino “Contratista”

Se refiere a la organización que ha sido seleccionada como responsable de la realización de los trabajos.

La Contratista puede realizar directamente los trabajos o bien ser responsable de los mismos a través de un subcontratista.

1.3.3. Termino “Inspector”

El término “Inspector” en esta Especificación se refiere a los inspectores de YPF y/o sus representantes.

1.3.4. Termino “Servidumbre de Paso”

La servidumbre de paso se refiere al lugar donde se realizan los trabajos de montaje de las líneas en el campo, con este término se define la pista que tiene como recorrido la traza que se definió con anterioridad, y que fue aprobada por la Compañía

2. REQUISITOS DE LA CONSTRUCCION

2.1. Arreglos Preliminares

La Compañía conseguirá el permiso de los hacendados y/o autoridades de control. Se realizarán todas las construcciones o modificaciones, con permisos, y previa revisión y autorización de la Compañía, antes de iniciar cualquier trabajo en el sitio.

La Contratista se familiarizará con todas las provisiones de la construcción conocerá incluso los acuerdos de derecho de paso y servidumbres pagadas por La Compañía.

La Contratista obedecerá los requisitos de los permisos, acuerdos del derecho de paso, servidumbres, arriendos, y otros acuerdos obtenidos por La Compañía o La Contratista que se relacionan al trabajo y debe cooperar con La Compañía satisfaciendo todos los requisitos razonables de los dueños de la propiedad.

Todos los trabajos necesarios obedecerán a las condiciones de las Servidumbres de paso y los permisos que se incluyen en los documentos y deben ser realizados por La Contratista sin ningún costo adicional para la Compañía.

La Compañía notificará y consultará a los dueños de propiedad o arrendatarios de antemano a la construcción y entrará en las propiedades en conjunto con los dueños o arrendatarios de las mismas, para determinar en acuerdo con estos la traza y los procedimientos utilizados en estos trabajos.

2.2. Documentación Antes de Iniciar los Trabajos

Antes de iniciar cualquier tipo de tarea, La Contratista registrará las condiciones de los terrenos en los cuales Esto ejecutará las tareas (Servidumbre de paso) y el estado de las tranqueras que pudiera atravesar.

Esto incluirá fotografías a color tomadas con cierto intervalo repetido en distancia sobre la Servidumbre de paso y desde el punto de vista de máximo nivel, sobre tierras con poco desarrollo agrícola y en tierras desarrolladas, se tomaran fotografías en intervalos mayores para mostrar las condiciones típicas de las tierras subdesarrolladas.

También se tomarán fotografías a cada camino y cada paso a nivel ferroviario que deban ser cruzados, con vistas que muestren la longitud plena del cruce de caminos o ferroviario, sobre la Servidumbre de paso. Se tomarán fotografías de los ríos y cruces de la corriente de agua y toda el área en forma extensiva en donde el trabajo deba ser realizado.

Las fotografías deben también ser tomadas mostrando los caminos privados que serán utilizados en la obra para acceder al derecho o servidumbre de paso de la construcción.

Cada foto se etiquetará con la fecha, la situación y dirección hacia la que fue sacada; la etiqueta incluirá identificación de los caminos de acceso y progresiva de la línea, en donde fue tomada. Se proporcionarán dos copias de este informe a La Compañía dentro de los 14 días hábiles antes del inicio de los trabajos.

2.3. Protección de la Propiedad

La limpieza, la nivelación, él zanjeo, el desfile, el curvado, la soldadura, la tapada, y las actividades de servicio y logística a lo largo de la ruta de la cañería, deben estar confinadas al ancho de la Servidumbre de paso de la construcción y las rutas de acceso temporales.

La Contratista debe realizar los arreglos y el marcado de acceso temporal. Las operaciones de los Contratistas serán realizadas de manera tal que no produzcan ningún daño innecesario o se cause molestias innecesarias al público o a los dueños o arrendatarios de las propiedades.

La Contratista ejercerá todos los cuidados para prevenir interferencia con el suministro normal y distribución de agua en tierras con riego artificial.

La Contratista será responsable de diseñar y proporcionar accesos seguros a los sitios de trabajo, que incluirá caminos temporales, puentes o modificaciones a los caminos existentes (por ejemplo ensanchando, curvando o enderezando el camino) y puentes existentes (por ejemplo ensanchando o reforzando los mismos), y cualquier otro medio temporal necesario.

La responsabilidad final por la ejecución de estas tares recaerá siempre sobre la empresa Contratista.

La Contratista ejercerá el debido cuidado para evitar dañar toda mejora existente en los campos que atraviesa, árboles y arbustos no serán quitados, las líneas eléctricas, los cercos, las señales, los indicadores de los caminos, los edificios y estructuras, las canalizaciones, cables y cañerías que se encuentre enterradas, cloacas y niveles de agua, todas las rutas o caminos, y cualquier otra mejora dentro de, o adyacente al área de trabajo, será protegido por La Contratista de lesiones o daños.

Si se dañan tales objetos por las tareas de La Contratista, ellos serán reemplazados o restaurados a cargo de La Contratista, a una condición mínima igual a la que presentaba antes del comienzo de la construcción o mejores.

Contratista conseguirá la aprobación de los hacendados o autoridades de control antes de llenar o tapar cursos de aguas naturales, desagües, o canales a lo largo de la Servidumbre de paso de la construcción, para el pasaje de los equipos.

El plan de acción de La Contratista para la realización de estos cruces debe someterse antes de la construcción a la revisión de la Compañía.

Cuando se crucen rutas o vías ferroviarias, o caminos secundarios ripiados, que pueden ser dañados por el movimiento de equipos, La Contratista deberá efectuar los trabajos que fueran necesarios para prevenir dichos daños.

Las Superficies dañadas por el paso de los equipos deberá ser reparado por La Contratista a satisfacción de los propietarios, las autoridades de control y de La Compañía los gastos de las reparaciones correrán a cargo de La Contratista.

3. ACUERDO DE ACCESO CON LOS PROPIETARIOS

La Compañía obtendrá de los Propietarios los acuerdos para los caminos de acceso específicos como se indica en las Condiciones Generales.

3.1. Acceso

La Contratista será responsable por la construcción de todos los caminos de acceso y la limpieza de los mismos a satisfacción del Propietario.

La Contratista solamente usará los accesos y las calles que atraviesen tierras privadas que hayan sido designadas o permitido por el Propietario. Una copia legalizada del acuerdo entre La Compañía y el propietario o autoridad gubernamental, debe quedar archivada en el archivo de La Compañía.

Los caminos, entradas de autos, senderos, tranqueras, puentes u otras estructuras y rutas de acceso usados y dañados por La Contratista durante la construcción se reemplazarán o se repararán por La Contratista. La Servidumbre de paso y caminos de acceso se volverán a su condición original una vez finalizado los trabajos.

3.2. Control de Acceso

La Contratista será responsable de la remoción e instalación de todos los alambrados necesarios para evitar el acceso no autorizado a la obra, para la seguridad en los cruces de caninos, a lo largo de los caminos de acceso, para proteger sitios sensibles, incluyendo la aproximación cruces de cursos de agua y sitios con recursos culturales, sin que exista compensación adicional.

4. CIERRE DE CAMINOS

4.1. Generalidades

Dentro y fuera de los yacimientos de la Compañía, La Contratista no cerrará ningún camino principal o secundario al tránsito por ningún motivo, sin notificar antes a La Compañía por escrito con un mínimo de 72 horas de anticipación.

La Contratista obtendrá aprobación anterior de las autoridades de control y de La Compañía antes de cualquier cierre de camino principal o secundario, y deberá considerar la menor duración posible para la realización de los trabajos.

La Contratista hará todo el esfuerzo posible para minimizar el cierre del camino y los retrasos del tránsito y fijara los horarios de los cierres de caminos para que ellos no interfieran con él transito normal.

4.2. Desvíos

Cuando la obra entra en conflicto con el tránsito, La Contratista proveerá desvíos adecuados en todas las calles, rutas, o cualquier otro pasaje de tránsito. Todos los desvíos estarán claramente marcados.

La Contratista suministrará y mantendrá de día y de noche señalización de precaución, antorchas, faroles, barricadas y personal con banderas, durante la realización del trabajo sobre o cerca de caminos, rutas, ferrocarriles o vías de tránsito para avisar a los vehículos de la obstrucción.

5. APERTURA DE PISTA

5.1. Generalidades

Siempre que sea posible se evitará la apertura de nuevas picadas o pistas con el objeto de dañar lo menos posible el suelo de la zona de construcción, para ello se utilizarán los caminos, las picadas o pistas existentes, luego de la autorización del representante autorizado de la Compañía, quien para ello, antepondrá los criterios de seguridad en la evaluación de cada caso, sí el uso de los caminos o picadas existentes implica un aumento en la longitud final de la cañería, esto no implicará un aumento automático del monto presupuestado por la empresa Contratista encargada de la instalación de la cañería, quedando la decisión final, sobre el reconocimiento de mayores costos a criterio del inspector de YPF.

El ancho de la pista será determinado en la obra y estará directamente relacionado con las características físicas particulares de la cañería a instalar, además respetará en un total los acuerdos entre La Compañía y los propietarios de los terrenos que esta atravesando.

Allí donde las características del terreno lo exijan, se necesitara espacio extra para el ancho de la pista o para cortes laterales o materiales de tapada, de acuerdo con los planos. La Compañía proveerá más paso, según lo indicado en los planos. La Contratista no podrá traspasar los límites del paso y será responsable por todo daño en el cual incurra al hacerlo.

