



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

Imagen III.A.14. Inicio del acueducto y conexión con el acueducto Lago Musters – Comodoro Rivadavia. Desde este punto se ubicará directamente hacia la estancia de Cleland.



III.A.7. Vías de acceso al predio.

La zona céntrica de la ciudad de Comodoro Rivadavia está rodeada por la Avenida Hipólito Irigoyen, coincidente con la Ruta Nac. N° 3 (RN3), la cual hacia el norte se transforma en la calle Máximo Abasolo, donde en su continuación retoma la RN3.

En el barrio General Mosconi, siguiendo hacia el norte del centro de la ciudad, la RN3 se convierte en la Av. Libertador Gral. San Martín, y debe continuarse por esta ruta hasta el Acceso Aeropuerto “General Enrique Mosconi” o empalme Ruta Prov. N° 39 (RP39). Allí, ya en el barrio Ciudadela, debe tomarse la RP39 (dirección oeste), y transitar unos 14,5 Km hasta el barrio Diadema Argentina. Lo anterior indicado se encuentra en la Imagen III.A.4.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

Imagen III.A.15. Ruta a tomar indicada para llegar a Diadema desde Comodoro Rivadavia.



Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.

El proyecto afectará la zona suroeste del barrio y terrenos hacia este punto cardinal.

III.A.8. Definición del área de estudio y del sitio de emplazamiento del proyecto.

El **área de influencia** del proyecto es la zona geográfica afectada por los impactos que produce la ejecución de la obra sobre los factores componentes del medio. En este caso, el *área de influencia directa* se define principalmente como la abarcada por el área poblada del barrio Diadema Argentina (los cuales serán beneficiarios del servicio), la zona específica donde se implantará el acueducto, las porciones físicas del terreno donde se instale el obrador, la cisterna y la cámara de cloración y los caminos de conexión para el tránsito humano y vehicular entre estos puntos.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen III.A.16. Área de influencia directa.



Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.

El *área de influencia indirecta* se considera a la superficie influenciada por causas socio-económicas, a la abarcada por los orígenes de los insumos, materiales y productos, y los servicios de terceros que se realizan provenientes de la ciudad. La misma se muestra, en forma indicativa, dentro del círculo de la siguiente imagen.

Imagen III.A.17. Área de influencia indirecta.



Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

III.A.9. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos.

El proyecto se desarrollará principalmente en zona rural. La etapa de construcción inicial del acueducto, incluye zonas del Barrio Diadema Argentina de Comodoro Rivadavia, en el extremo final NE del acueducto. El barrio Diadema Argentina es un antiguo barrio fundado en 1916, que nació como campamento para la exploración y explotación de petróleo, consiguiendo su permiso en 1921.

Hoy en día, el barrio es un asentamiento en el cual reside la población que trabaja en la explotación petrolera dependiente de CAPSA (zona de explotación Diadema-Escalante) y personas provenientes de la ciudad que buscan mayor tranquilidad.

Imagen III.A.18. Antigua zona construida para el personal jerárquico de Shell. Vista desde el camino a la locación.





RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen III.A.19. Antigua zona construida para el personal soltero de Shell. Vista desde el camino a la locación.



El acueducto ingresará en zonas rurales, como en la propiedad de CAPSA, donde actualmente no existe explotación petrolera. Posteriormente, se introducirá en propiedad de Cleland, donde actualmente existe explotación petrolera por parte de la empresa YPF. Ambas zonas se encuentran impactadas por locaciones, caminos y picadas.

Imagen III.A.20. Locaciones en producción por YPF.





RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

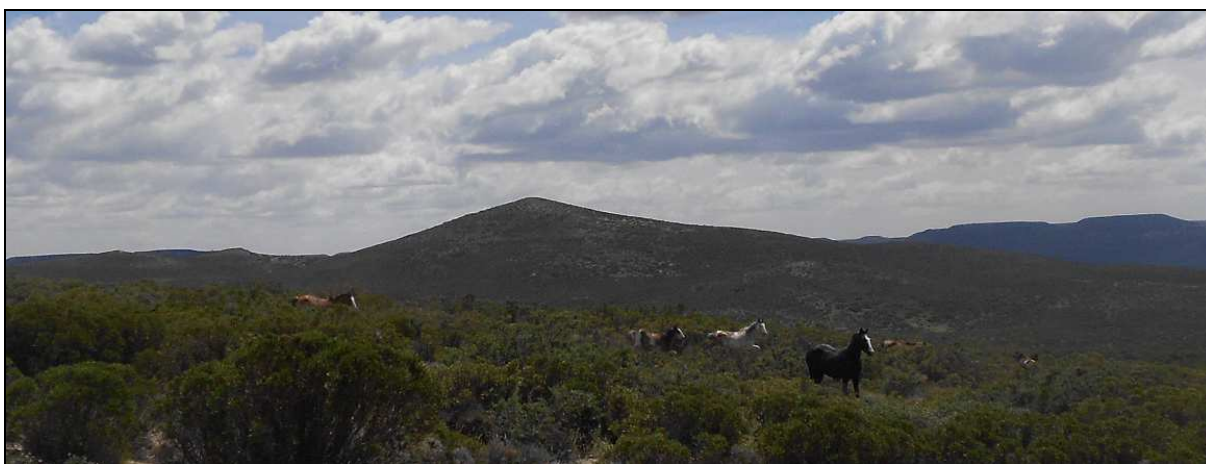
U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

En la etapa inicial de la instalación del acueducto, desde el punto de conexión con el acueducto Lago Musters – Comodoro Rivadavia hacia el SO hasta rodear el casco de la estancia de Cleland, el acueducto atraviesa una zona rural poco impactada. Se pudo apreciar la existencia de equinos en la zona. Según declaraciones de personal de RIGEL SRL, la estancia de Cleland no se dedica actualmente a la producción agrícola-ganadera, siendo históricamente proveedora de vegetales y carne ovina al antiguo campamento de Diadema.

