



ANEXOS



Informe Ambiental del Proyecto
Proyecto de Recuperación Secundaria San Carlos
Yacimiento Restinga Alf - Provincia del Chubut



Registro Provincial de Prestadores Ambientales de EySA SRL



RAWSON, 21 NOV 2013

VISTO:

El Expediente N° 0320-MAyCDS-07 y la Disposición N° 296/11-SGAYDS; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L., solicita la renovación de la inscripción en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental en la categoría "Consultoría Ambiental" y la inscripción en la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera";

Que el artículo 2° del Decreto 39/2013 establece: "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 de acuerdo al artículo 24° y 25° del Decreto 39/2013 las personas físicas y/o jurídicas inscriptas con anterioridad a la fecha del presente Decreto, serán reempadronadas al nuevo Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental en la categoría correspondiente, teniendo un plazo de UN (1) año a partir de su renovación para cumplimentar con los requisitos contemplados en el presente;

Que los profesionales que integran el grupo para la categoría "Consultoría Ambiental" son: en calidad de responsable técnico el Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559; el Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305; la Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478; el Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I. 26.901.754; el Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912; la Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611; la Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593 y la Licenciada en Economía Marta del Carmen CORDOBA, D.N.I. 4.403.542;

Que los profesionales que integran el grupo para la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera" son: en calidad de responsable técnico el Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559; la Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478; el Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I. 26.901.754; el Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912 y la Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611;

Que el Señor Director de Registros y Sistemas de Información Ambiental, mediante Nota N° 188/13/DRySIA-DGGA, de fecha 30 de Octubre de 2013, expresa que: " ...en relación al trámite de solicitud de renovación e inscripción de la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental... por el título universitario, perfil profesional y la formación académica de su responsable técnico, el perfil profesional de los integrantes del grupo de trabajo y los antecedentes laborales declarados por la empresa, sugiero se le renueve la inscripción para la categoría 'Consultoría Ambiental', se la inscriba en la categoría 'Expertos Ambientales de la Industria Petrolera' y sea reempadronada con el número 086 del mencionado registro... ";

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

POR ELLO:

Gabriela Alejandrina ANDRADE
ABOGADA
AC Jefatura Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

Farm. Irma Elida Lacalle
Dirección General de Gestión Ambiental
MAyCDS
Provincia del Chubut

Dr. Ariel Orlando González
Subsecretaría de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

//...



Biod. Pedro Barba Williams
DIRECTOR DE REGISTROS Y
SISTEMAS DE INFORMACION
AMBIENTAL
M.A. Y C.D.S.

//2.-

**EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

DISPONE:

Artículo 1°.- RENUÉVESE la inscripción para la categoría "Consultoría Ambiental", INSCRÍBASE en la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera" y REEMPADRÓNESE con el N° 086 en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental a la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. con sede social en calle Alicia Moreau de Justo N° 750, 2° 212 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y oficina técnico comercial declarada en la Provincia del Chubut en calle Río Pico N° 83 de la localidad de Rada Tilly, teniendo un plazo de UN (1) año a partir de su renovación para cumplimentar con los requisitos contemplados en el Decreto 39/2013.-

Artículo 2°.- Los profesionales que conforman los grupos de trabajo se detallan en el Anexo I para la categoría "Consultoría Ambiental" y en el Anexo II para la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera", Anexos que forman parte integrante de la presente Disposición. Los profesionales integrantes deberán mantenerse actualizados y capacitarse periódicamente en temas ambientales, cumplimentando junto con la empresa los deberes establecidos en los artículos 12°, 15° y 16° del Decreto 39/2013, bajo apercibimiento de ley.-

Artículo 3°.- La empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. deberá confeccionar los documentos ambientales que presente bajo su exclusiva responsabilidad y en función de las incumbencias profesionales determinadas para cada uno de los títulos universitarios de los profesionales que integran el grupo de trabajo, de acuerdo a la categoría en la que fue inscripta, debiendo acompañar copia de las mismas en cada presentación.-

Artículo 4°.- La presente disposición será refrendada por la Señora Directora General de Gestión Ambiental.-

Artículo 5°.- Regístrese, notifíquese a la empresa, dese al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHÍVESE.-

Gabriela Alejandrina ANDRADE
ABOGADA
A/C Jefatura Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

Farm. Irma Elida Lacalle
Dirección General de Gestión Ambiental
M.AyCDS
Provincia del Chubut

Dr. Ariel Orlando Lombardi
Subsecretario de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION N° 257 /13-SGAyDS.-

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL



Blog: Pablo Barba Williams
DIRECCIÓN DE RELACIONES
SISTEMAS DE INFORMACIÓN
AMBIENTAL
M.A. Y C.D.S.
113.-

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

ANEXO I: "PROFESIONALES DEL GRUPO DE TRABAJO"

Categoría "Consultoría Ambiental"

- 1- Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559, en calidad de Responsable Técnico.
- 2- Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305,
- 3- Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478,
- 4- Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I. 26.901.754,
- 5- Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912,
- 6- Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611,
- 7- Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593,
- 8- Licenciada en Economía Marta del Carmen CÓRDOBA, D.N.I. 4.403.542.-

Gabriela Alejandrina ANDRADE.
ABOGADA
AVC Jefatura Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

Farm. Irma Lidia Lacalle
Dirección General de Gestión Ambiental
M.Ay.C.D.S.
Provincia del Chubut

Dr. Ariel Orlando Comba
Subsecretaría de Gestión Ambiental
Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION N° 257 /13-SGAYDS.-

COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

Bioq. Pablo Borba Williams
SECRETARÍA DE REGISTROS Y
SISTEMAS DE INFORMACIÓN
AMBIENTAL
M.A. Y C.D.S.



ANEXO II: "PROFESIONALES DEL GRUPO DE TRABAJO"

Categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera"

- 1- Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559, en calidad de Responsable Técnico.
- 2- Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478,
- 3- Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I. 26.901.754,
- 4- Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912,
- 5- Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611.-

Mariela Alejandrina ANDRADE
ABOGADA
A/C Jefatura Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

Farm. Irma Elida Lacalle
Dirección General de Gestión Ambiental
MAYCDS
Provincia del Chubut

Daniel Orlando Cambon
Subsecretario de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION N° 257 /13-SGAYDS.-



RAWSON, 30 JUN 2014

VISTO:

El Expediente N° 0320/07-MAyCDS; la Disposición N° 257/13 SGAYDS; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto, la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. solicita la incorporación del Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305, la Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593 y el Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074 al grupo de profesionales que conforma la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera" y la incorporación del Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074 al grupo de profesionales que conforma la categoría "Consultoría Ambiental";

Que la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. se encuentra inscrita bajo el N° 086 en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, renovado por Disposición N° 257/13-SGAYDS de fecha 21 de Noviembre de 2013;

Que el Señor Director de Registros y Sistemas de Información Ambiental sugiere por Nota N° 41/14-DRySIA-DGGA, expresa que " *...en relación a la solicitud de la incorporación del Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, la Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, y el Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL al grupo de trabajo del Registro de "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera" y la incorporación del Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL al grupo de trabajo del Registro de "Consultoría Ambiental" de la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. inscrita bajo el N° 086 del "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental". Al respecto informo que además de sus títulos universitarios, los profesionales mencionados acreditan suficiente formación y experiencia en temas ambientales y se sugiere la incorporación de los mismos a los grupos de trabajo de la empresa, en tanto estén cumplimentados los aspectos legales de la documentación*";