Cualquier daño infligido más allá de lo compensado por La Compañía en el acuerdo de paso será reparado o adecuadamente compensado por La Contratista dentro del lapso temporal indicado por la inspección.

5.2. Marcado General

La Compañía pondrá marcadores a lo largo de la ruta que identificarán la traza, y deberán indicar la ubicación de otras líneas existentes paralelas o cruces de cañerías de La Compañía o de otros dueños.

La Contratista pondrá marcadores adicionales para establecer la alineación exacta de la cañería en construcción, que pueden corregir la misma, según sea requerido para sus actividades en la obra. La Contratista debe respetar las marcaciones preestablecidas en la línea por La Compañía y reponer o restaurar cualquier marcador golpeado, roto, o perdido, antes de iniciar el trabajo en la línea, o sección.

La Contratista debido a sus actividades tales como, apertura y nivelación de pista, zanjeo, etc., no deberá modificar los marcadores de los puntos de referencia (estacas) indicados por la Compañía, tales como puntos de cruce, u otros, no serán cubiertos, dañados o eliminados por los trabajos de La Contratista.

5.3. Teléfonos y Líneas de Servicios

La Contratista hará los arreglos necesarios para preservar el uso continuo de cualquier línea telefónica o de servicio que pudieran interferir con la operación o movimiento de equipos durante la construcción de la cañería. La Contratista será responsable de todos los costos de reubicación, reemplazo y mantenimiento de aquellas líneas telefónicas o de servicios que hubieran sido interferidas.

5.4. Espacio Adicional de Trabajo Permanente

Donde La Contratista requiera y La Compañía acuerde que las condiciones de trabajo dictan la necesidad de espacio adicional permanente para servidumbre de paso más allá de lo inicialmente adquirido por la Compañía, La Contratista indicara lo antes posible la necesidad dichas áreas al representante autorizado de YPF quien intentará negociar y obtener el terreno requerido.

5.5. Espacio Adicional de Trabajos Temporarios

En tierras privadas, donde La Contratista requiera para sus propios propósitos un espacio adicional para trabajos temporarios, más allá de lo originalmente negociados por la Compañía, será responsabilidad de La Contratista negociar y obtener el espacio de los trabajos temporarios y a su costo.

Si La Contratista lo requiere, el representante autorizado de La Compañía acuerda la necesidad del espacio adicional para trabajo temporarios, más allá de los inicialmente obtenidos por la Compañía, la Contratista negociará y obtendrá el espacio adicional para trabajos temporarios (Posos de agua; ensanchamientos de caminos, sitios de andamios y depósito de materiales o equipos, caminos de acceso temporarios, campamentos, etc.

6. TRANQUERAS Y CERCOS

6.1. Generalidades

La Contratista, previa comprobación por parte de La Compañía de que se ha obtenido el permiso del Propietario, construirá tranqueras adecuadas en las alambradas atravesadas por la cañería y se mantendrán las tranqueras de manera tal que los animales no puedan entrar o salir de la propiedad.

La Contratista, para su propósito de acceder al sitio, será responsable del apuntalamiento, corte, y desmantelamiento, remoción, reubicación, modificación, reemplazo y restauración de todas las alambradas y tranqueras existentes. Las tranqueras serán construidas de tal manera que puedan cerrarse bien y si el Propietario lo solicita, La Contratista suministrará un sereno en las tranqueras para evitar la entrada o salida de animales.

6.2. Cercos

La Contratista reemplazará con alambrado nuevo cualquier sector del alambrado existente que fue removido a satisfacción del Representante Autorizado de la Compañía.

La Contratista también suministrará e instalará cualquier longitud razonable de alambrado que pueda ser necesario debido al reemplazo o reubicación del alambre existente.

Se reemplazarán todos los cercos (alambrados) existentes, quitados por La Contratista, con materiales nuevos de la misma calidad o mejores que los anteriores. Todos los cercos temporales construidos por La Contratista deberán ser de cuatro hilos, con una separación de 30 centímetros aproximadamente entre alambres, siendo el alambre más alto con púas y sostenido con postes de madera tratados. Los postes serán enterrados por lo menos 75 centímetros debajo del nivel natural del terreno y se extenderá 1½ metros sobre el nivel del terreno terminado el trabajo, la sección de los postes no será inferior a 100 centímetros cuadrados. El cerco seguirá el contorno de la tierra, para que el alambre más bajo nunca esté a más de 40 centímetros sobre el nivel del terreno natural.

6.3. Tranqueras Temporales

Se construirán tranqueras de alambre temporales en todo cruce de cercos sobre la Servidumbre de paso o rutas de acceso, excepto donde las tranqueras adecuadas ya están presentes. Se instalarán postes y abrazaderas en cada lado de la tranquera, y los alambres del cerco serán tensionados y firmemente atados antes de cortar el cerco. En todas las tranqueras La Contratista colocará personal de vigilancia permanente durante la jornada de trabajo, de manera de garantizar el cierre de las mismas en todo momento, para evitar la pérdida o mezcla de todo tipo de ganado.

La Contratista será enteramente responsable, por cualquier pérdida o mezcla de ganado que se produzca, como resultado de la colocación de tranqueras inadecuadas, o la mala colocación de los cercos en las propiedades privadas o públicas, que se puedan atravesar con la obra.

6.4. Tranqueras Permanentes

En los proyectos se deben incluir planos específicos para la construcción de las tranqueras permanentes, los cuales serán aprobados por la Compañía.

La Contratista instalará las tranqueras y cercos permanentes de acuerdo con los planos del proyecto.

A menos que La Compañía lo especifique las tranqueras permanentes, deberán ser instaladas en todos los casos en que sea necesario.

La Contratista debe, después de la finalización de la construcción de la cañería, restaurar todos los cercos y tranqueras con una calidad igual o superior a las originales.

7. RELEVAMIENTOS

7.1. Generalidades

Con la excepción de los relevamientos de campo que fueran realizados por la Compañía, La Contratista llevará cabo todos los relevamientos necesarios para la Obra.

Durante la construcción serán efectuados los siguientes relevamientos y operaciones de estaqueo:

7.2. Control de Relevamiento

La Compañía proveerá una red de control como base para relevar y como punto de referencia de la línea de centro de la cañería, a partir de la cual La Contratista establecerá todos los puntos necesarios para llevar a cabo el trabajo. La Contratista será responsable del mantenimiento de la línea de centro del caño.

La Contratista preservará toda la evidencia de relevamiento y amojonamiento, realizado por la Compañía, pero le será permitido correrlas temporariamente durante la construcción.

8. LIMPIEZA DE PISTA

Antes de iniciar las tareas de Limpieza de Pista La Contratista asegurará que entiende perfectamente todas las condiciones y previsiones establecidas por la Compañía.

La Contratista, tan pronto como sea razonablemente posible, tomará los recaudos necesarios para remover toda vegetación y cualquier otro obstáculo para el trabajo, en la Servidumbre de Paso de otras

áreas especificadas por la Compañía.

La remoción de la vegetación incluirá talado, recuperación, remoción y eliminación de cualquier madera con valor comercial, troncos o raíces grandes

La Contratista retirará toda vegetación, rocas grandes, estorbos y demás basura suelta para que el material removido por el zanjeo no sea mezclado con otros materiales foráneos.

La madera será talada, trozada y depositada dentro de la Servidumbre de Paso y lejos de cualquier curso de agua.

La Contratista, tan pronto como sea razonablemente práctico, tomará los recaudos necesarios para retirar cualquier resto de construcción, trozos de madera, u otro material que pueda bloquear el caudal de agua, obstruir pasaje de peces, contribuir a daños por inundación o dar por resultado una socavación o contaminación erosiva.

Cualquier madera requerida para la construcción de puentes temporarios, caminos de troncos para el cruce de áreas pantanosas y rampas para el cruce de cañerías ajenas, será obtenida primeramente de la Servidumbre de Paso existente.

Toda la madera utilizada para estos propósitos será retirada o recuperada al finalizar el Trabajo y será eliminada como escombros normales por La Contratista.

Si el propietario del campo le solicita a La Compañía que desea llevarse la madera cortada, entonces La Compañía se lo solicitará a La Contratista y esta rescatará la madera para el Propietario.

9. NIVELACION DE PISTA

9.1. Generalidades

Se evitará por todos los medios el daño innecesario de los terrenos, así en el caso en que las condiciones de los mismos lo permitan no se efectuará más que un marcado de la línea sin afectar el suelo de la pista dentro de la servidumbre de paso.

En los terrenos en que La Contratista necesite nivelar el terreno lo hará solamente en la Servidumbre de paso y será lo mínimo que se necesita para obtener un espacio seguro para la realización de la totalidad de los trabajos.

Los cortes laterales resultantes de las operaciones de nivelación deberán ser autorizados por el representante Autorizado de La Compañía y quedarán en condición estable durante la nivelación y después de la finalización de los trabajos.

La nivelación será efectuada de manera de impedir cualquier erosión e inestabilidad de la Servidumbre de Paso durante y después de la construcción.

La Contratista sólo quitará las malezas y nivelará el terreno dentro de la Servidumbre de paso, en la menor proporción posible, para producir el menor daño posible, de manera de no perturbar el suelo vegetal o mantillo.