Imagen III.A.21. Caballos de propiedad vecina en el campo de Cleland.



III.A.10. Situación legal del predio.

La obra del acueducto se desarrollará afectando las siguientes mensuras y titulares de dominio:

- a) Lote 163, ensanche sud de la Colonia Escalante, Duplicado 380, Dominio: Tomás, Juan y Federico CLELAND;
- b) Circunscripción 3, Sector 1, Cuasiparcela 7 (antes parte del lote pastoril 144), duplicado 380, Dominio: Jorge, Maureen, Graciela y Guillermo CLELAND;
- c) Circunscripción 3, Sector 1, Parcela 6, Expte. P103-81N°7335, Compañías Asociadas Petroleras Sociedad Anònima (CAPSA);
- d) Circunscripción 3, Sector 1, Manzana 43, Parcela 6, Expte. N°108-65, Dominio: CO.VI.DI.AR;
- e) Circunscripción 3, Sector 1, Manzana 42, Parcela 1, Expte. P111-71N°3650, Dominio: ASTRA (CAPSA);
- f) Circunscripción 3, Sector 1, Manzana 68, Parcela 5, Expte. P363-71N°3927, Dominio: ASTRA (CAPSA);



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

- g) Circunscripción 3, Sector 1, Manzana 68, Parcela 1, Expte. P1173-07N°28052, Dominio: CO.VI.DI.AR;
- h) Circunscripción 3, Sector 1, Manzana 28, Parcela 9 y 11, Expte. P1173-07N°28052, Dominio: CO.VI.DI.AR;

El acueducto atravesará en su primer segmento, los Lotes 163, 144 y el Lote P1 ya en su tramo final, nombrados en los incisos a, b y c. Se trata de terrenos privados, los primeros pertenecientes a Cleland, y el último a CAPSA.

En su último segmento, llegando al Barrio de Diadema para su conexión al minifold de acometida, se afectarán las manzanas nombradas en los incisos d a h. Para mayor referencia, ver **Anexo N° 4**, en el que se encuentran copias de los planos según mensura.

Los trámites para el otorgamiento de permisos para la ejecución de la obra, se encuentran iniciados por el I.P.V. y D.U.

Imagen III.A.22. Imagen satelital que muestra la ubicación de la traza y los lotes.





RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

III.A.11. Requerimiento de mano de obra para las distintas etapas y su calificación.

La mayor parte del personal empleado en la obra, será el afectado a la construcción de la cisterna. Para más detalle sobre el personal requerido para cada etapa, remitirse al siguiente listado:

Tabla III.A.2. Personal afectado a los trabajos.

Incumbencia	Cantidad	Calificación
Construcción de la Cisterna	20	Operarios
	1	Capataz
Ejecución de la traza del acueducto	4	Operarios
	1	Maquinista
	1	Capataz
Supervisión General	1	Profesional

Fuente: RIGEL S.R.L.

III.B. Etapa de preparación del sitio y construcción.

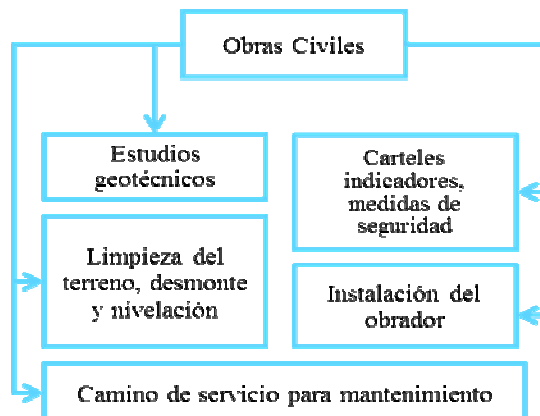
III.B.1. Programa de trabajo.

Referido en ítem III.A.5.

III.B.2. Preparación del terreno.

El desarrollo de las Obras civiles para la preparación del terreno puede abreviarse como lo muestra la imagen III.B.1:

Imagen III.B.1. Obras civiles requeridas para la preparación del terreno.



Fuente: elaboración propia a partir del Pliego de Contratación Directa N°13/14.

Detalles resumidos:***Estudios geotécnicos***

Incluye estudios de suelos que sean necesarios para la ejecución de las obras civiles que conforman el sistema: cañerías, cámaras, cámaras rompe cargas y obra civil. Los trabajos deben incluir las tareas de campo, laboratorio y gabinete que permitan determinar parámetros y calidad de los suelos.

Limpieza del terreno, desmonte y nivelación

Se deberá proceder a la limpieza del terreno natural, removiendo plantas y malezas y también deberá transplantar árboles si estos interfieren en la ejecución de las obras. También se levantará cualquier material, estructura o desecho visible existente en él.

Para alcanzar la cota de nivelación indicada en los planos, se deberá realizar desmonte, excavación y/o relleno. El relleno se efectuará con tierra proveniente de la excavación y cuando sea necesario transportar tierra, esta será de zonas de canteras que tengan las mismas características. Dicho relleno se compactará por medios mecánicos en capas sucesivas hasta lograr la configuración del terreno natural.

Los acopios de material que requieran realizarse deberán mantenerse húmedos para evitar su dispersión, fundamentalmente por efecto del viento.

Cuando se requiera extracción de material de zona de cantera, que podrán incluir en el caso de existir, el ingreso y la disposición de material sobrante de las excavaciones, se procederá a reconstruir la capa superficial de tierra vegetal, para lo cual se utilizará el material original acopiado.

Carteles indicadores, medidas de seguridad

Cuando sea necesario interrumpir el tránsito y previa autorización del ente correspondiente, se colocarán letreros indicadores en los que se inscribirá bajo el título "OBRAS EN CONSTRUCCIÓN", el nombre de la empresa y la designación de la obra, a los fines de encauzar el tránsito para salvar la interrupción. Se incluye la colocación de cartelera indicativa de peligro dispuesta en forma de evitar cualquier posible accidente en zonas riesgosas.