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**

DISPONE:

Artículo 1°.- INCORPORAR Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305, la Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593 y el Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074 al grupo de profesionales que conforma la categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera" e INCORPORAR al Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074 al grupo de profesionales que conforma la categoría "Consultoría Ambiental" de la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L. inscrita bajo el N° 086 del Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental con sede social en calle

Rawson
Gabinete Asesoría Legal y Normativa Ambiental
JC Jaramila ASOCIADA
Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable
del Departamento de Asesoría Legal y Normativa Ambiental



2//.-

Alicia Moreau de Justo N° 750, 2° 212 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y oficina técnico comercial declarada en la Provincia del Chubut en calle Río Pico N° 83 de la localidad de Rada Tilly.-

Artículo 2°.- SUSTITUIR los Anexos I y II de la Disposición N° 257/13-SGAYDS por los Anexos I y II que forman parte integrante de la presente Disposición.-

Artículo 3°.- La presente Disposición será refrendada por la Señora Directora General de Gestión Ambiental.-

Artículo 4°.- Regístrese, notifíquese a la empresa ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES S.R.L., dése al Boletín Oficial y cumplido ARCHÍVESE.-

Farm. Irma Elida Localle
Dirección General de Gestión Ambiental
MAyCDS
Provincia del Chubut

Dr. Amalia Gamba
Subsecretaría de Gestión Ambiental y Control del Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION N° 151 /14-SGAYDS.-

Andrade
Gisela Alejandra ANDRADE
ABOGADA
A/C Jefatura Departamento Legal
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable



1/3.-

ANEXO I: "PROFESIONALES DEL GRUPO DE TRABAJO"

Categoría "Consultoría Ambiental"

- 1- Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559, en calidad de Responsable Técnico.
- 2- Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305,
- 3- Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478,
- 4- Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I. 26.901.754,
- 5- Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912,
- 6- Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611,
- 7- Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593,
- 8- Licenciada en Economía Marta del Carmen CÓRDOBA, D.N.I. 4.403.542,
- 9- Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074.-

Gabriela Archibaldo ANDI:ADE
ABOGADA
A/C Jefatura Departamento Legal
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

Dr. Ariel Orlando Lombog
Subsecretario de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION Nº 151 /14-SGAyDS.-

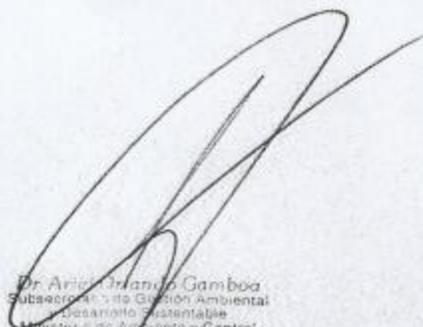


//4.-

ANEXO II: "PROFESIONALES DEL GRUPO DE TRABAJO"

Categoría "Expertos Ambientales de la Industria Petrolera"

- 1- Licenciado en Gestión Ambiental Daniel Alejandro WARTON, D.N.I. 30.605.559,
en calidad de Responsable Técnico.
- 2- Ingeniera Ambiental María Leonor AZAGRA, D.N.I. 26.632.478,
- 3- Licenciado en Diagnóstico y Gestión Ambiental Ismael Alberto GARCÍA, D.N.I.
26.901.754,
- 4- Ingeniero en Ecología Federico WERNER, D.N.I. 27.590.912,
- 5- Licenciada en Geología Melina Gisela SANTOMAURO, D.N.I. 29.718.611.-
- 6- Licenciado en Ciencias Geológicas Juan Manuel CASAL, D.N.I. 24.508.074.-
- 7- Ingeniera Ambiental María Eugenia ZANDUETA, D.N.I. 24.820.593,
- 8- Licenciado en Ciencias Geológicas Fernando VALDOVINO, D.N.I. 16.206.305.-


Dr. Ariel Orlando Gamba
Subsecretaría de Gestión Ambiental
Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICION Nº 151 /14-SGAyDS.-



Informe Ambiental del Proyecto
Proyecto de Recuperación Secundaria San Carlos
Yacimiento Restinga Alf - Provincia del Chubut



Informe de Conversión de los Pozos Inyectores

IAP “Conversión de los pozos RA-214, RA-215, RA-222, RA-224 y RA-227”

**Restinga Alí – Río Mayo
Prov. Chubut**



Julio 2014

ÍNDICE

Caudales de Inyección Previstos	3
Consideraciones geológicas	3
Esquema de los pozos	6
Historial de los pozos	12
Perfilajes realizados	13
Protocolo del agua a inyectar:	17

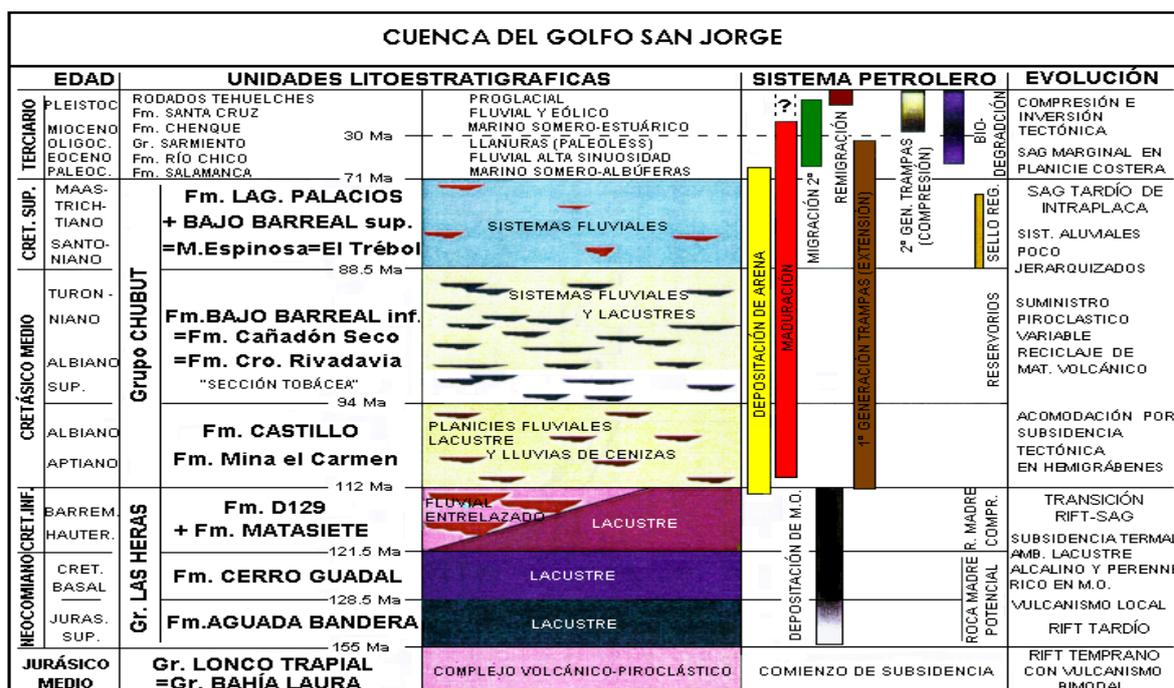
1. Caudales de inyección previstos

Pozo/Capa	1C	1D	2A	G	TOTAL	Inyección m3/d
RA-214	2,74	0,5	1,5	6	10,74	107
RA-215	4,4	0,76	4,2		9,36	93,6
RA-222	1,8	2,6		6	10,4	104
RA-224	2,1	5,2	2,44	2	11,74	117,4
RA-227	2,44	0,61	1		4,05	50
Total	62,7	43,13	35,96	47,8	189,59	365

La presión máxima de inyección en boca de pozo será de **60 kg/cm²**.