La Contratista hará todo el esfuerzo posible para no cortar árboles y minimizar el levantamiento de arbustos. Esto puede incluir una modificación menor de la traza de las líneas a partir de la original indicada por la Compañía.

Estas modificaciones se harán sin ningún costo adicional para la Compañía, si las líneas permanecen dentro de los 20 metros de la traza original.

Cuando la traza o pista atraviesan tierras arboladas con un hábitat o medio ambiental muy sensibles, los trabajos de apertura y nivelación de pista serán hechos por La Contratista de acuerdo con las leyes

y regulaciones que gobiernan el lugar, además de las especificaciones propias de la Compañía, e incluso las regulaciones de protección contra el fuego, ubicación de campamentos, y limpieza final de la zona.

9.2. Remoción de la Capa de Tierra Negra o Fértil

La capa de tierra negra o fértil será retirada de las tierras agrícolas en uso, según las áreas marcadas en los planos, y las áreas solicitadas por el Propietario antes de la nivelación de la Servidumbre de paso, para la construcción, salvo que el propietario le solicite por escrito al Representante Autorizado de la Compañía, que no desea la remoción de la capa de tierra superficial en su propiedad.

Los requerimientos del manipuleo de la capa de tierra negra superficial están indicados en los planos, pero por lo general incluyen la remoción del ancho total de la pista en los suelos cultivados. Las pilas de tierra negra superficial estarán separadas por un metro de distancia de las pilas de tierra de subsuelo.

La Compañía le proveerá a La Contratista una clasificación de tierra para la Línea, que puede ser, tierra industrial o tierra agrícola mayormente cultivada con, forrajes y pasturas, o bosques. Las profundidades de remoción de la capa de tierra negra, serán determinadas en el campo por el Representante Autorizado de la Compañía.

9.3. Segregación del Mantillo

Después que los árboles y los arbustos fueron retirados en la medida necesaria, La Contratista en caso de no contar con instrucciones especificas sobre la profundidad que pueda remover de la capa vegetal, retirará 15 centímetros ó seis pulgadas de suelo vegetal nativo, como máximo, incluso el césped y los arbustos más pequeños, se quitarán de la pista o derecho de paso y se acumularán en forma de montículos al costado de la misma.

El suelo vegetal o mantillo de cortes profundos hechos sobre el terreno para lograr un área de trabajo plano, también se acumulará en montículos sobre un lado de la pista, separando por un metro como mínimo el suelo vegetal del subsuelo.

Se realizarán canales de desagüe en los montículos de suelo vegetal y subsuelo que permitirán, el drenaje del agua de riego en exceso que pudiera derramarse, o el agua de lluvia que pudiera acumularse sobre la pista de trabajo, si fuera necesario.

Se tendrá espacial cuidado para minimizar las perturbaciones de la capa de tierra superficial al borde de la Servidumbre de paso de la construcción.

9.4. Operaciones de Nivelación

La Contratista presentará un plan de nivelación por escrito al Representante Autorizado de La Compañía para su aprobación.

El plan de nivelación incluirá la siguiente información:

- Procedimiento de manipulación de la tierra orgánica.
- Límites de las pendientes y nivelación.
- Disposición final del material excedente.
- Mano de obra y equipo propuestos.

- Procedimientos de seguridad.
- Procedimiento para minimizar el polvo y la erosión por el viento.
- Procedimiento de restauración del sitio.
- Nivelación anticipada requerida para el acceso a la Servidumbre de Paso.
- Otra información específica que el representante autorizado de La Compañía considere necesaria.
- Plano con el perfil de las pistas el que deberá tener una geometría tal que no sea inferior al nivel del terreno natural y se deberá generar una cuneta lateral que permita el escurrimiento del agua de lluvia.

9.4.1. Prohibición de la Circulación por las Picadas

Dependiendo de la categorización de las picadas existentes dada por la inspección de YPF. Podrá impedirse parcial o totalmente el transito por algunas de ellas mediante un corte y talud transversal al camino.

9.5. Nivelación en Cruces y Cursos de Agua

El tendido de puentes u otros accesos sobre zanjas y cursos de aguas será realizado de manera tal que no interfiera con el fluir del agua y no dañe indebidamente las orillas.

Las orillas y laderas deberán regresar a su condición estable. Allí donde la orilla corra peligro de erosión, La Contratista protegerá la ladera con medios adecuados.

La tierra superficial, material de nivelación, deshechos y puentes no deberán interferir o desestabilizar ningún curso de agua, salvo que se cuente con un permiso autorizándolo y aprobado por escrito por el Representante Autorizado de La Compañía.

La Contratista obtendrá la aprobación previa de la Autoridad Reguladora pertinente para vadear cursos de agua.

La Contratista obtendrá las aprobaciones necesarias de las Autoridades para la alteración o desviación de cursos de agua y para la construcción o uso de instalaciones temporarias de cruce.

Ningún desecho de la nivelación será colocado permanentemente dentro o cerca del área inundable por el curso de agua.

9.6. Manto de Polvo

Contratista controlará el polvo como lo requieran las autoridades o los propietarios y a entera satisfacción de la Compañía.

Podrán n utilizarse aditivos aceptados por La Compañía para minimizar los requisitos de agua.

9.7. Eliminación de Sobrantes de la Nivelación

La Contratista proveerá ubicaciones temporarias para la colocación de los escombros de nivelación, la cual debe ser aprobada por el Representante Autorizado de la Compañía.

Los escombros de nivelación no serán ubicados donde el drenaje de las aguas de lluvia pudiera verse afectado, serán depositados en los lugares que indique el Representante Autorizado de La Compañía y

deberán ser eliminados definitivamente al finalizar la obra.

10. ZANJEO Y PROFUNDIDAD DE TAPADA

10.1. General

La zanja será de un ancho suficiente y deberá ser una línea recta no permitiéndose en ningún caso una trayectoria ondulatoria de la misma, de manera tal que permita la colocación de la cañería sin fatigarla ni deteriorar su recubrimiento anticorrosivo.

Para acueductos o cañerías que conduzcan fluidos que contengan agua, la profundidad de la tapada en zona en donde las temperaturas ambientales puedan llegar a ser inferiores a 0℃. en ningún caso la profundidad de la tapada podrá ser inferior a los 800mm.

10.2. Ancho Mínimo

La Contratista proveerá una zanja con un ancho mínimo igual al tamaño del diámetro exterior del caño más 300 milímetros medidos en la máxima profundidad de la zanja.

En las ubicaciones donde monturas y contrapesos serán instalados sobre la cañería, La Contratista proveerá una zanja lo suficientemente ancha y profunda para permitir la instalación de estos accesorios.

10.3. Tapada Mínima

La profundidad mínima de tapada será, salvo indicación de lo contrario en las Hojas de Ruta o Planos de Cruce, de 800mm. en tierra y 500mm. en roca. Las profundidades mínimas de tapada requerida para la cañería, serán medidas de la nivelación final de la pista. En el caso de caño con revestimiento de concreto y pesos u otros accesorios, la tapada mínima será medida al tope del concreto o del accesorio.

10.4. Tapada adicional

La Contratista proporcionará tapada adicional en los lugares en que lo encontrase como requisito esencial de seguridad de la cañería, sobre la Servidumbre de paso que así lo requiera.

La tapa adicional es considerada como previsible en los cruces de caminos, ferrocarriles, ríos, arroyos, canales, otras cañerías, alcantarillas, u otras obstrucciones similares, se realizará sin ningún costo adicional para la Compañía.

Donde la tapa adicional es requerida por causa no prevista, La Contratista proporcionará la tapada requerida y recibirá la compensación adicional que corresponda y sea juzgada como correcta por la Compañía.

10.5. Separación del Suelo Vegetal

El suelo vegetal de las áreas agrícola cultivadas que recubre el material infecundo del subsuelo se excavará y se acumulará separadamente del material del subsuelo, para que luego durante la tapada se coloque en la parte superior de la misma, como se indicó en los planos del proyecto o se definió en otra parte en esta Especificación, esto se hará sin ningún costo adicional para la Compañía.

10.6. Protección de las Zanjas Abiertas

La Contratista proporcionará barricadas convenientes o cercando alrededor de las zanjas abiertas en áreas donde se localizan ganado u otros animales, o donde el público pudiera caer a la zanja, en cualquier circunstancia o en condiciones de poca luz.

La Contratista también proporcionará tapones de tierra suelta en la zanja donde sea necesario para permitir el cruce del ganado. Zanjas abiertas dentro de los 6 metros al costado de caminos pavimentados deben ser señalizadas con balizas para controlar y alertar al transito.

Las autoridades locales pueden requerir condiciones de seguridad extras para las zanjas abiertas y estos requisitos no generarán ningún costo adicional para la Compañía.

10.7. Apuntalando y Asegurando

Donde el personal entre y trabaje en el fondo de se deberán seguir las instrucciones el personal de seguridad de YPF, en excavaciones de 1,5 metros o más de profundidad, pero como mínimo la excavación será protegida por un sistema de apoyo o apuntalamiento por seguridad, otra posibilidad es la de abrir la zanja con un perfil inclinado de la misma.

De manera que en los terrenos sueltos o proclives a derrumbes se puede zanjear en forma escalonada, con una proporción de dos de profundidad por una de ancho y en terrenos consolidados se puede llegar a efectuar la zanja con una relación de tres de profundidad por una de ancho siempre contando con la autorización de la inspección de YPF y de cuerdo con las normas OSHA de seguridad en excavación.