Camino de servicio para el mantenimiento del acueducto.

En aquellos tramos en los que el acueducto no resulta paralelo a un camino o ruta existente, se abrirá una pista de servicio paralela a la traza del acueducto en la totalidad de su recorrido (salvo en zonas donde por la topografía del terreno sea impracticable, en su lugar irán las desviaciones correspondientes). Permitirá el tránsito de vehículos livianos y pesados en toda época del año, tendrá un ancho mínimo de 6 m. La zona más afectada por



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

estos trabajos será el tramo de cañerías que irá desde el casco de la estancia de Cleland hasta la conexión con el acueducto Lago Musters – Comodoro Rivadavia.

Instalación del obrador.

Se montará un obrador fijo cercano al sitio de construcción de la cisterna, y un obrador de tipo móvil, que acompañe el desarrollo de la obra del acueducto.

Recursos que serán alterados

Remitirse al ítem **V. Identificación de los impactos ambientales potenciales.**

Área que será afectada y ubicación

El área a afectar se estableció en los ítems III.A.6 y III.A.8. La superficie del suelo a afectar se podría estimar teniendo en cuenta que la traza del acueducto demandará una superficie de trabajo de 3 m de ancho por el largo total del acueducto. A esto se le sumaría la superficie de la locación donde se instalará el obrador fijo y la cisterna, unos 3400 m² aproximadamente.

III.B.3. Maquinaria y equipos.

La maquinaria y los equipos a utilizar en la obra, con sus características, se enuncian en la siguiente tabla:

Tabla III.B.1. Maquinarias y equipos.

Cant.	D e s i g n a c i ó n	Marca	Modelo	Pot. yCapac.	Patente
1	Cargadora Frontal s/neumáticos	Hyundai	HL760-7A	-	CED-22
1	Motoniveladora	Caterpillar	140K	150/185	CEJ-41
1	Excavadora s/orugas	Hyundai	R 290LC-7A	1,5 m ³	CFP-66
2	Excavadora s/orugas	Hyundai	R 210 LC-7	-	CKW-44/CMJ-06
1	Cargadora frontal s/neumáticos	Hyundai	HL 757-7 A	2,60 m ³	CMM-06



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

1	Retroexcavadora s/ neumáticos	Caterpillar	416E	-	BXU-47
1	Hidrogrúa 4 tramos Telescópica	AmcoVeba	V-812-4S	12,23 m /730 kg	-
1	Camión c/plato	Mercedes Benz	LS 1634	-	FFG-613
2	Camión Volcador	Mercedes Benz	C LP 2423-36 B	231 cv	IHR-250/ IHR-254
1	Camión regador de agua	Ford	F-700	9000lts	WLJ-221
1	Camión de mantenimiento	Mercedes Benz	C L 1624-51	240 CV	IHR-251
1	Equipo de Termofusión para cañería de acueducto				
Varias	Herramientas de mano.				

Fuente: RIGEL S.R.L.

Cabe destacar, que la única maquinaria a utilizar en la traza de la cañería serán la Retroexcavadora y la motoniveladora. El uso de la última será eventual.

III.B.4. Materiales.

El acueducto se realizará de P.E.A.D. (Polietileno de alta densidad), igual que la mayoría de los accesorios. Su unión se realizará mediante termofusión y electrofusión. La cañería será colocada en la zanja sin aporte de material ajeno a la excavación.

Se utilizará hormigón elaborado, en una cantidad igual a 490 m³, el cual será provisto por SURMIX SRL con planta instalada en Cantera Habilitada de "Áridos Especiales S.A.". El transporte a obra se realizará por camiones mixers de esa empresa.

Se estiman requerir los siguientes materiales:

- Arena: 540 Tn.
- Piedra: 720 Tn.
- Cemento: 171 Tn.
- Agua: 74 m³.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

III.B.5. Obras y servicios de apoyo.

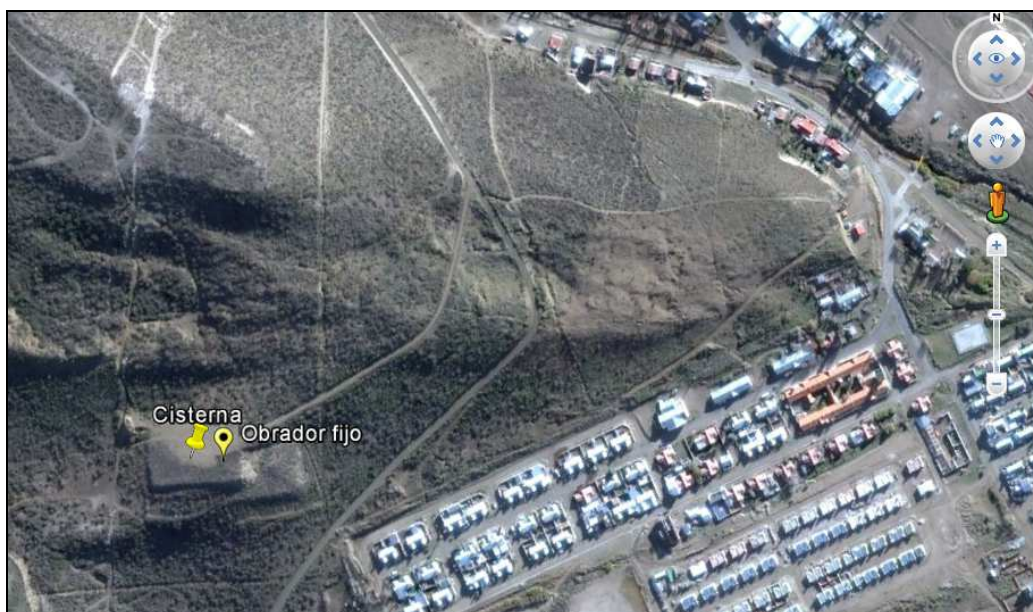
Tanto para la etapa de preparación del terreno como para la construcción, se requerirá del montaje y funcionamiento de un obrador fijo y un obrador móvil, en donde el personal pueda aprovisionarse de elementos de seguridad, insumos e higiene, y demás necesidades.