2. Consideraciones geológicas

Columna estratigráfica



Columna Estratigráfica.

La zona de estudio se caracteriza por rasgos geológicos bien definidos que comprenden dos unidades sedimentarias claramente diferenciadas: rocas del Oligoceno Superior correspondientes a la Formación Patagonia y depósitos sedimentarios modernos.

Los sedimentos que constituyen la *formación Patagonia* están compuestos de areniscas y arcillitas y se hallan conformando esencialmente el núcleo de las zonas sobreelevadas (lomadas y cerros), además del piso de los cañadones. Presenta una estratificación subhorizontal, con suave inclinación hacia el Sureste de aproximadamente 1,5%. Comprende bancos de areniscas duras, compactas, de color pardo amarillento, fosilíferos, generalmente de granulometría fina, muy homogéneos y de amplia distribución areal. Sobre las areniscas descriptas, se depositaron areniscas finas y arcillitas intercaladas, finamente laminadas, predominando estas últimas al ascender la columna sedimentaria y conformando los núcleos de las elevaciones. Estas sedimentitas se encuentran cubiertas por una capa de sedimentos modernos, generalmente delgada, constituidos principalmente por los detritos producto de la meteorización de las rocas del Patagoniano fundamentalmente arcillas, arenas finas y limos de origen eólico. Estos depósitos eólicos predominan por debajo del quiebre de pendiente de los taludes, particularmente en las zonas bajas, donde conforman un depósito suelto de aspecto monticular de origen netamente eólico, compuesto predominantemente por arenas finas bien seleccionadas, con espesores que oscilan entre 1 y 2 metros.

Geomorfológicamente la zona se caracteriza por dos unidades principales, una conformada por el relieve mesetiforme que domina ampliamente en la región y otra conformada por los cañadones productos de la acción fluvial sobre el conjunto de estratos sedimentarios horizontales, sobre estos cañadones se deposita una fina capa de coluvios y aluvios con amplia participación arenosa. Estos depósitos de amplio desarrollo regional, constituyen la principal formación de la zona y se presentan formando el cuerpo principal del relieve mesetiforme. Sus afloramientos son observables sobre los faldeos erosionados de las lomadas principales ó en los flancos de los cañadones que disectan el cuerpo de las mesetas.

Asimismo, la mayoría de las perforaciones efectuadas en estos yacimientos, revelan su presencia, desde algunos metros desde boca de pozo, hasta en algunos casos los 360 metros de profundidad. Esta formación se halla constituida mayormente por bancos de areniscas pardas de estratificación masiva, lentes limoarcillosos e intercalaciones en distintos niveles.

-Formación Santa Cruz (Mioceno):

Esta formación se deposita sobre los depósitos de la Fm. Patagonia, posee espesores mucho menores que la formación infrayacente y posee una distribución espacial mucho más limitada, litológicamente está compuesta por arenas fluviales, sedimentos eólicos y pelitas.

-Niveles Terrazados. Cuaternario (Pleistoceno Holoceno):

Estos depósitos cubren la mayor parte del área de estudio, conformando diversos niveles de terrazas, ocupando la totalidad de los yacimientos en dos niveles bien diferenciados. El nivel principal, corresponde a los denominados Rodados Tehuelches. Estos mantos tabulares, se componen de gravas arenosas y arenas gravosas. Los primeros metros se hallan cementados con material carbonático-caolinítico, lo que contribuye a su consolidación.

EDAD	GEOLOGÍA	LITOLOGÍA	COMPORTAMIENTO HIDRODINAMICO
HOLOCENO	NIVELES DE TERRAZA	GRAVAS ARENOSAS CON MATRIZ LIMOARCILLOSA	ACUÍFERO FREÁTICO
PLEISTOCENO	RODADOS PATAGÓNICOS	GRAVAS Y ARENAS	ACUÍFERO FREÁTICO
MIOCENO	FORMACION STA. CRUZ	ARENAS FLUVIALES	ACUIFERO REGIONAL
OLIGOCENO SUP.	FORMACION PATAGONIA	ARENISCAS Y NIVELES TOBACEOS CON INTERCALACIONES ARCILLOSAS	ACUIFERO REGIONAL
EOCENO	FORMACION SARMIENTO	TOBAS Y ARCILITAS TOBACEAS	ACUITARDO
PALEOCENO	FORMACION RIO CHICO	TOBAS, ARENISACAS Y ARCILITAS	ACUITARDO

**Datos obtenidos de informe realizado por OIL m&s S.A. "CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS, ANALISIS DE LA FORMACION PATAGONIA E INDICE DE VULNERABILIDAD DE ACUIFEROS EN EL AREA DEL YACIMIENTO CAMPAMENTO CENTRAL-CAÑADÓN PÉRDIDO, UECS-CH, YPF SA, PROVINCIA DE CHUBUT".*

ROCA GENERADORA: La Formación D-129 es considerada como una de las unidades generadoras de petróleo ya que los buenos contenidos de COT y MOS proviene de las pelitas negras bituminosas que tienen excelentes espesores y distribución areal.

Litológicamente está constituida por tobas de colores grises de un ambiente lagunar , conteniendo pelitas negras bituminosas de colores oscuros de ambiente reductor , intercalan calizas en delgados bancos no mayores a 1 metro , también areniscas tobáceas gris claro a verdosas, grano fino a medio.

ROCA RESERVORIO: Los reservorios de hidrocarburos en el área se encuentran en el denominado Grupo Chubut, de edad Cretácica Medio- Superior.