Tal protección también deba será realizada en excavaciones de menos de 1,5 metros de profundidad, en terrenos con alguna actividad sísmica, donde un movimiento de tierra peligroso pueda esperarse, o en terrenos sueltos proclives a desmoronamiento.

Apuntalamiento e inspecciones sistemáticas y periódicas pueden ser implementados, al solo juicio de La Compañía, luego de evaluar ésta, una situación de riesgo creciente.

11. LUGARES DE INTERES GEOLOGICO O PALEONTOLOGICO

La Contratista conservará durante el desarrollo de sus trabajos todos los posibles lugares de interés geológico o paleontológico, y al encontrarse con alguno de ellos, deberá dar aviso en forma inmediata a La Compañía, quien intervendrá dando los pasos que correspondan.

En el caso que La Contratista como consecuencia de los trabajos perturbe algún lugar de interés geológico o paleontológico, ellos serán restaurados con la dirección de un Geólogo o Paleontólogo que actúe bajo las instrucciones de Compañía; el costo del trabajo se deducirá del pago final del contrato de La Contratista.

12. CAÑERIAS U OTROS SERVICIOS EXITENTES

12.1. Generalidades

Donde La Contratista cañería que realizar trabajos de construcción en lugares en que existieran servicios enterrados, tales como cañerías paralelas o cruces con cañerías o líneas existentes, cables, líneas de poder, canalizaciones, estructuras, o medios de propiedad de La Compañía u otros, La Contratista deberá tener un cuidado extremo en todo momento. La Contratista localizará y estaqueará todas las instalaciones subterráneas.

La Contratista será responsable de avisar y notificar a las autoridades y dueños, de la localización de tales medios, antes de iniciar la excavación.

En el caso de que, como consecuencia de los trabajos realizados, se produjera la rotura de cualquier línea o cañería, cables, líneas del poder, canalizaciones, estructuras o cualquier otra instalación, La Contratista será responsable de los daños, de los perjuicios y de las pérdidas de producto por derrames, incluyendo los costos de la cañería, el tiempo de cierre o de parada de los pozos o de la producción (improductivos o lucro Cesante).

La Contratista mantendrá indemne a La Compañía e indemnizará totalmente de las lesiones de cualquier tipo de carácter personal, daños materiales o demandas de los propietarios de acuerdo con los términos del Contrato y Condiciones particulares.

12.2. Relevamientos de la Compañía

La Compañía puede tener información sobre las líneas o cañerías que cruzan la servidumbre de paso, que podrá entregar para conveniencia de La Contratista, pero de ninguna manera La Compañía asume ninguna responsabilidad con esto.

Aunque La Compañía usará sus mejores esfuerzos para proporcionar a La Contratista toda la información con respecto a las instalaciones enterradas, si La Contratista no tiene por otra parte disponible la información completa de las cañerías existentes, líneas de poder, canalizaciones, cables, estructuras, etc. La Compañía no será responsable por la exactitud o integridad de tal información o por cualquier omisión en la información suministrada por ella.

El hecho de que, cualquier facilidad existente, no se indiquen en los planes y/o especificaciones, no relevará a La Contratista de su responsabilidad, de determinar la existencia de cualquier instalación enterrada o aérea que pueden estar sujetas a daños por causa de sus trabajos.

12.3. Notificación de Servicios Enterrados

La Contratista informará antes de la iniciación de la nivelación o excavación, a los dueños de los servicios o estructuras enterradas y localizadas; que se expondrán durante la excavación, o serán cruzados por lo menos una vez por la nueva línea, la notificación será realizada con un mínimo de 72 horas antes de iniciar el trabajo.

La Contratista confirmará después a La Compañía el día antes de empezar la excavación, que estas notificaciones se han realizado y que la propietaria de la facilidad enterrada aprueba los trabajos a ser realizados.

12.4. Localización de Cañerías Existentes

Cuando la limpieza o las nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cañerías existentes que crucen o sean paralelas (activas o inactivas), La Contratista localizará y marcará la línea de la cañería sin tener en cuenta cualquier trabajo similar anterior realizado por la Compañía. Antes de cualquiera nivelación incluyendo desmalezado, La Contratista localizará las cañerías por cualquier medio idóneo, el cual puede ser realizado, por medio de cateos con excavaciones manuales o con detectores portátiles de cañerías.

Si la cañería existente pertenece a otro operador se deberá solicitar la autorización y presencia de éste antes de efectuar cualquier trabajo alrededor del mismo.

La situación de líneas existentes será confirmada exponiendo a la vista el lomo de la cañería hasta por lo menos el punto medio de su diámetro, por medio de excavación manual, que permitirá ver por lo menos 1,5 metros de longitud de la cañería existente, a cada lado del centro de la línea nueva a

instalar, con la que quedara perfectamente definida el diámetro, la profundidad y dirección de la línea descubierta.

La Contratista no expondrá las cañerías existentes a menos que el Inspector de La Compañía este presente en el lugar, y de ser necesario se cuente también con la presencia del representante del dueño de la instalación enterrada.

El espacio mínimo entre las líneas que se crucen y otras estructuras en la dirección vertical, será de 500mm. y se interpondrán losetas de hormigón pintadas con pintura bituminosa, excepto en casos específicos. Donde La Compañía lo apruebe por escrito, La Contratista cumplirá con estos requisitos al cruzar caños de otros dueños si estos no tienen especificaciones más severas que esta Especificación.

12.5. Cañerías Paralelas

La Contratista no cruzará cañerías existentes paralelas con cualquier tipo de equipo y por lugares no preparados para ello y tampoco podrá trabajar a una distancia menor a 2 (dos) metros de la pared del caño existente, a menos que esté específicamente aprobado por escrito por la Compañía.

En caso de terrenos rocosos la distancia entre las líneas paralelas se definirá en cada caso.

Cuando se tienen cañerías enterradas existentes paralelas a la traza del nuevo trabajo, se señalizará la traza de este mediante estacas colocadas cada 10 metros sobre el lomo del caño, se deberá confirmar en forma visual la existencia de esta línea por medio de una excavación con pala en forma manual, hasta dejar descubierto el lomo del caño hasta la mitad de la cañería existente, en una longitud de 1,5 metros, y a un espaciado máximo de 400 metros, se harán iguales descubrimientos a mano.

La Compañía requerirá siempre que en el punto de cruce de dos cañerías, estas se encuentren con un ángulo mínimo de 30º en el plano horizontal, para toda cañería extraña que se cruce.

No se usarán retroexcavadoras a menos que este específicamente aprobado por la Compañía.

Si el uso de una retroexcavadora es aceptado, el inspector de YPF controlará cada pozo de inspección realizado a mano verificando se cumplan con todas las condiciones especificadas con anterioridad, y solo después de ese control se autorizará la iniciación de los trabajos de zanjeo con máquina, se utilizará balde chico al cual se le quitaran los dientes antes de ser utilizadas en estos casos, el caño existente deberá estar fuera del alcance de la maquina cuando ésta tenga su brazo totalmente extendido.

Las retroexcavadoras se ubicarán para excavar en forma paralela a la cañería existente más alta.

13. ZANJEO MECANICO

13.1. Generalidades

Se define como zanjeo mecánico a cualquier excavación que pueda llevarse a cabo con equipos de excavación de accionamiento mecánico, dentro de la que podemos llegar a incluir hasta una maquina tipo Caterpillar D9N (escarificado) o equivalente, el cual podrá ser utilizado como último recurso en casos especiales y con aprobación escrita de la inspección de YPF.

Él zanjeo mecánico incluye el uso de zanjadora de rueda, zanjadora de roca y/ o retroexcavadoras.

Durante el uso de la retroexcavadora o excavadora, queda prohibida la permanencia de toda persona dentro del radio de giro del balde de la misma.

13.2. Uso de Retroexcavadora y de Equipo de Excavación

En casos donde existieran, arbusto, árboles frutales o de madera valiosa, dentro de la zona de derecho de paso de la construcción, y en situaciones donde, en la opinión de Compañía, el uso de normal de retroexcavadora, excavadora o equipo pesado pueda producir un daño innecesario o lesión a la propiedad.

La Compañía puede exigir que la excavación de la zanja se haga, con equipos ligeros especiales e incluso se puede requerir el zanjeo manual en donde se encuentre previsto por los planos o documentos del proyecto, se hará sin ningún costo adicional a la Compañía.

En lugares donde no se encuentre previsto con anterioridad este tipo de excavación con equipo liviano o zanjeo manual y en los cuales se apruebe por escrito por La Compañía o su representante autorizado.

Donde la línea cruza cañerías existentes La Contratista localizará con equipos detectores apropiados la cañería y expondrá previamente a mano a estas líneas antes de realizar cualquier otro trabajo en esa situación. La Contratista no expondrá las cañerías del cruce a menos que Inspector de La Compañía o el representante del dueño de la cañería esté presente.

13.3. Cruces Temporarios

En sitios donde se requiere autorización del propietario para el acceso, o donde existen senderos de animales activos, La Contratista proveerá puentes temporarios seguros, o dejará la zanja sin excavar o tapada para permitir el cruce de la misma.

13.4. Escombros de la Zanja

La Contratista ubicará la tierra de la zanja lo suficientemente lejos del borde de la zanja para evitar derrumbes de las paredes de la zanja.

14. EXCAVACION EN ROCA

14.1. Generalidades

Se define como zanjeo en roca a la excavación de la zanja, que concuerda con los requerimientos indicados en los planos para el ancho y profundidad que no pueda ser efectuado por excavación mecánica.