El obrador fijo se instalará en la locación donde se construirá la Cisterna. También será el sitio donde se acopiarán los materiales de construcción y se protegerá la maquinaria y herramientas de posibles hurtos.

El obrador fijo constará de una (1) Casilla Comedor, una (1) Casilla Vestuario, un (1) Tinglado Depósito y una (1) Casilla Oficina de Supervisión e Inspección. El Obrador Móvil, el cual será el que acompañe el avance de la obra constará de una (1) Casilla sobre neumáticos.

Los obradores constarán de baños químicos, designándole al Obrador Fijo una cantidad de tres (3) baños, y al Obrador Móvil un (1) baño.

Imagen III.B.2. Imagen satelital del sitio donde se emplazará el obrador. Coordenadas geográficas 45°47'4.35" S y 67°40'40.26" O.



Fuente: elaboración propia a partir de Google Earth.

Como obra de servicio de apoyo, se incluye en este caso, la apertura del camino de servicio para el mantenimiento del acueducto, en zonas donde se requiera por necesidad. El mismo, cumplirá con lo descrito en el ítem ***III.B.2.***



III.B.6. Requerimientos de energía.

Energía eléctrica

Los obradores se abastecerán con grupos electrógenos, que poseen las siguientes características:

Tabla III.B.2. Grupos electrógeno.

Cant.	Designación	Marca	Tipo	Potencia
1	Grupo electrógeno s/bastidor	Marciglione	-	30 KVA
1	Grupo electrógeno	MWM-Palmero	PMN 40	40 KVA / 32 KW

Fuente: RIGEL S.R.L.

Combustible

Todas las máquinas y equipos contienen depósitos para autonomía diaria, y mayor en algunos casos. El combustible lo repondrá un Camión Service de la empresa, destinado al mantenimiento de la maquinaria en todas las obras, nombrado en el ítem **III.B.3.**

De acuerdo al resultado de los cálculos estimados según las horas máquina totales, la potencia y el consumo previsto en obra, el total de **gas oil a utilizar será de 118.000 L** aproximadamente.

III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y especiales.

El agua potable destinada al consumo del personal, será provista en bidones y dispenser, de la firma Orizon, en las cantidades que sean necesarias.

Si bien los trabajos de colocación de cañería serán en seco, se utilizará agua tratada (no potable) para el riego en la locación donde se ubicará la cisterna, que será captada del servicio municipal del barrio Pietrobelli. La empresa posee permiso de captación para las obras, y se estima un consumo de 18.000 L, a transportar por el camión regador ya mencionado en el ítem **III.B.3.**

III.B.8. Residuos generados.

Los residuos que se generarán en la obra, tanto en la etapa de preparación del sitio como de construcción, pueden clasificarse según los ítems abajo:



- **Residuos Sólidos Urbanos de tipo Doméstico:** son los generados en los hogares de las ciudades por el consumo de alimentos y compra de bienes para la satisfacción de las necesidades de las personas. En este caso, se producirán en el obrador, sitio en donde el personal se abastecerá y consumirá los distintos productos.

Teniendo en cuenta que no se prestará el servicio de recolección urbana por ser un área rural, la empresa dispondrá oportunamente el traslado de los RSD al basural municipal, previo pedido de autorización.

- **Residuos de la Construcción:** no está previsto que se generen residuos producto de demolición. Sin embargo, por encontrarse en terrenos con historial en explotación petrolera, ante el hallazgo de hormigón de plataformas soterradas, los escombros se trasladarán y dispondrán en un sitio habilitado por el Municipio.
- **Residuos Peligrosos:** son los abarcados por la Ley Nacional N° 24.051, específicamente en su Anexo N° I y Resoluciones complementarias. Los mismos se diferencian de los anteriores por presentar características distintivas que provocan un daño mayor al ambiente y a la salud de los seres vivos, ya sea toxicidad, corrosividad, entre otras.

En este caso, se producirá generación de residuos peligrosos:

Líquidos: categoría Y8 o aceites minerales usados, según Anexo I de la Ley Nacional N° 24.051. Los mismos se producirán en el recambio de filtros y mantenimiento de las maquinarias.

Sólidos: categoría Y48 o sólidos contaminados por hidrocarburos, según Res. Nac. N° 897/02 SAyDS.

El mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria no se realizará en el obrador, por lo que **no se prevé la producción de este tipo de residuos en el sitio de emplazamiento del proyecto.** Eventualmente, ante la producción de derrames accidentales en la zona de obra, los mismos serán dispuestos correctamente para su traslado y tratamiento posterior, según lo indica la Ley Nac. N° 24.051.

III.B.9. Efluentes generados.

Los efluentes a generarse en la ejecución de la obra serán los procedentes del uso de los baños químicos situados en el obrador y del de la zona de construcción anexado alcampamento móvil. Los mismos serán retirados por la empresa BASANI S.A, la cual incluye el servicio de extracción de líquidos del baño móvil y la recarga de mezcla desodorante. Los baños están fabricados en plástico de PEAD termoformado, equipado con inodoro conectado a tanque de capacidad igual a 265 L.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen III.B.3. Sanitario de Obra.



Fuente: <http://www.basani.com.ar/>

No se producirán efluentes de otra naturaleza ni descargas a ningún cuerpo receptor.