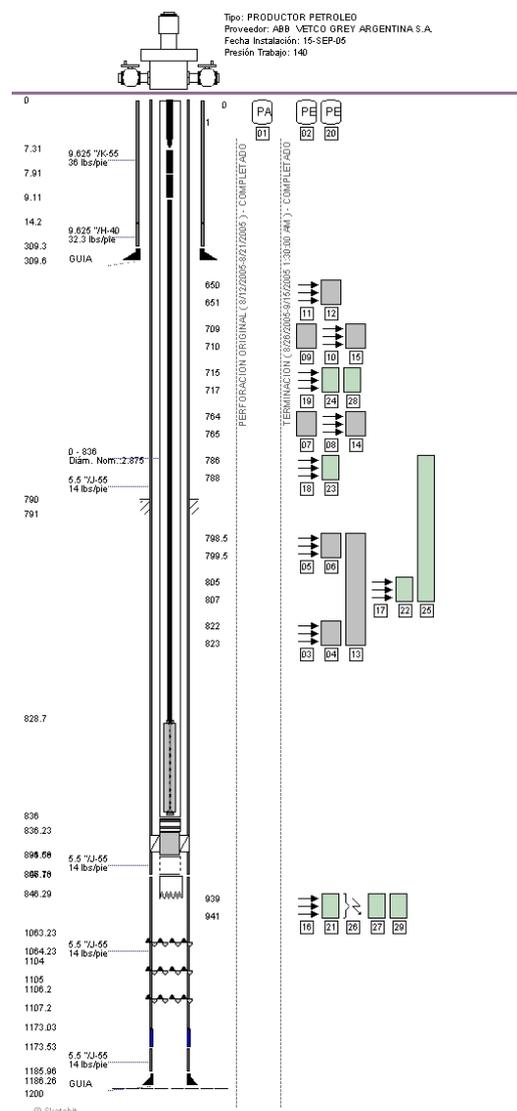
Las Formaciones son El Trébol (complejo II) y Comodoro Rivadavia (complejo III) Los reservorios responden a un esquema ambiental de características continentales de origen fluvial con espesores reducidos variables de 1 a 10 metros con poca continuidad lateral.

3. Esquemas de los pozos

3a. Esquema del pozo RA-214

X: 4945269,35
 Y: 2614169,55
 Z: 462,03

Profundidad final: 1200 mbbp
 Estado Actual: RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
 Profundidad de Patagoniano: 250 mbbp
 Profundidad de cañería guía: 309,6 mbbp



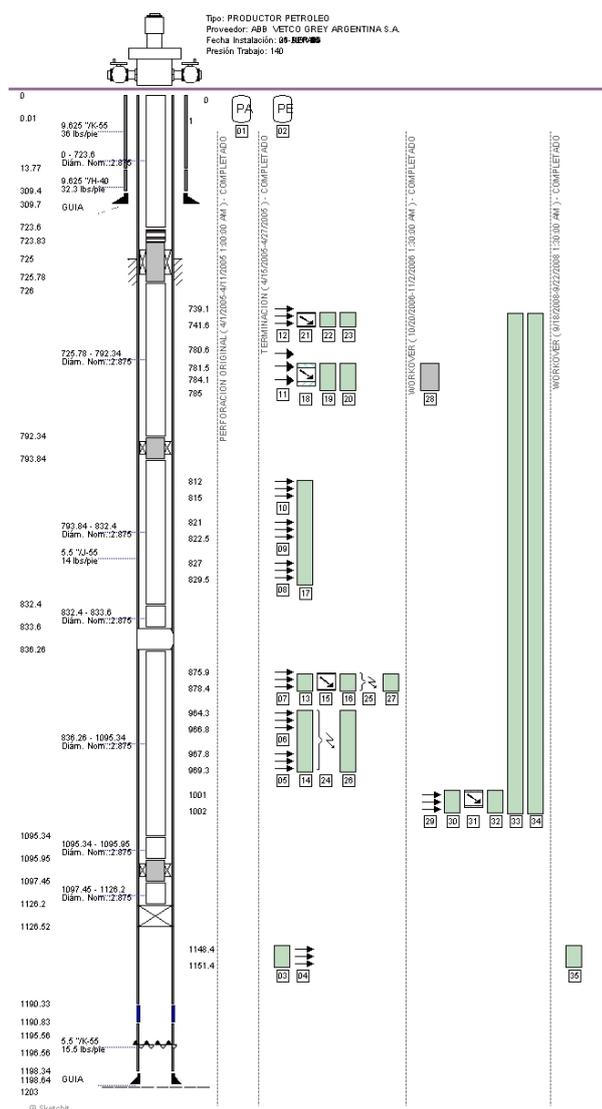
Esquema del pozo YPF.Ch.RA-214

En la perforación del pozo se bajo cañería guía hasta 309,6 mbbp. Esta profundidad es suficiente para cubrir y proteger la formación Patagonia. La base de la formación Patagonia se encuentra en 250 mbbp.

3b. Esquema del pozo RA-215

X: 4944928,21
 Y: 2611387,9
 Z: 506,36

Profundidad final: 1203 mbbp
 Estado Actual: RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
 Profundidad de Patagoniano: 250 mbbp
 Profundidad de cañería guía: 309,7 mbbp



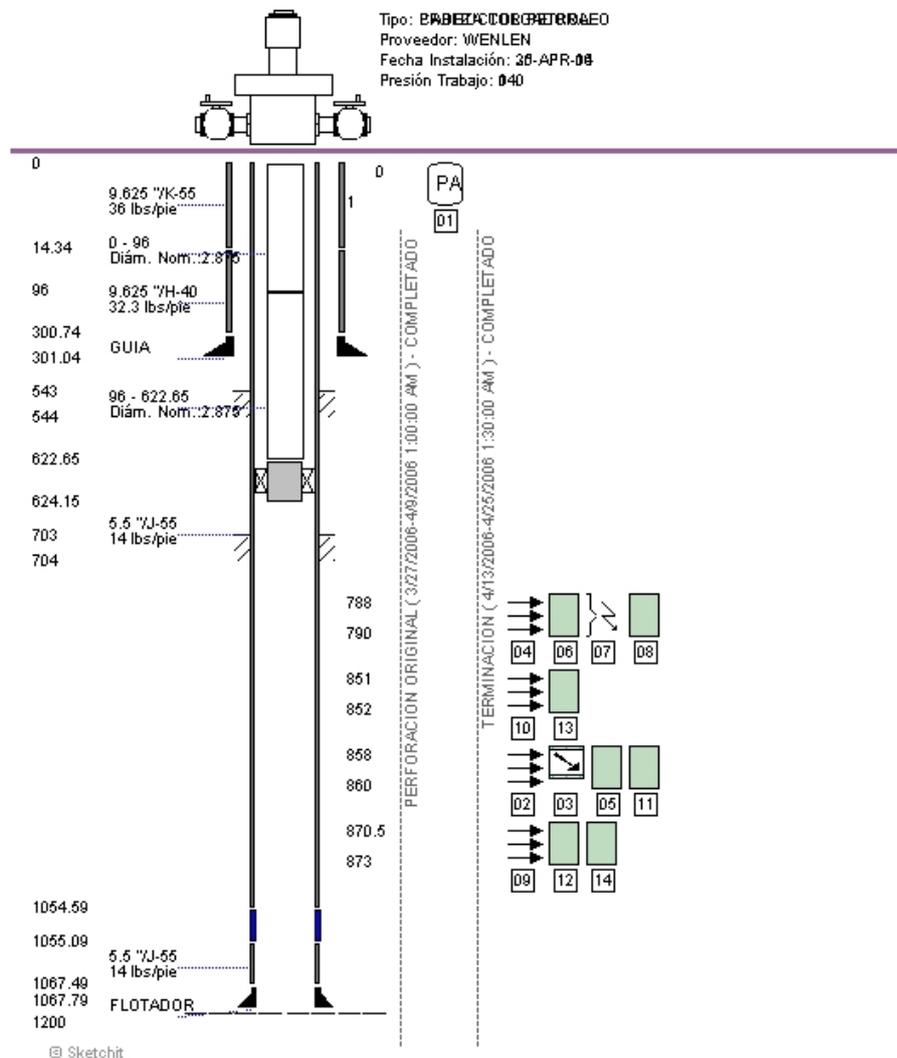
Esquema del pozo YPF.Ch.RA-215

En la perforación del pozo se bajó cañería guía hasta 309,7 mbbp. Esta profundidad es suficiente para cubrir y proteger la formación Patagonia. La base de la formación Patagonia se encuentra en 250 mbbp.