Cuando la excavación o zanjeo debe realizarse en piedra suelta o sólida por medio de voladura, un cuidado extremo se ejercerá para no esparcir piedra suelta por la voladura que cause daño a la propiedad.

Si como resultado de la voladura las piedras se esparcen sobre terreno de trabajo, cultivo, o lugares de tránsito. La Contratista recogerá y dispondrá de tal piedra.

Las empresas subcontratadas que puedan realizar este tipo de trabajo deberán contar con amplia experiencia en la materia y la acreditación de trabajos anteriores presentados por escrito, con referencia explícita de las empresas y nombre y apellido de las personas que contrataron sus trabajos.

14.2. Zanjeo en Roca Continua

En los lugares, donde la roca continua se encuentra en distancias mayores que 30 metros a una profundidad que no permitirá la tapa mínima especificada para él zanjeo normal, La Compañía puede autorizar por escrito una menor tapa pero ninguno en ningún caso esta será menor a 500mm.

14.3. Profundidad Extra de la Zanja

Las zonas de zanjeo, en roca requieren acolchonado alrededor del caño, lo que pude ser logrado mediante el uso de protectores plásticos especialmente diseñados para este propósito. La Contratista proveerá un adicional de 150mm. de profundidad original de la zanja para acomodar el acolchonado requerido.

15. VOLADURA

15.1. Generalidades

Donde La Compañía y Contratista están de acuerdo que ningún otro medio aceptable de excavación está disponible la voladura será permitida la voladura. La Contratista desarrollará y presentará un plan de voladura previo para la aprobación de La Compañía. Si existen cañerías activas dentro un radio de 90 metros de la zona de voladura, el plan de voladura deberá considerar secciones aplicables de Análisis y Prueba de respuesta de la Cañería a las detonaciones explosivas.

Cuando la voladura se realiza en piedra suelta o sólida, se ejercerá extremo cuidado para no esparcir piedra suelta que puedan causar daño sobre de la Servidumbre de paso y los campos cultivados. Todos los tiros se cubrirán, estando en la vecindad de campos cultivados, o en lugares donde hay peligro para las personas, u instalaciones, u otra propiedad.

La Contratista notificará a La Compañía de cualquier voladura con suficientemente anticipación para que un Inspector de La Compañía pueda estar presente durante la misma.

La Contratista deberá tener actualizados la totalidad de los permisos requeridos por la autoridad competente, para la tenencia de materiales explosivos o peligrosos y para su utilización en obra, antes de iniciar los trabajos.

La Compañía recalca que durante el desarrollo de la totalidad de los trabajos se deberán cumplir con todas las normas generales en relación con los explosivos dictadas por el ejército o autoridad competente.

15.2. Daños

Todos los daños o reclamos resultantes del uso de cualquier método de construcción de zanjeo en roca, como por ejemplo la voladura, serán responsabilidad de La Contratista.

15.3. Permisos

La Contratista obtendrá todos los permisos necesarios para el uso de cualquier método de construcción de zanja en roca.

15.4. Material de Tapada

La Contratista construirá la zanja en la roca de manera tal que un mínimo de 75% de roca sea retenido como material de tapada de zanja. Rocas no mayores de 10 centímetros de diámetro no angulosas de perfil redondeado, solamente serán permitidas como material de tapada, después de instalar sobre el caño una cubierta de tapada de 200mm. de material fino como pretapada.

15.5. Plan de Voladuras

La Contratista presentará un plan de trabajo de voladuras al Representante Autorizado de La Compañía para su revisión al menos 72 horas antes de la hora de detonación propuesta. El plan de voladura incluirá la siguiente información:

- Peso recomendado de carga.
- Diseño de perforación.
- Técnicas de voladuras de acción retardada.
- Cronograma de voladuras.
- Plan de seguridad para el personal, edificios, obras públicas y privadas, y para los trabajos mismos.
- Personal designado, calificaciones y responsabilidades.

Se presentará a La Compañía un plan típico de voladuras dentro de los 30 días de la adjudicación del contrato.

No se harán voladuras sin el permiso previo del Representante Autorizado de la Compañía.

15.6. Procedimiento Maestro de Voladura

La Contratista presentará para su aprobación un Procedimiento que incluya todos los aspectos legales y aprobaciones administrativas de acuerdo a las presentes indicaciones.

15.7. Personal Calificado

La Contratista sólo empleará personal poseedor de certificado válido de dinamitero, para supervisar, manipular, transportar, cargar y disparar los explosivos.

Los certificados deberán estar a disposición del Representante Autorizado de La Compañía antes de cualquier operación de voladura.

15.8. Procedimientos de Voladura

La Contratista usará técnicas de voladura que minimizan la producción de trozos de roca volando y daños físicos al público, personal de obra y equipos, cañerías adyacentes, campos agrícolas, cables aéreos, espejos de agua, bosques y otras estructuras. Se usarán protectores para voladuras u otros métodos adecuados para retener las rocas "voladoras".

15.9. Trabajos Nocturnos

La Contratista programará las operaciones de perforación y voladura para que los pozos de voladura

no queden cargados durante la noche, salvo que esto sea aprobado por el Representante Autorizado de la Compañía.

Los pozos de voladura pueden quedar cargados durante la noche respetando las siguientes restricciones mínimas:

- La conexión entre los pozos será demorada hasta el inicio de actividades del día siguiente.
- La zona de voladura estará iluminada, patrullada continuamente debiendo prevenirse que no entre personal no autorizado a la misma.

No se perforarán pozos para voladuras ni se cargarán explosivos bajo luz artificial.

15.10. Tormentas Eléctricas

Toda operación de voladuras cesará y se evacuará al personal de toda zona de voladura cuando se avecinan tormentas eléctricas.

15.11. Voladuras Adyacentes a Instalaciones Existentes. Voladuras Controladas

La Contratista empleará solamente personal de perforación y de voladura expertos en técnicas de voladuras adyacentes a carreras existentes u otras facilidades, y en todos los lugares en donde se requieran la utilización de técnicas de voladura controladas.

15.12. Procedimiento de Voladura Restrictivo

Cuando se efectúen voladuras de roca en una zona adyacente a una cañería existente u otra instalación se cumplirán los siguientes procedimientos restrictivos de voladuras:

No se permitirán voladuras dentro de una distancia de cinco (5) metros horizontales de cualquier cañería o cable subterráneo en operación, salvo aprobación por parte del Representante Autorizado de la Compañía. La aprobación por el Representante Autorizado de La Compañía no exime a la Contratista de la responsabilidad de conducir las operaciones de voladura en una manera prudente y asegurar la integridad de las instalaciones adyacentes.

Dentro de los cinco (5) metros horizontales, él zanjeo en roca será efectuado por medio de métodos mecánicos y voladura restrictiva o una combinación de método mecánico y voladuras restrictivas.

La voladura restrictiva es un método especial de voladura controlada, donde los pozos para la voladura son de menor diámetro, el espaciamiento es más apretado y los pozos generados por la explosión son menores en cantidad de los que se originaran usando procedimiento convencional de voladura controlada de rocas.

Los métodos mecánicos de zanjeo en este tipo de terreno se refieren al uso, de martillo hidráulico o “Toco–Toco”.

Para las voladuras restrictivas La Compañía empleará especialistas en procesos de instrumentación de voladuras, para revisar los procedimientos, suministrados por La Contratista.

15.13. Vibraciones del Suelo

En caso de ser requerido por la Compañía, La Contratista cooperará con los especialistas provistos por La Compañía, y modificará sus procedimientos de voladura, sin compensación adicional, para estar de acuerdo con los requerimientos restrictivos que especifican que la intensidad de las vibraciones del

suelo provenientes del punto de voladura, será limitada a una relación de energía igual a 1,0 medida en el punto más cercano sobre el suelo a la instalación a preservar y por encima de la línea cargada de la ubicación de la voladura.

15.14. Comunicaciones

Se apagarán todas las radios durante un lapso de tiempo de 15 minutos con anterioridad a cualquier voladura programada, hasta inmediatamente después de la explosión.

15.15. Precauciones en Voladuras en Cursos de Agua

La Contratista tomará las siguientes precauciones antes de efectuar voladuras en cualquier curso de agua.

Todas las embarcaciones y botes chicos deberán evacuar la zona de voladura.

Instalar indicadores que digan "Voladura Inminente" y "Todo Despejado" como señales de precaución para todo el personal en la zona.

Proveer entrenamiento a todo el personal para que reconozcan los indicadores de advertencia que están siendo usados en la zona de voladura.

Colocar señales adecuadas en la zona de voladura indicando las señales de advertencia de voladura y los procedimientos en uso.

Colocar señales adecuadas en la orilla cerca del cruce advirtiendo la prohibición de nadar debido a operaciones de voladuras.

Asegurar que todos los bañistas y buzos están fuera del agua antes de las detonaciones subacuáticas.

Verificar que las boyas de navegación no serán dañadas por las voladuras o por la construcción.

16. CONSTRUCCION EN ROCA SIN VOLADURA

Cuando La Compañía y La Contratista, estén de acuerdo que ningún medios aceptable de excavación está disponible y la voladura no se permite, la cañería se pondrá instalar en forma aérea sobre soportes.

Estos soportes serán construidos e instalados por La Contratista, como se indiquen en los planos de la Compañía. No habrá ninguna compensación adicional para La Contratista debido a la instalación aérea de la cañería cuando ellas se construyen en reemplazo de la instalación soterrada.