III.B.10. Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones que se podrían generar serán a partir de fuentes móviles y se pueden clasificar en las siguientes:

- **Gaseosas:** procedentes de la combustión de los motores de los vehículos y maquinaria a utilizar en la obra. Los típicos productos de la oxidación incompleta de los hidrocarburos la constituyen el CO (monóxido de carbono), los COVs (compuestos orgánicos volátiles), NOx (óxidos de nitrógeno) y SO₂ (dióxido de azufre). Para disminuir estas emisiones se realizará un mantenimiento correcto y actualizado de los vehículos y maquinaria, en la cual se asegure el buen funcionamiento de los catalizadores y los motores.
- **Material particulado y polvo:** se le asigna la generación de polvo en suspensión procedente de las tareas de excavación, extracción, remoción y traslado de material, y del propio tránsito vehicular en el área del proyecto. Se disminuirán este tipo de generaciones a partir del riego y humedecimiento de la zona de trabajo y los caminos, además de la cobertura de las cajas de los camiones volcadores con lonas protectoras.

Se incluye también la generación de hollín, producto de la mala combustión de los automotores. Esta generación no ha de existir mediante el correcto mantenimiento de los vehículos.



- **Ruidos y vibraciones:** estarán dados por los trabajos y el tránsito que realizarán las maquinas y vehículos a utilizar. Se deberá cumplir con lo que indica el Decreto 351/79 reglamentario de la Ley Nac. 19.587 de Seguridad e Higiene, el cual indica que ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a 90 dB de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, para una jornada de trabajo de 8 hs y 48 hs semanales. En caso que se superen los 90 db, se deberán otorgar protecciones auditivas a los trabajadores o disminuir los tiempos de exposición. A su vez, se deberá realizar el mantenimiento de los automotores para disminuir los ruidos producidos ante mal funcionamiento.

III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo.

La infraestructura utilizada para el montaje del obrador, junto a materiales, equipos y todos los elementos utilizados o acopiados, serán retirados una vez finalizada la obra. En forma previa se deberá proceder de acuerdo a lo explícito en la Resolución N° 83/12-MAYCDS. La misma exige la realización de una Auditoría Ambiental de Cierre, en la cual un Consultor Ambiental inscripto en el registro provincial elabore un diagnóstico para, posteriormente y si es necesario, proponer medidas de saneamiento del sitio. Estos informes deberán ser presentados ante la Autoridad de Aplicación.

III.C. Etapa de operación y mantenimiento.

El proyecto y su ejecución no comprenden la etapa de operación. La empresa entregará la obra finalizada al comitente, quien la pondrá a disposición de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada (S.C.P.L.) de Comodoro Rivadavia, para su puesta en marcha y funcionamiento.

III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio.

La estructura de apoyo será desmantelada de acuerdo a lo indicado en el punto III.B.11.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

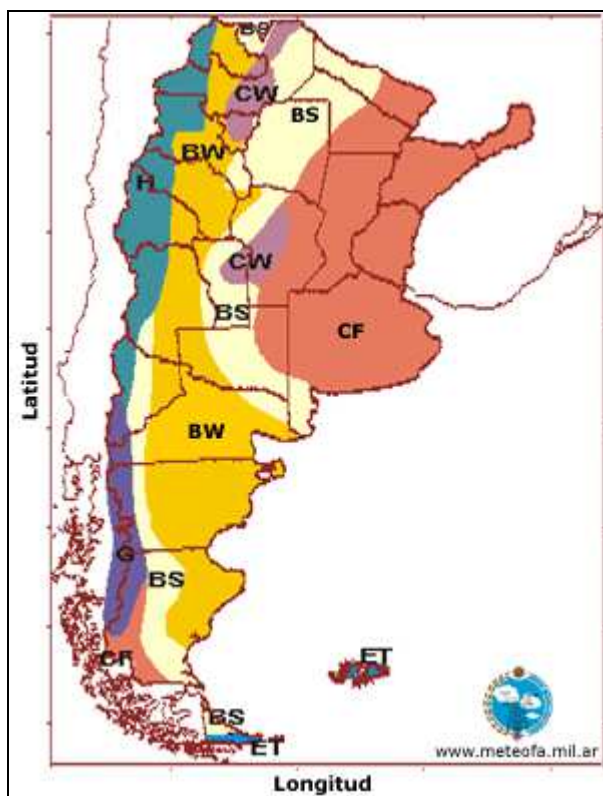
IV. ANALISIS DEL AMBIENTE

IV.1. Medio Físico

IV.1.1. Climatología

La zona donde se proyecta la construcción del acueducto se encuentra ubicada dentro de la región patagónica central, y según la clasificación de Köppen, corresponde a un clima de tipo árido desértico, seco y frío (BW), con precipitaciones que oscilan entre 180 mm a 200 mm anuales.

Imagen IV.1. Clasificación de Köppen, Argentina.



Clima templado con lluvias todo el año	Clima templado con período seco en invierno	Clima árido y estepario	Clima árido desértico	Clima de montaña (altitudes inferiores a 3.000m)	Clima de altitud (altitudes superiores a 3.000m)	Clima nival estepario
--	---	-------------------------	-----------------------	--	--	-----------------------



Según la clasificación de Thornthwaite el clima local es de tipo árido, mesotermal con nulo exceso de agua y concentración estival de la eficiencia térmica < 48 , con escasas precipitaciones en todas las estaciones y muy irregulares.

Los vientos son regulares a fuertes, predominando los del cuadrante oeste en la época estival. Durante los meses de invierno disminuyen su intensidad.

a) Temperatura

Las temperaturas son variables pero bien definidas. Los inviernos son frescos y más lluviosos, en tanto los veranos son secos y cálidos. Los inviernos son suaves con ocasionales nevadas en el periodo de mayo agosto aunque se han registrado nevadas fuera de estos meses.

De las series estadísticas se ha determinado que la temperatura media anual es de $12,7^{\circ}\text{C}$ mientras que la temperatura media máxima de los meses de enero, febrero y marzo es de $24,1^{\circ}\text{C}$ y la mínima media es de $12,4^{\circ}\text{C}$. Durante los meses de junio, julio y agosto la temperatura media máxima es de $11,3^{\circ}\text{C}$ y la mínima media es de $3,4^{\circ}\text{C}$.

En ningún mes del año las temperaturas medias se encuentran por debajo de los 0°C .

b) Precipitaciones.