3c. Esquema del pozo RA-222

X: 4944928,21
 Y: 2611387,9
 Z: 506,36

Profundidad final: 1200 mbbp
 Estado Actual: RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
 Profundidad de Patagoniano: 321 mbbp
 Profundidad de cañería guía: 301,4 mbbp



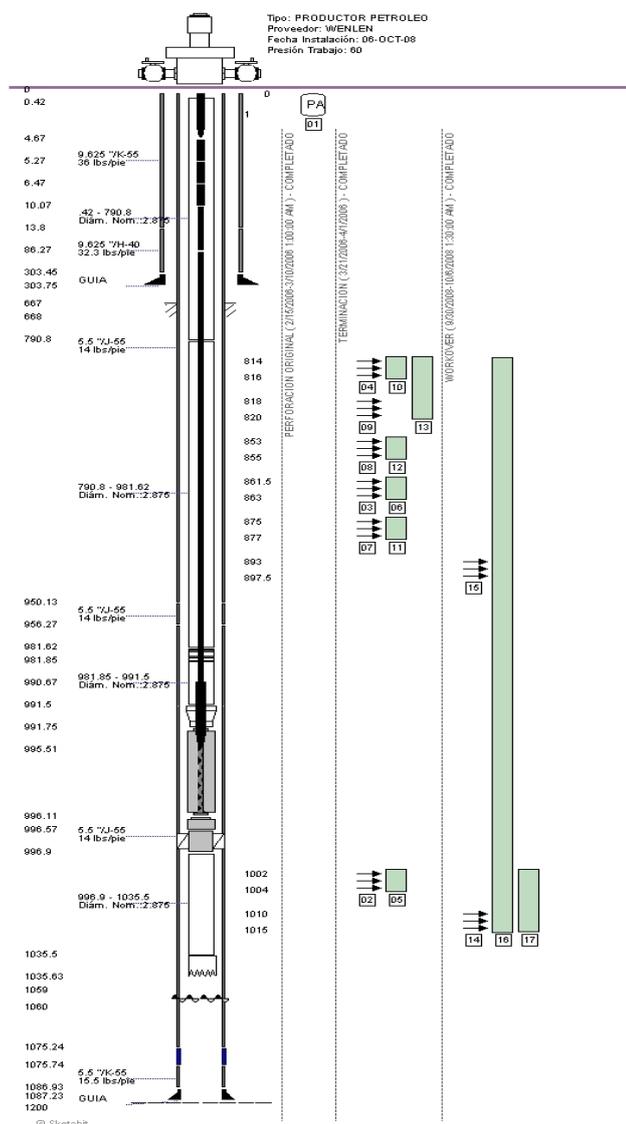
Esquema del pozo YPF.Ch.RA-222

En la perforación del pozo se bajó cañería guía hasta 301,04 mbbp. Esta profundidad fue insuficiente para cubrir y proteger la formación Patagonia. La base de la formación Patagonia se encuentra en 321 mbbp.

3d. Esquema del pozo RA-224

X: 4945332,45
 Y: 2612925,11
 Z: 540,75

Profundidad final: 1203 mbbp
 Estado Actual: RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
 Profundidad de Patagoniano: 360 mbbp
 Profundidad de cañería guía: 303,75 mbbp



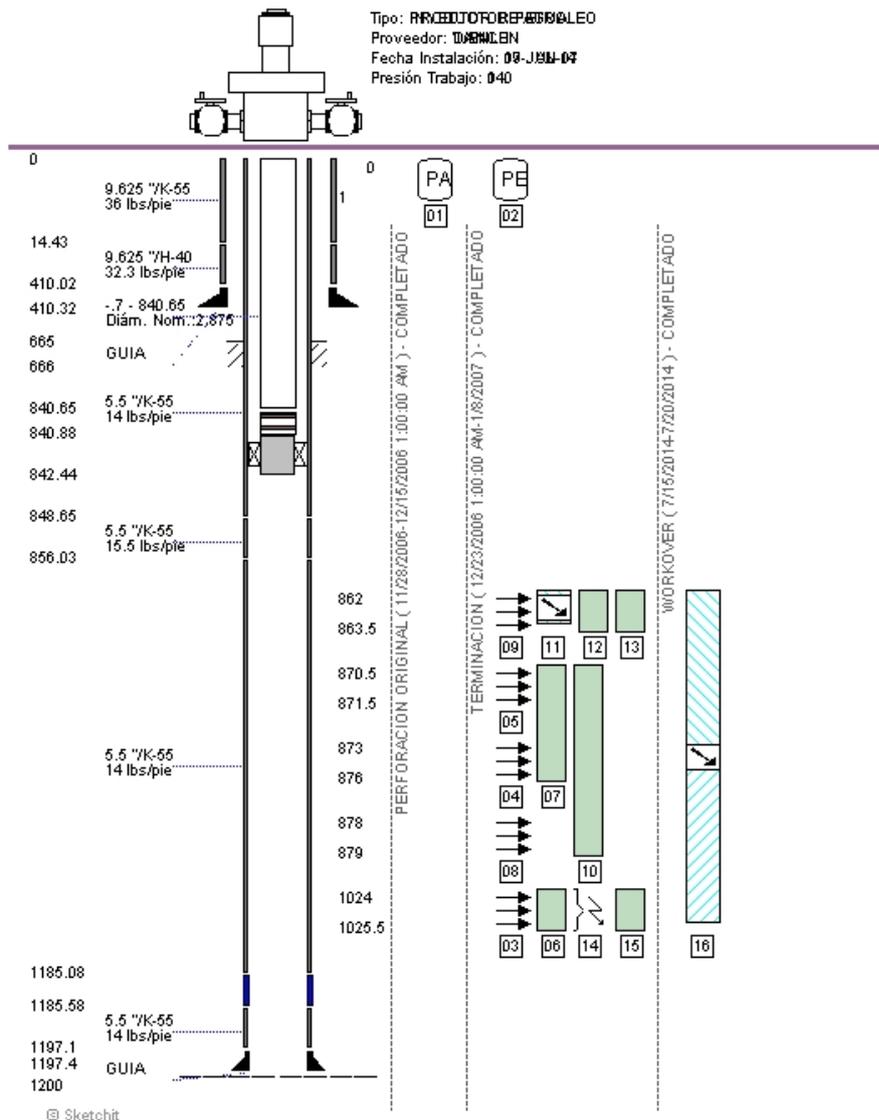
Esquema del pozo YPF.Ch.RA-224

En la perforación del pozo se bajó cañería guía hasta 303,75 mbbp. Esta profundidad fue insuficiente para cubrir y proteger la formación Patagonia. La base de la formación Patagonia se encuentra en 359 mbbp.