17. CAMA Y FONDO DE ZANJA

17.1. Generalidades

Según lo determine el Representante Autorizado de La Compañía, La Contratista proveerá e instalará el acolchonado o cama durante la operación de tapada, en el fondo de la zanja.

La Contratista proveerá el acolchonado para el costado y fondo del caño con un espesor mínimo de 150mm medido en cualquier dirección.

El fondo de la zanja será lo más plano posible, independientemente de la topografía de la superficie, de

manera que se permita el suficiente apoyo de la cañería sin una desviación visible a lo largo de toda su longitud.

El fondo de la zanja estará libre de piedras afiladas, basura, o cualquier material extraño que puedan dañar el revestimiento exterior anticorrosivo de la cañería.

17.2. Material de la Cama

La cama será de 150mm. de tierra tamizada, o arena suelta será realizada sin ningún costo adicional para la Compañía, siendo esta transportada desde los lugares habilitados por la Compañía, en áreas donde la tierra nativa removida en la operación de zanjeo contiene piedras o por otro motivo no proporciona una cama adecuada, la cama no contendrá piedras más grande de 10mm. de diámetro y no deberá ser de bordes afilados.

El suelo vegetal o la arena volada no serán utilizados como cama, ni se utilizará para la primera tapada

No será utilizado como material de acolchonado la capa superior de terreno excavado, ni la lava molida u otros materiales filosos similares. El material de acolchonado estará compuesto por tierra, arena, grava fina o una combinación de estos materiales.

17.3. Colocación de Almohadillas

Se podrán colocarán soportes de bolsas no degradables, o almohadas de espuma de poliuretano, cada 3 metros de centro a centro entre almohadas, de tal forma que el caño esté apoyado en forma pareja con un ancho de almohadilla de apoyo mínimo de 400mm. medido a lo largo del caño.

17.4. Protección Mecánica

En los lugares en donde se encuentre una extensa zona de piedra continua y donde La Compañía considere que no es económico hacer una cama de arena, dado la lejanía de las canteras posibles de uso y dada la topografía del lugar a juicio del Representante Autorizado de La Compañía, La Contratista proporcionará e instalará una protección adicional al revestimiento anticorrosivo mediante el uso de mantas de protección mecánica o escudo de piedras alrededor de la cañería en lugar de poner una cama de arena. Para la selección del sistema de recubrimiento en situaciones rocosas debe evaluarse los costos de los materiales, de una cama de arena y el costo de un escudo de piedra y su conveniencia para proteger la cañería de la corrosión eficazmente.

Donde las condiciones del terreno y del material de relleno son sumamente severas sería conveniente el uso de una protección mecánica por manta adicional, esta es una solución económicamente posible, el uso de este doble espesor de protección mecánica se sugiere para evitar las perforaciones del revestimiento anticorrosivo.

El uso y los materiales utilizados para estas protecciones deberán ser aprobados por La Compañía antes de su instalación.

18. CRUCES

18.1. Generalidades

La Contratista investigará todos los cruces antes de iniciar el trabajo y avisará a La Compañía si considera que el método propuesto para instalar el cruce no funcionará.

18.2. Cruces de Caminos, Rutas y Ferrocarriles

Todas las gestiones y autorizaciones necesarias para realizar los cruces que deban ser realizados ante las autoridades municipales, provinciales o nacionales deberán ser llevadas a cabo por la Compañía a su exclusivo costo y responsabilidad.

Los cruces de Ferrocarril, rutas y caminos principales, indicados en los planos serán realizados de acuerdo a los mismos y a cualquier indicación especial de la Compañía.

En los cruces perforados, el caño conductor será instalado con un apoyo parejo distribuido alrededor de su circunferencia, en la totalidad de su largo.

Donde la cañería de conducción (o el caño camisa, en caso de ser necesaria su colocación) no se apoyan completamente en el fondo de la zanja, estos deberán ser adecuadamente apoyado sobre bolsas de arena colocadas una al lado de la otra o sobre relleno granular compactado.

Las secciones de caño sin apoyo no excederán los 3 metros de longitud. Los vacíos resultantes de sobre perforación (diámetro de perforación mayor al diámetro necesario) u otros problemas de instalación, serán rellenados con una lechada de cemento o de otros materiales aprobados por La Compañía y sin compensación adicional. Las excavaciones serán inclinadas para evitar cualquier erosión e inestabilidad de la Servidumbre de Paso durante y después de la construcción.

La Contratista podrá preensayar con pruebas hidráulicas las secciones de cruces a su propio costo.

18.3. Notificación de Autorización

La Contratista notificará por escrito a La Compañía con un mínimo de quince (15) días de antelación al inicio de las tareas del cruce y ésta notificara a las autoridades pertinentes y acerca del inicio de las mismas con un mínimo de siete (7) días de anticipación.

La Contratista deberá contar en el lugar de los trabajos con una copia de la notificación junto con el acuerdo de cruces, que fueron gestionados previamente por La Compañía, para que durante las tareas puedan estar presentes los representantes de la autoridad que corresponda.

Una copia de dicha notificación será guardada por La Contratista.

18.4. Cruces a Cielo Abierto

El método de instalar cruces a cielo abierto no será empleado salvo autorización por escrito de las Autoridades responsables.

Para el caso de ser adoptados, se tomarán los recaudos para el control y desviación del tránsito mientras se estén instalando dichos cruces a cielo abierto y La Contratista suministrará todas las señalizaciones, barricadas, y donde sea necesario, serenos para la seguridad del público viajero a su propio costo, ningún cruce a cielo abierto permanecerá abierto de noche sin medidas adicionales de seguridad.

En los cruces a cielo abierto, los materiales de tapada serán depositados en capas no mayores a 150mm. de espesor, siendo cada capa compactadas a un mínimo de 95% de la densidad Proctor (Proctor Density) propia del terreno del lugar.

18.5. Cruces con Caños Camisas

Toda cañería de encamisado debe estar perfectamente limpia por dentro.

La instalación de la cañería de línea en las camisas, deberá ser centrada con aisladores y los extremos de los caños camisas deberán ser cerrados con sellos de goma, y estos trabajos deberán ser ejecutados en una operación continua.

La Contratista inspeccionará el revestimiento exterior de la línea con un holliday detector para verificar las fallas antes de instalarlo en el caño camisa.

Si la cañería de línea no va a ser instalada inmediatamente, se colocará una tapa hermética en cada extremo del caño camisa.

Toda cañería colocada en el caño camisa no tendrá cambios de dirección, elevación o ángulos dentro de los límites de los extremos del caño camisa. Se deberán tomar precauciones con los métodos a emplear durante la instalación de la cañería de línea dentro del caño camisa para evitar daños a la misma, en los biseles y el revestimiento. Los patines aisladores y sellos serán instalados como se indique en los Planos.

Todos los cruces encamisados serán revisados por La Contratista e inspeccionados por La Compañía antes y después de la finalización de la tapada para verificar si el caño camisa está eléctricamente aislado del gasoducto. No se aceptará ningún cruce hasta que sea aprobado por el representante autorizado de La Compañía.

La Contratista suministrará los patines centradores y aisladores, los sellos de goma, los caños camisa y todo otro material necesario para completar el cruce encamisado, entre los que se pueden contar los caños para la ejecución de los venteo a cada lodo de la ruta o camino.

18.6. Espacio Para el Trabajo

La Compañía proveerá espacio para trabajo en un costado de cada perforación para cruce de ferrocarril, ruta o camino, según lo indicado en los planos.

18.7. Cruces de Líneas Ajenas

Son los cruces de cualquier cañería de agua, irrigación, cloaca o desagüe, o acequia, cable de electricidad, cable de comunicación, tubo de drenaje, y gasoductos u oleoductos.

La Contratista cumplirá con todas las condiciones de los acuerdos de cruce de líneas ajenas y siempre la línea nueva pasará por debajo de la línea existente.

18.8. Plan de Cruce

La Contratista presentará al Representante Autorizado de La Compañía un detallado plan de trabajo para los cruces de líneas ajenas para su aprobación.

El plan de trabajo de cruce de líneas ajenas identificará:

- El producto que se transporte en la línea ajena.
- Los procedimientos de emergencia y los materiales necesarios para el caso de un derrame de producto en la línea.
- El método a ser usado para localizar y verificar la ubicación de todas las líneas ajenas.
- El procedimiento de construcción y método para el cruce de líneas ajenas simples o múltiples.
- Procedimiento detallado para excavación a máquina con una distancia inferior a 4 metros del caño

cuando se atraviesa, por ejemplo, roca.

- El procedimiento deberá estar aprobado por el dueño del conducto y por el Representante Autorizado de La Compañía.

18.9. Controles

Para todos los cruces ajenos La Contratista deberá:

- Dar como mínimo 48 horas de notificación anticipada al propietario de la línea ajena.
- Asegurar que la operación de limpieza, nivelación o zanjeo no sigan más adelante de un kilómetro de cualquier línea ajena hasta que la misma haya sido localizada por excavación manual.
- Mantener un mínimo de luz de 500mm. De luz vertical entre la línea ajena y la cañería de La Compañía.

Asegurar que ningún equipo opere más cerca de 2000mm. (dos metros) de cualquier línea ajena.

18.10. Aprobación de Técnica por el Propietario

El representante del propietario de la línea debe aprobar la condición del cruce antes de efectuar la tapada del mismo.