La precipitación media anual es de alrededor de 200 mm. Las máximas precipitaciones ocurren entre los meses de Mayo y Agosto, en la estación invernal y el periodo de sequía comprende los meses de la estación de estío.

Durante las precipitaciones la dirección del viento oscila generalmente entre el noreste y el sudeste, coincidiendo las precipitaciones más intensas y persistentes con la dirección sudeste.

c) Viento

El viento es otro factor predominante en el lugar y sopla en forma constante durante todo el año. Predominan los vientos que soplan del Oeste (W). Estos vientos, provenientes del anticlinal del Pacífico, al atravesar la Cordillera de los Andes descargan su humedad y continúan como vientos secos atravesando la estepa patagónica central de Oeste a Este hasta llegar a la zona costera.

La velocidad media anual es de 32 km/h y las frecuencias de ocurrencia de las diferentes direcciones corresponden en un 70 % a aquellas comprendidas entre el sudoeste y el noroeste, prevaleciendo las del oeste.



Soplan con mayor velocidad, intensidad y frecuencia en los meses de primavera - verano, con una velocidad media de aproximadamente de 40 km/h. Dentro de la escala de Beaufort se los clasifica de fuertes a muy fuertes, siendo para los meses de otoño – invierno de leves a moderados, imperando normalmente la calma en los meses de abril a junio.

Si se considera como presión atmosférica normal sobre el nivel del mar el valor de 1.013,2 Hpa, la zona de Comodoro Rivadavia, ubicada geográficamente dentro de las fajas de las bajas presiones de latitudes medias, presenta valores por debajo de la normal durante todo el año, con un promedio de 1003,5 Hpa.

d) Humedad relativa

El valor medio anual de humedad relativa para la zona de Comodoro Rivadavia es de 57 % con valores anuales mínimo y máximo medio de 34 % y 75 % respectivamente.

Los valores más bajos de humedad corresponden a los meses de primavera – verano mientras que en otoño – invierno los valores son más altos.

e) Heliofanía.

La heliofanía efectiva, o sea la cantidad de horas de sol del lugar, es una medida indirecta de la radiación que recibe el lugar

Considerando los años comprendidos en el período 1941 – 1990 el promedio de claridad es de 5,73 horas durante el año, correspondiendo a los meses de verano la mayor insolación medida mientras que en los meses de la estación invernal se registran los días de menor claridad.

f) Evaporación.

La evapotranspiración potencial varía entre 650 y 750 mm.

En la siguiente tabla se indican valores promedios de temperatura, precipitación y velocidad del viento para un período de 36 años, discontinuos.



Tabla IV.1. Datos reportados por la estación meteorológica 878600 (SAVC) para el periodo 1958 – 2012 (Faltan datos de los años comprendidos entre 1963 – 1967, de los años 1969 – 1972 y de los años 1982, 2002 y 2005)

Año	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
1958	12,7	18,9	8,3	-	34,2	45	2	1	6	0	0
1968	13,4	18,8	8,5	-	27,9	57	2	0	2	0	1
1973	12,8	17,6	7,8	-	32,7	100	14	2	4	0	2
1974	12,9	17,7	7,6	305,08	34,7	105	12	8	2	0	4
1975	12,9	17,8	7,8	-	38,0	112	9	9	7	0	1
1976	12,1	16,7	7,3	-	28,8	123	12	6	12	0	2
1977	12,6	17,5	7,7	341,36	27,9	108	16	4	6	0	4
1978	12,9	18,1	8,0	186,46	21,3	106	3	2	5	0	0
1979	12,9	19,3	8,1	298,98	25,0	112	3	4	11	0	0
1980	12,8	19,0	8,0	312,43	26,8	106	7	5	10	0	5
1981	13,0	19,1	8,0	396,27	25,1	111	8	7	5	0	2
1983	13,6	19,6	8,7	215,11	29,4	84	3	2	8	0	1
1984	11,9	17,3	7,5	344,69	28,0	101	16	1	5	0	3
1985	13,3	17,6	9,5	-	23,6	90	3	2	8	0	0
1986	12,6	17,1	8,7	-	23,3	77	6	1	1	0	3
1987	13,2	18,4	8,8	321,33	24,9	80	5	2	2	0	0
1988	12,9	18,9	7,9	255,01	24,0	65	6	2	3	0	0
1989	13,6	19,6	8,4	188,45	23,5	67	1	3	2	0	1
1990	13,9	20,2	8,4	119,63	25,3	62	6	4	3	0	1
1991	12,9	19,0	7,9	272,28	23,2	91	9	2	6	0	3
1992	12,5	18,5	7,7	398,78	22,1	121	13	5	3	0	5
1993	13,5	19,9	8,3	131,7	22,1	81	9	2	6	0	2
1994	12,9	19,4	7,9	312,16	21,6	99	8	3	5	0	2
1995	12,3	19,1	7,1	193,55	22,4	82	14	8	2	0	4
1996	13,3	19,9	7,8	143,75	24,1	72	5	1	2	0	0
1997	12,3	18,7	7,4	476,54	20,5	126	8	5	3	0	1



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

1998	13,8	20,1	8,8	196,63	22,5	93	0	1	2	0	0
1999	13,3	20,2	7,8	-	20,5	92	4	6	3	0	1
2000	12,1	18,4	6,6	-	20,8	114	14	2	5	0	0
2001	12,8	19,5	7,2	-	21,5	103	5	0	13	0	1
2003	13,1	19,5	7,7	407,67	22,8	134	6	3	13	0	2
2004	13,8	20,3	8,3	148,83	21,2	106	5	2	3	0	5
2006	13,2	19,8	7,7	-	22,4	134	7	8	5	0	3
2007	13,0	19,6	7,4		23,0	92	4	1	4	0	2
2008	13,6	20,4	7,8	500,40	21,1	79	6	5	9	0	5
2009	13,5	20,2	7,8	-	23,5	97	9	4	2	0	4
2010	13,2	20,0	7,9	-	23,5	89	5	5	5	1	3
2011	13,6	20,4	8,0	-	20,9	108	12	6	6	0	1
2012	13,3	19,9	7,5	-	22,1	103	7	6	4	0	1