3e. Esquema del pozo RA-227

X: 4945093.1
 Y: 2612257.58
 Z: 554,57

Profundidad final: 1200 mbbp
 Estado Actual: RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
 Profundidad de Patagoniano: 0 mbbp
 Profundidad de cañería guía: 410,32 mbbp



Esquema del pozo YPF.Ch.RA-227

En la perforación del pozo se bajó cañería guía hasta 410,32 mbbp. Esta profundidad es suficiente para cubrir y proteger la formación Patagonia. La base de la formación Patagonia se encuentra en 0 mbbp.

Debido a que la cañería guía no cubre la última arena de la Fm Patagonia en los pozos RA-222 y RA-224, se va a realizar un punzado de un metro de espesor unos 20 metros por debajo de la base de la formación Patagonia para luego cementar y proteger dicha formación. Por medio de este punzado se levanta un anillo de cemento, el mismo debe tener un espesor mayor a los 5 m (cinco metros). Luego de esta operación se correrá un perfil de calidad de cemento (CBL-VDL) para verificar esta aislación, en caso de no resultar como es requerido se volverá a cementar hasta lograr un perfecto anillo.

Se anexa a este estudio la práctica recomendada de las 3 barreras del IAPG para la protección de la Fm Patagonia.

Primera barrera: tubing y empaquetador superior

El packer superior quedará situado por arriba de todos los punzados abiertos. La profundidad tentativa en el RA-224 es de 700 m. El RA-222 tiene packer en 622,65 m.

Segunda barrera: cañería de aislación (casing)

Se registrarán perfiles de corrosión y se realizarán pruebas de hermeticidad de casing.

Tercera barrera: cañería de aislación (guía)

RA-222 y RA-224: No cuenta con guía aislando la Base del Acuífero. Por tal motivo se propone Aislación auxiliar del acuífero Patagoniano (Cemen. Auxiliar). La misma consiste en aislar mediante punzado de un auxiliar y posterior cementación a presión, la posible fuga de líquido de inyección por detrás de las paredes del casing. Esta práctica se realiza normalmente cuando la cañería guía no cubre en su totalidad el acuífero Patagoniano. El anillo de cemento formado por esta cementación debe estar registrado por medio de un perfil de cemento para garantizar la aislación. De este modo se asegura la tercera barrera de aislación.

4. Historial del pozo

4a. RA-214

- Agosto del 2005: Perforación.
- Agosto del 2005: Terminación.
- Noviembre del 2008: Pulling, se cambia la bomba por corte de producción.
- Abril del 2011: Pulling, se cambia la cañería.
- Julio del 2012: Pulling, se cambia la bomba por corte de producción.

4b. RA-215

- Abril del 2005: Perforación.
- Abril del 2005: Terminación.
- Octubre del 2006: Pulling, acondiciona para producción.
- Septiembre del 2008: Pulling, acondiciona para producción.
- Marzo del 2009: Pulling, recupera material.
- Enero del 2014: Pulling, acondiciona para inyección.

4c. RA-222

- Abril del 2006: Perforación.
- Abril del 2006: Terminación.
- Junio del 2006: WO, limpieza del pozo.
- Mayo del 2007: Pulling, cambio de bomba.
- Febrero del 2011: WO, se acondiciona para abandono permanente.
- Abril del 2014: WO, se acondiciona para inyección.

4d. RA-224

- Febrero del 2006: Perforación.
- Marzo del 2006: Terminación.
- Septiembre del 2008: WO, se acondiciona para producción.
- Septiembre del 2009: Pulling, cambio de vástago.
- Julio del 2010: Pulling, cambio de bomba por corte de producción.

4e. RA-227

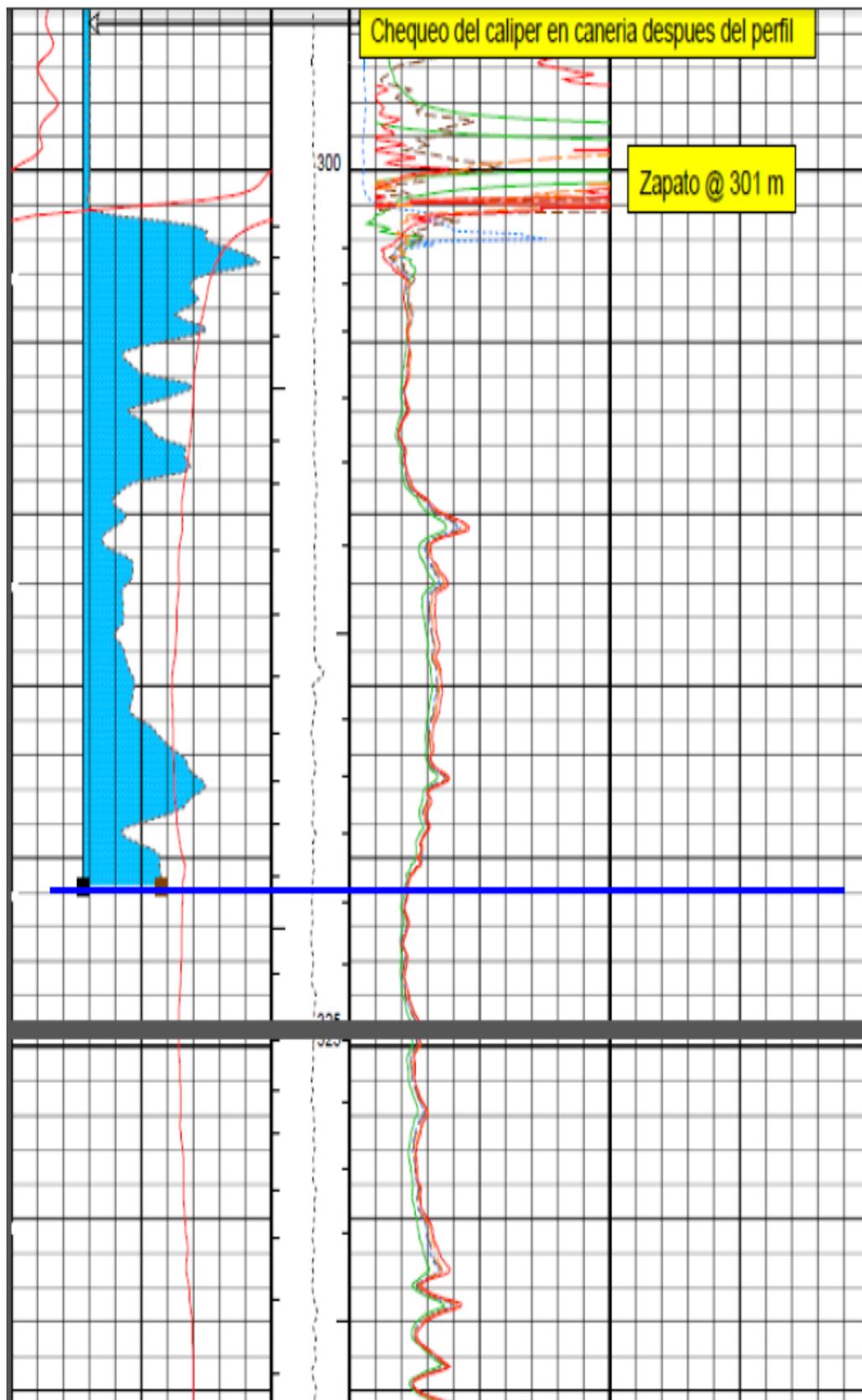
- Noviembre del 2006: Perforación.
- Diciembre del 2006: Terminación.
- Abril del 2009: Pulling, recupera material.
- Julio del 2014: WO, se acondiciona para inyección.