El método de perforación dirigido no está permitido para el cruce de líneas propias o ajenas.

18.11. Cruces de Cursos de Agua

18.11.1. Generalidades

Cuando se crucen cursos de agua que requieran tramites y gestiones ante las autoridades y/o los representantes de Recursos Hídricos de cada lugar, estas serán llevadas a cavo por La Compañía al igual que los pago de tasas y aranceles.

En los ríos, los arroyos, las zanjas, los canales, y barrancas, la profundidad de la zanja se aumentara gradualmente para permitir el curvado natural de la cañería hacia el punto más bajo de la misma.

La tapada mínima en el lecho natural y hasta el límite máximo histórico inundable de los cruces de cause de agua, será de 2000mm.

Sobre estos cruces no se permitirán el curvado de las cañerías a menos que se encuentre expresamente aprobado por la Compañía.

18.11.2. Prueba Hidráulica Preliminar

La Contratista puede probar hidráulicamente la sección del caño que quedará incluida dentro del cruce, corriendo los costos por su cuenta, para verificar que no existen de pérdidas en las secciones de los cruces de río, por lo cual se han hecho planos de diseño que aseguren la integridad del caño en el cruce.

18.11.3. Materiales de Excavación

Donde el Representante Autorizado de La Compañía lo permita, en cursos de agua con un ancho mayor de 10 metros, el material de excavación debe ser discretamente apilado en el canal y no acordonado a través del canal. Las pilas serán colocadas de tal manera que se eviten las áreas de máxima velocidad del agua.

Todo el material retirado de una zanja a través de un curso de agua que es menor de 10 metros de ancho, será retirado y apilado en tierra firme alejado del canal humedecido.

18.11.4. Tapada Mínima

La tapa mínima en los cursos de agua, naturales o construidos artificialmente, serán de 2000mm. por debajo del lecho sólido del cauce a menos que por otra parte en el proyecto o los planos se indique lo contrario.

La tapada mínima que se utilizará para todos los cruces de agua menores será de 1500mm.

18.11.5. Control de Flotabilidad

Se instalarán pesas o revestimiento continúo de concreto como se indica en el plano de detalle de cruce o los planos de construcción.

18.11.6. Contrapesos

La Contratista proveerá e instalará contrapesos de concreto o revestimiento de concreto continuo, para el control de flotabilidad de la cañería, según como se indica en los Planos o como sea indicado por el Representante Autorizado de La Compañía, La Contratista proveerá e instalará un revestimiento de madera o plástico enzunchado alrededor de la circunferencia del caño, con un espesor mínimo de 21 milímetros, en la zona de apoyo de los contrapesos.

Se tendrá cuidado al manipular e instalar los contrapesos para evitar daño al caño, al revestimiento y a los propios contrapesos. El método de instalación será aprobado por el Representante Autorizado de La Compañía antes del comienzo del trabajo. Antes de la instalación de los contrapesos se eliminará cualquier obstrucción en la zanja que pudiera obstaculizar un buen calce o asentamiento.

18.11.7. Notificación a La Compañía

La sección de cañería del cruce del curso de agua no será instalada hasta que La Contratista haya verificado la elevación apropiada del perfil (profundidad) de la zanja y el Representante Autorizado de La Compañía también haya tenido la oportunidad de verificar la profundidad de la zanja.

El cruce del curso de agua por la cañería no será instalado hasta que el Representante Autorizado de La Compañía se encuentre en el lugar.

18.11.8. Cambio del perfil de la Cañería

Ante la eventualidad que, durante la construcción, La Contratista cambie el perfil del caño o el grado de terminación de aquel indicado en los Planos y ese cambio incremente la extensión del caño sumergido más allá de los límites de diseño de contrapesos de concreto, entonces se suministrará e instalarán pesas adicionales para completar la extensión total del caño sumergido sin compensación adicional, salvo que hubiera un cambio en el perfil del caño o el grado de terminación fuese cambiado por

indicación escrita del Representante Autorizado de La Compañía.

18.12. Plan de Tapada

Previo al comienzo de la instalación de la sección de la cañería del cruce del curso de agua La Contratista entregará al Representante Autorizado de La Compañía, su propuesta del método de tapada para dar seguridad de que el caño se mantendrá firme durante el proceso en cuestión.

La sección de cruce del curso de agua no será tapada hasta que La Contratista verifique los caños por la elevación correcta y haya recibido el visto bueno del Representante Autorizado de La Compañía.

18.13. Instalación en un Solo Día

La Contratista abrirá la zanja, bajará el caño y rellenará los cruces menores en el mismo día para minimizar efectos adversos al cruce del agua o al desagüe potencial del arroyo.

18.14. Interferencia del Caudal

La Contratista ejecutará el trabajo de tal manera que minimice la interferencia con el flujo normal de agua en cualquier curso de agua, ya sea natural o hecho por el hombre.

18.15. Sistema de Irrigación

La Compañía obtendrá permisos para cruzar sistemas de irrigación existentes y futuros. Para sistemas tales como pequeños canales, zanjas abiertas, caños enterrados, caños de drenajes, etc., La Contratista negociará el cruce, mantenimiento y plan de restauración con el Propietario.

18.16. Cruces de Pantano

Donde existan pantanos o áreas anegadizas, el método y procedimiento propuesto por La Contratista para completar el cruce será aprobado por escrito por el Representante Autorizado de La Compañía.

18.17. Cruces Convencionales

Se emplearán cruces convencionales para todos los cruces que no requieren técnicas espaciales y se refieren comúnmente como cruces "a cielo abierto" o "húmedos".

18.18. Plan de Cruces

Para los cruces convencionales de cursos de agua La Contratista debe, proveer una descripción escrita del plan de construcción propuesto. El plan de construcción será presentado a La Compañía lo antes posible después de la adjudicación del Contrato, pero no menos de (6) semanas, antes de la iniciación de la construcción de cualquier cruce convencional de curso de agua.

Todo el equipo y materiales para la instalación de cañería deberán estar en el lugar de trabajo y la cañería soldada antes de comenzar el zanjeo en el curso de agua. Si se requieren dispositivos de control de sedimentos para dentro del arroyo, los mismos están sujetos a la aprobación por parte de La Compañía. El tipo y cantidad será según lo indicado en el Plano de Construcción.

Los escombros de la zanja que no se usen como materiales de tapada no deberán ser depositados o

apilados de manera que permitan su reingreso al agua.

18.19. Espacio para el Trabajo

La Compañía proveerá espacio extra para trabajar en ambos lados de cada cruce de curso de agua designado, según lo indicado en los Planos.

19. TAPADA

19.1. Generalidades

La Contratista tapará la zanja en donde va la cañería, de manera de no dañar el caño ni su revestimiento.

Las operaciones de tapada empezarán lo antes posible después de la bajada para así anclar la cañería.

Cuando sea posible, los escombros naturales de la zanja serán usados como material de tapada, luego de la tapada fina.

19.2. Primera Tapada

El material de la tapada fina o primera tapada no podrá ser tierra superficial (top soil).

Para la primera tapada, el material fino podrá provenir de las canteras más cercanas de las cuales se cuente con la debida autorización de los dueños, trámite que deberá ser realizado por la Contratista, antes de iniciar el retiro de los materiales.

Los materiales provenientes de la misma zanja, también pueden ser utilizados en la tapada fina, previo tamizado con maya adecuada, la cual será seleccionada en conjunto con el representante autorizado de la Compañía, pero en ningún caso se permitirá en la primera tapada la presencia de piedras o rocas de un diámetro superior a los 5mm. o que presenten cantos vivos o bordes filosos.

Luego de la primera tapada se permitirán en la tapada final la presencia de rocas de hasta 10 centímetros de diámetro que no presenten puntas o aristas filosas (canto rodado), como material de tapada después de que se haya depositado sobre el caño un espesor de 200mm. de material fino de la primera tapada.

19.3. Integridad de la Tapada

La Contratista suministrara medidas de control de drenaje de superficie o subterráneo tales como tapones de zanja, sacos de apoyo o bermas de derivación, en áreas donde La Compañía cree que la integridad de la Servidumbre de Paso o tapada peligran por inestabilidad o erosión.

19.4. Tapones en Zanja

Para el caso de que durante al excavación de la zanja dentro de los limites solicitados para la patada por la Compañía, se encuentre una napa de agua o cualquier otro curso menor de agua que inunde la excavación y dada las condiciones topográficas, se produzca una corriente de agua, que se canaliza por la zanja provocando la erosión de la misma, esta corriente liquida deberá ser detenida mediante el uso de tapones en el interior de la zanja.

Estos tapones deberán ser construidos de un material no degradable y que no produzcan daño al revestimiento anticorrosivo de la cañería, como ejemplo, podrán ser bolsas de polietileno rellenas con arena, o tapones de poliuretano, o cualquier otro material que sea aprobado por la inspección de la Compañía.

Serán diseñados y ubicados en cantidad suficiente de acuerdo con las condiciones de cada caso en particular, con la aprobación del Representante Autorizado por la Compañía, antes de su colocación.

La instalación de los tapones se encontrara asociada a la instalación de bermas para producir un encausamiento completo del agua en el lugar, de manera de evitar toda posible acción erosiva que pueda desestabilizar el terreno dentro y fuera de la zanja.