Interpretación

T: Temperatura media anual (°C)

TM: Temperatura máxima media anual (°C)

Tm: Temperatura mínima media anual

PP: Precipitación total anual de lluvia y/o nieve derretida (mm)

V: Velocidad media anual del viento (km/h)

RA: Total de días que llovió durante el año

SN: Total días que nevó durante el año

TS: Total de días con tormenta durante el año

FG: Total de días con niebla durante el año

TN: Total días con tornado o nube embudo durante el año

GR: Total días con granizo durante el año



IV.1.2. Geología y Geomorfología

IV.1.2.1. Geología General

Las rocas aflorantes más antiguas dentro del área del ejido urbano de la ciudad de Comodoro Rivadavia corresponden a las rocas sedimentarias que conforman la Formación Sarmiento (de edad Eoceno Oligoceno). Esta formación de origen continental está compuesta por tobas y chonitas de tonalidades blanco amarillentas a grises. Aflora desde la base del cerro Chenque sobre la costa conformando el paisaje de badlands, los faldeos y bordes de cañadones y barrancos asociados a restingas sobre la franja costera.

En discordancia erosiva se superponen los estratos de la Formación Patagonia o Chenque, (de edad Oligoceno – Mioceno inferior) a), que asoman de manera más o menos continua en casi toda el área, tendiendo a desaparecer por erosión en el sector norte, donde solo se preserva en forma relictual en las mayores elevaciones hacia el noreste.

Está compuesta por sedimentitas marinas, comenzando en la base por cineritas, cineritas arcillosas y chonitas muy diaclasadas, plásticas y expansivas, pasando hacia los niveles superiores a rocas epiclásticas, observándose un progresivo aumento en el contenido arenoso.

Intercalan bancos de areniscas calcáreas con matriz pelítica culminando con bancos fosilíferos.

Ambas Formaciones presentan estratificación subhorizontal con una suave inclinación regional hacia el sureste del orden de 1,5°.

Los depósitos más modernos, que corresponden al Holoceno, han sido diferenciados en dos grupos, en base a su granulometría:

- 1) Depósitos psefíticos: se los observa en superficies de pedimentación y niveles terrazados como consecuencia de sucesivos redepósitos de los rodados patagónicos. También conforman los depósitos de playa de gravas actuales. Mayormente son clastos de vulcanitas, de tamaño medio a grueso en una matriz arenosa con variado grado de madurez textural.
- 2) Depósitos psamopelíticos: incluyen a materiales de talud, fluviales recientes y fluvioeólicos de tipo limos, limoarcillosos y arenas finas.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

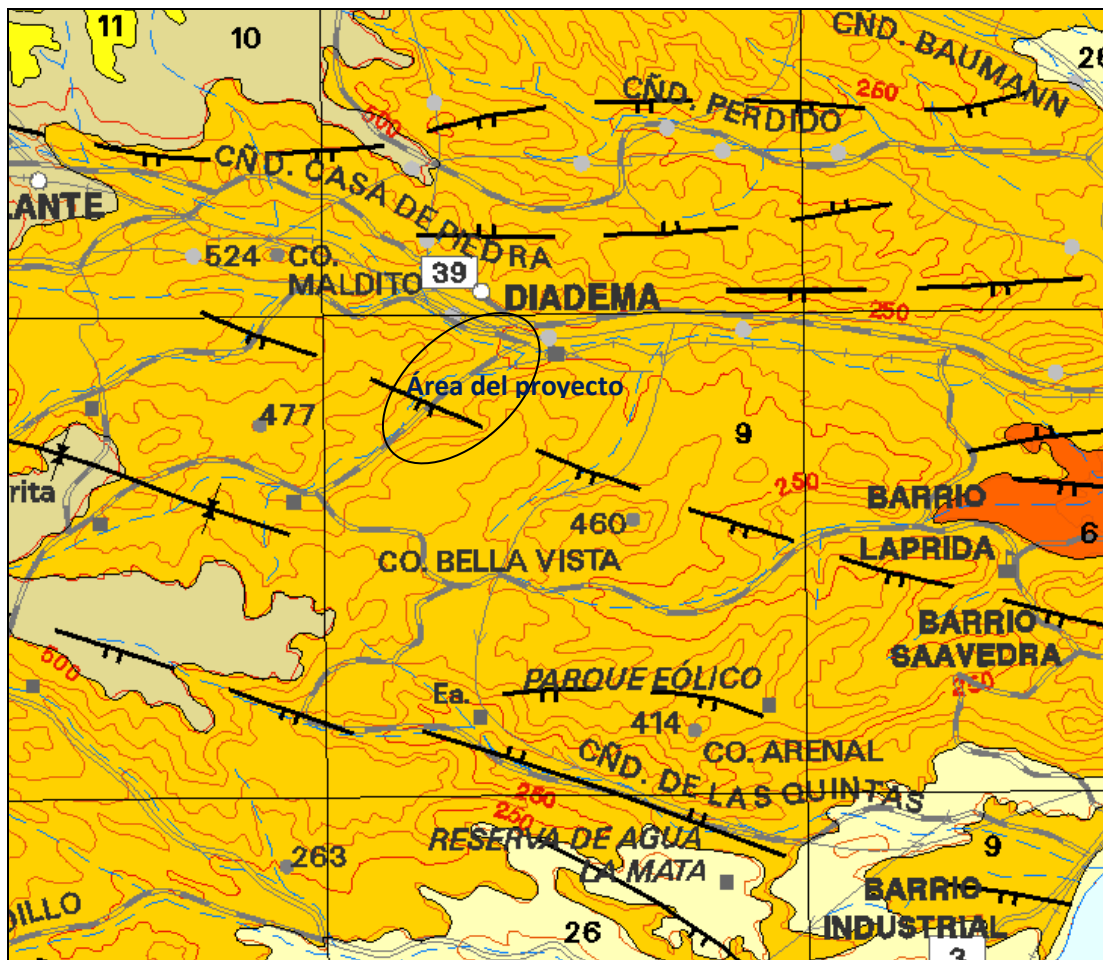
Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen IV.2. Geología de los alrededores del área del Proyecto Extractado de la Hoja Geológica 4569 - IV Escalante.