5. Perfilajes realizados

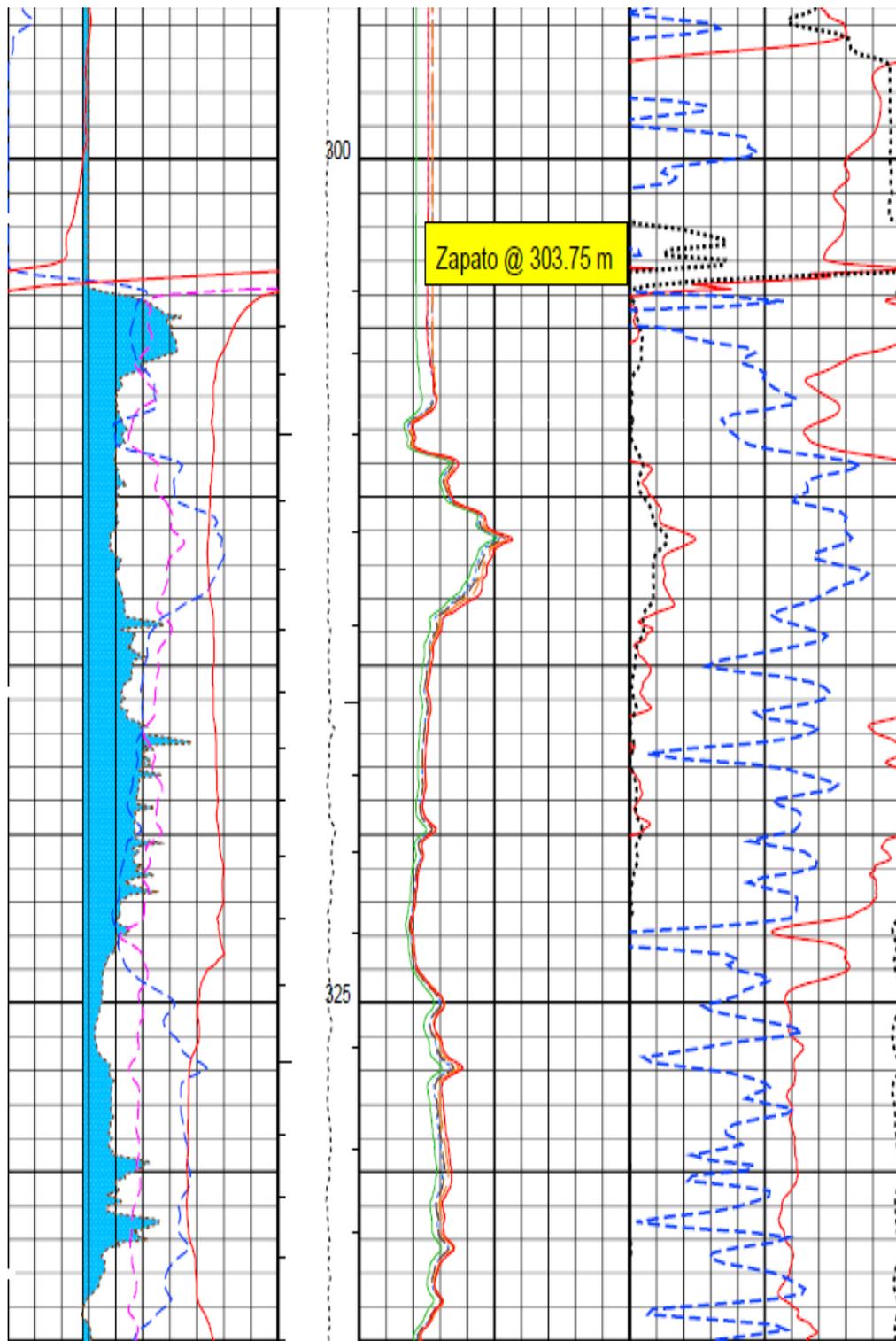
Los perfiles realizados en los pozos mencionados anteriormente fueron:

- SP (potencial espontaneo según sus siglas en inglés)
- Caliper
- Resistividad
- Densidad
- Neutrón