19.5. Bermas de Derivación

Se instalarán bermas de derivación superficial de acuerdo con los Planos u otros documentos del Contrato. Las bermas serán trabadas a los tapones de zanja instalados previamente, la cantidad y forma de las bermas estará de acuerdo con el lugar de instalación, (ángulo de la pendiente) y deberá ser aprobado por la inspección de la Compañía.

19.6. Compactación de la Tapada

En los casos en donde la inspección de La Compañía lo requiera por escrito, la tierra seca de la tapada será compactada antes del coronamiento. La Contratista compactará el material de tapada por algún medio satisfactorio para la Compañía, dependiendo del caso esto podría ser realizado por ejemplo con un compactador neumático o cualquier otro medio aprobado por la inspección de YPF, hasta que la compactación sea satisfactoria para La Compañía.

No se requiere compactación en pantanos o rocas. El material de tapada será compactado por La Contratista donde lo indiquen los Planos, o sea especificado en otros documentos del contrato o como indique La Compañía. La compactación mínima deberá ser de un 95% del valor de la compactación del suelo natural, antes de ser removido.

El material de tapada será depositado en capas que no excedan 150mm de profundidad.

La Compañía podrá realizar los ensayos que se consideren necesarios para establecer el grado de compactación.

19.7. Material Excedente

El material excedente que no puede ser usado como tapada será retirado de la zona, a una ubicación aprobada por La Compañía y por el propietario del terreno.

En tierras donde no se conozca dueño, el material excedente será distribuido a través de la Servidumbre de paso de manera que armonice con las zonas adyacentes. La zona de acumulación final de tierra será contorneada adecuadamente.

20. CORONAMIENTO DE LA ZANJA

Toda tapada deberá ser coronada entre 0,5 metro y 0,75 metro sobre el suelo adyacente, salvo que exista otro requerimiento del Representante Autorizado de La Compañía.

La Contratista asegurará que en tierra agrícola existe suficiente material en el coronamiento para el subsiguiente asentamiento.

La Contratista asegurará que el coronamiento de tapada para el subsuelo y tierra de superficie esté centrado sobre la línea de zanja.

Se dejarán espacios en el coronamiento en todos los canales de drenaje obvios, para así prevenir la alteración de los diseños naturales de drenaje de superficie, y también en todos los cruces de huellas activas.

El coronamiento final de zanja, en tierras cultivadas o agrícolas, será dejado libre de rocas mayores a 10 cm de diámetro.

21. LIMPIEZA

21.1. Generalidades

La Contratista restaurará y limpiará de una manera satisfactoria para la Compañía y para todos los Propietarios, el Sitio y las áreas adicionales usadas durante cualquier etapa del Trabajo.

La Contratista retirará a áreas designadas por la Compañía todo desecho, arbustos, troncos, y todo otro material inservible.

Durante el desarrollo del trabajo, La Contratista guardará un grado razonable de orden y limpieza en todos los sitios de trabajo, disponiendo de la basura acumulada y materiales en exceso, y al finalizar las tareas se limpiarán todas las áreas de trabajo, de todos los restos de materiales que puedan haberse generado como, chatarras, restos de consumibles, o herramientas rotas, como resultado del trabajo.

La Contratista hará todo el esfuerzo necesario para evitar el lanzamiento de materiales a los laterales de la pista. Esto puede requerir la instalación de cercos temporales y/o paredes de retención para prevenir daños o caídas de materiales fuera del área de trabajo.

Cuando La Contratista, después del aviso de la Compañía, no deje su sector limpio y seguro, luego de la realización del trabajo, La Compañía puede realizar este trabajo. El costo de tal trabajo se deducirá del monto del contrato existente.

La cañería en exceso, u otros materiales y equipos proporcionados por la Compañía, o por los que La Compañía ha pagado, se recogerá de los sitios de trabajos y se entregará en los lugares designados por la Compañía.

Árboles, maderas u otros materiales de desecho no se tirarán fuera de la Servidumbre de paso. La madera comercial se cortará y se entregará a los dueños de propiedad, en caso que así lo hubieran pedido, o se retiraran bajo la dirección de la Compañía.

La madera no comercial, etc., se dispondrá apropiadamente por La Contratista fuera de la Servidumbre de paso. Alternativamente, La Contratista puede cortar la madera no comercial, etc. y acumularla a lo largo de la Servidumbre de paso, para el uso en la restauración de la pista.

21.2. Tiempos

La Contratista iniciará operaciones de limpieza inmediatamente después de las operaciones de tapada.

La Contratista podrá, dependiendo de la zona, si lo aprueba el Representante Autorizado de la Compañía, postergar la limpieza final de la construcción durante el invierno, hasta la primavera siguiente.

La fecha de comienzo de la limpieza final de la construcción de invierno será aprobada por adelantado por el Representante Autorizado de la Compañía. Aproximadamente hasta tres meses después de la

aceptación provisoria, La Contratista efectuará una Limpieza Final.

21.3. Aprobación del Propietario

Previo al requerimiento de cada reclamo por avance de limpieza final, la Contratista presentará a la Compañía certificados de limpieza en los formularios de todos los propietarios y autoridades certificando que La Contratista ha cumplido con sus obligaciones a total satisfacción. Todos los mencionados formularios serán firmados en presencia del Representante Autorizado de la Compañía.

Las mencionadas autorizaciones incluirán las de las de las autoridades que tienen jurisdicción sobre los caminos usados por la Contratista para transporte de carga, durante la ejecución del trabajo y los caminos cruzados por el gasoducto.

21.4. Leña en la Servidumbre de Paso

Toda la leña en la servidumbre de Paso será retirada y apilada en lugares aprobados por la Compañía antes del inicio de la limpieza con maquinaria.

22. RESTAURACION

22.1. Generalidades

Todos los terraplenes, zanjas de drenaje, céspedes, cercados y caminos particulares serán restaurados a su estado original.

22.2. Caminos

Todos los caminos privados o públicos usados por La Contratista serán restaurados a una condición de por lo menos el mismo estado original y serán mantenidos hasta el momento en que la obra sea aceptada por la Compañía.

Los caminos de acceso temporarios construidos por La Contratista serán limpiados y restaurados. Algunos caminos de acceso temporarios podrán ser bloqueados para evitar el uso público.

Después de la restauración final de los cruces de caminos a cielo abierto, se distribuirá de forma pareja una carga de grava, uniforme (5 m^3 mínimo).

22.3. Cuestas y Laderas

Todas las laderas y cuestas de las elevaciones que fueron atravesadas serán reemplazadas por un perfil estable para evitar la erosión y promover el crecimiento de la vegetación en ellas, los escombros del corte en la montaña serán devueltos a su posición original o depositados en un sitio indicado por la Compañía.

En zonas sin desarrollo, si el Representante Autorizado por la Compañía y el Propietario lo aprueban, no será necesario devolver a su lugar original los escombros de las laderas.

Todos los cortes en laderas y áreas de tapada deben ser terraplenados a un ángulo estable de apoyo, el cual quedará definido en obra y aprobado por la inspección de YPF.

Para evitar desmoronamientos o deslizamientos se pueden utilizar mallas de protección a criterio de la

inspección.

22.4. Riberas de Cursos de Agua

Todas las áreas de cruce de cursos de agua serán restauradas por la Compañía a una condición aceptable para la misma y, donde sea necesario, se armará y terraplenará el suelo apropiadamente para evitar la erosión y el escurrimiento de tierra. Se aplicarán las técnicas de restauración indicadas en los Planos.

22.5. Tierra Negra de Superficie y Tierra Vegetal

La tierra negra y vegetal previamente apilada a un costado de la excavación será reubicada usando una moto niveladora o su equivalente, de acuerdo con los Planos.

La Contratista cultivará, arará o pasará el disco a toda la tierra agrícola o mejorada para remover el subsuelo compactado antes de colocar la tierra negra en la Servidumbre de Paso.

22.6. Áreas de Terrenos Naturales Sin Mejoras

Las tierras no cultivadas que tienen potencial de ser agrícolamente productivas, serán trabajadas y devueltas a su propietario para ser incluidas, en las prácticas normales de cultivo.

Todas las especificaciones, y condiciones pertenecientes a las tierras cultivadas, de pastoreo o tierras mejoradas serán aplicadas a las tierras sin mejoras y serán observadas por la Contratista.

22.7. Áreas de Acumulación de Material

Todos los sitios de acumulación y/o de almacenamiento, serán restituidos a una condición que permita el restablecimiento de su vegetación natural, y al mismo tiempo, evite la erosión.

22.8. Material de Construcción Sobrante

Todo material de construcción sobrante o chatarra, será retirado y transportado a un sitio aprobado por el Representante Autorizado de la Compañía.

Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A. (versión digital)

Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A. (versión digital)

El CD que acompaña el presente informe contiene los siguientes procedimientos o normas de YPF S.A.:

- Procedimiento 10096-PR-370400-000A - Evaluación de Riesgos Laborales
- Procedimiento 510-PR032-LG-AR - Elementos de Protección Personal - Equipos de Protección Individual
- Norma 508-NO032-LG-AR - Criterios de Seguridad en Trabajos y Servicios Contratados
- Procedimiento AB-MSC-PR-20-010-01 - Permiso de Trabajo
- Procedimiento AB-MSC-PR-20-006-02 - Observaciones de Trabajo
- Procedimiento 10046-PR-371000-10BA - Observaciones Preventivas de Seguridad
- Procedimiento 10073-PR-370500-000A - Identificación, Clasificación y Jerarquización de Situaciones Ambientales