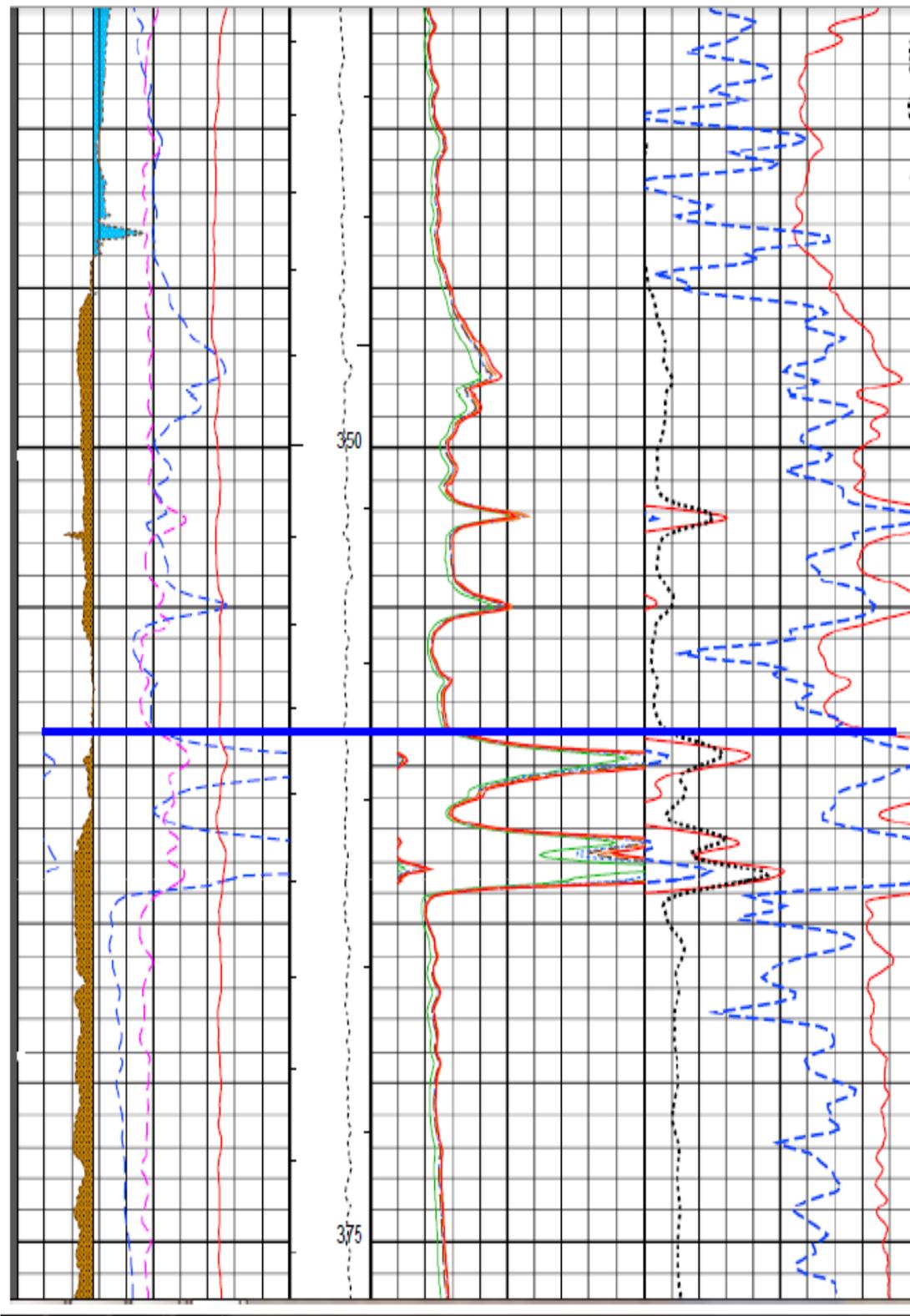
Para definir el Patagoniano, visualmente, se puede mirar tanto el SP, la resistividad como la conductividad. En ambos casos se define la base del Patagoniano de acuerdo a las últimas 2 deflexiones de disminución de conductividad (patadas) y aumento de resistividad de las curvas pertenecientes a las 2 últimas arenas basales de la Formación, como se puede ver en las siguientes imágenes. Estas características son fácilmente distinguibles y poseen un carácter regional lo que facilita la correlación. La línea azul marca la BASE DEL PATAGONIANO, claramente visible ya que desde la sección superior se observan valores altos de resistividad que van disminuyendo progresivamente hacia la base de la formación, la cual está conformada por las deflexiones de SP y conductividad mencionadas anteriormente marcando los 2 cuerpos arenosos que definen la base de la Fm Patagonia.



Perfil del pozo YPF.Ch.RA-222

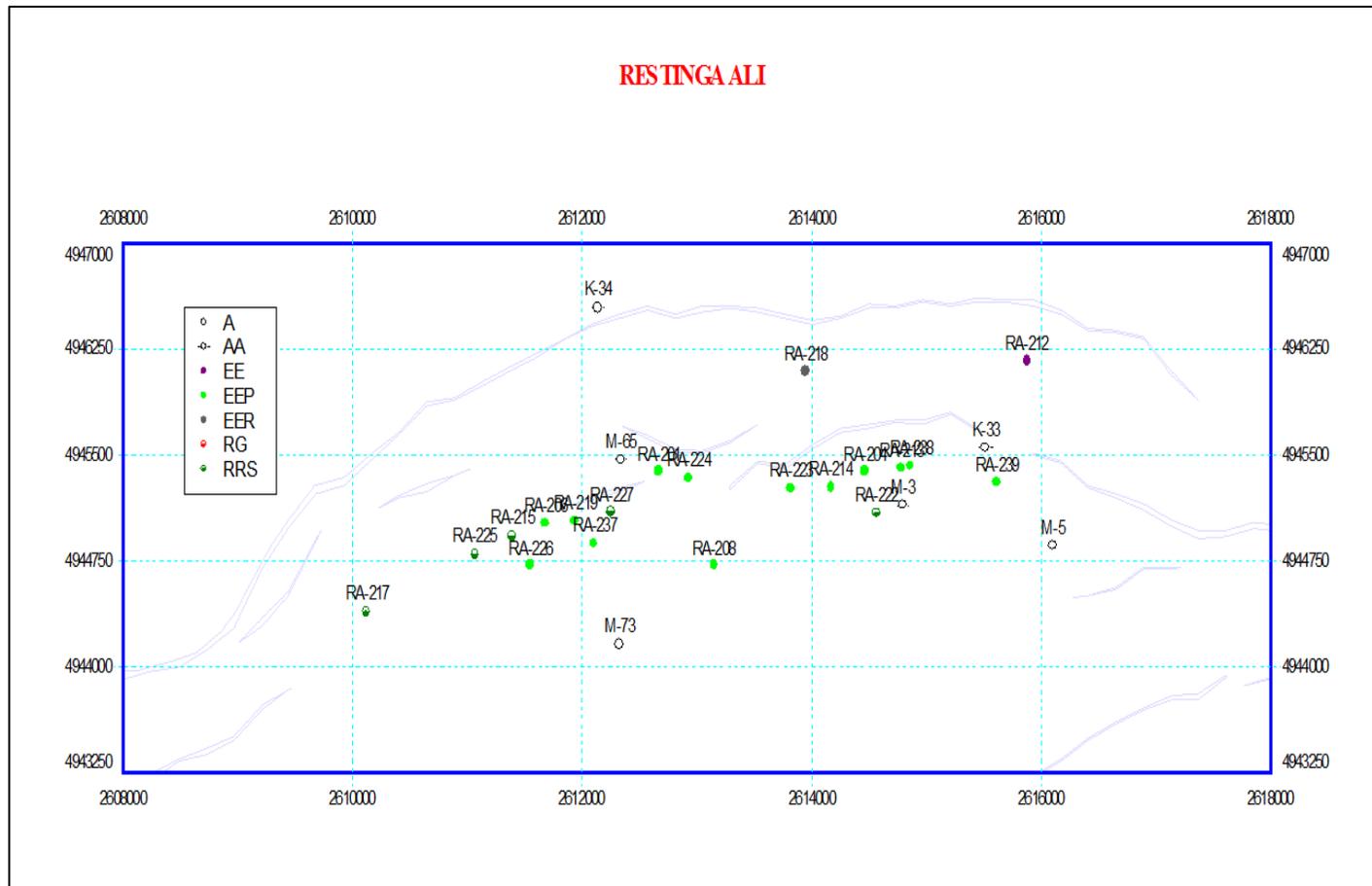


Perfil del pozo YPF.Ch.RA-224



Perfil del pozo YPF.Ch.RA-224

A continuación se presenta un mapa base con límites del proyecto de secundaria en zona San Carlos.



Mapa base área San Carlos

6. Protocolo del agua a inyectar

El agua a utilizar para la inyección va a provenir del agua separada de la Bateria San Carlos. Se deberá realizar el montaje de dos Acueductos y dos satélites.