20	Aluvio Coluvio (Continental). Proporciones variables de arenas finas a gruesas, limos y arcillas, con roddos dispersos. (Holoceno)
11	Depósitos aterrazados de Pampa del Castillo (Continental). Gravas medianas de vulcanitas redondeadas con matriz arenosa. (Plioceno)
10	Formación Santa Cruz (Continental) Intercalaciones de areniscas inter cruzadas, conglomerados ,fangolitas tobáceas y paleosuelos (Mioceno medio)
9	Formación Chenque (o Patagonia) (Marina). Areniscas, arcilitas tobáceas, tobas arcillosas, coquinas y escasos conglomerados. Fosilífera. (Oligoceno Mioceno inferior)
8	Formación Sarmiento (Continental). Toba y Chonitas retansportadas. Conglomerados intraformacionales. Eoceno Oligoceno inferior.

Principales Unidades Geológicas en el área del proyecto.

Formación Chenque (Formación Patagonia y equivalentes Oligoceno - Mioceno)

Son depósitos marinos de ambiente nerítico, ampliamente desarrollados que presentan una buena continuidad areal. Presentan niveles intercalados de areniscas y coquinas con variaciones graduales de espesor que se corresponden con un ambiente litoral de alta energía cuyos dos principales eventos evidencian la culminación de un ciclo regresivo.

La estratificación es esencialmente horizontal, con ligeras variaciones de pendiente como consecuencia del basculamiento de bloques debido al fallamiento normal que afectó el flanco norte de la cuenca del golfo San Jorge

Se observan dos facies litológicas dominantes bien diferenciables:

1. *facies cineríticas*
2. *facies de areniscas y coquinas.*

Facies finas o cineríticas: Se encuentran compuestas predominantemente por cineritas (rocas de grano fino con elevada participación de material volcánico), cineritas arcillosas que varían entre gris verdoso, gris azulado y gris amarillento hasta arcilitas de color grisáceo a pardo claro.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Facies de areniscas y coquinas

Generalmente comienza con una arenisca conglomerádica gris clara, con clastos subredondeados a redondeados bastante uniforme, con incremento de tamaño hacia el techo del estrato, en una matriz de arena fina, muy poco consolidada.

Continúa con un banco de coquinas con predominio de moluscos (*Ostreas*) y gasterópodos con abundante cemento calcáreo, que corresponde a depósitos de rompiente en ambiente de plataforma. Por encima se asienta un depósito de varios metros de espesor de areniscas pardo amarillentas a gris verdosas en parte, de grano fino, friables.

Siguen cineritas arcillosas y arcilitas, con intercalaciones de areniscas de grano fino.

Imagen IV.3. Afloramientos de la Formación Chenque(o Fm Patagonia), en algunos sectores cubiertos por sedimentos recientes.





RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

Imagen IV.4. Afloramientos de la Fm Chenque. Areniscas y arcillas intercaladas con restos de ostras mal conservadas. Entre el pie del talud de esta Fm y el camino pasará la traza del acueducto.



Imagen IV.5. Formación Chenque. Ejemplares de *Ostrea hatcheri*.



Rodados Patagónicos.

La parte superior de la meseta culmina con los Rodados Patagónicos, integrados por gravas arenosas, cementadas por carbonato de calcio, de aspecto terroso. También puede aparecer



como cemento, yeso intersticial y en rosetas. Numerosos autores le asignan un origen glacifluvial, vinculándolos con la primera gran glaciación andina a fines del Terciario.

En la zona del proyecto se observan como rodados retransportados. Este conglomerado se compone mayormente de gravas redondeadas a subredondeadas inmersas en una matriz arenosa mediana a fina. Los clastos son predominantemente de vulcanitas ácidas y algo cementadas por cemento calcáreo. Se observan entremezclados con fragmentos principalmente de ostras provenientes de la Fm Chenque o Patagonia, las que han sido transportados junto con las gravas por corrientes tractivas de elevada energía que generaron el depósito. Se apoyan en discordancia erosiva sobre sedimentos arenopelíticos.

Imagen IV.6. Areniscas conglomerádicas apoyadas en discordancia sobre cineritas arcillosas.



Sedimentos inconsolidados del Holoceno

Durante el recorrido por donde irá la traza del futuro acueducto, se ha observado, que en discordancia sobre la Formación Chenque o Patagonia se han depositado sedimentos arenosos a limoarcillosos, poco consolidados que corresponden a épocas recientes

Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados.

En los cañadones y cárcavas originadas por los cauces efímeros que cruzan el camino se han observado sedimentos sueltos limoarenosos finos a medianos, de colores claros, castaños a gris blanquecinos, observándose delgadas capas conglomerádicas intercaladas.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen IV.7. Perfil del suelo en una cárcava. Se observa en la base un estrato conglomerádico y por arriba sedimento de granulometría fina.



Geomorfología.

El paisaje de la regiones el resultado de la denudación subáerea de las tobas de la Formación Sarmiento y de los sedimentos marinos emergidos durante el Plio Pleistoceno debido a movimientos epirogénicos, derivados de ajustes isostáticos ocurridos en Patagonia.

De este modo, se desarrolló una extensa región mesetiforme denominadas Pampa del Salamanca y Pampa del Castillo, con cotas de 600 msnm y 700 msnm respectivamente.

La erosión hídrica fue labrando los valles y cañadones con una orientación preferencial oeste-este, que descienden de las mesetas. Estos cañadones, más o menos estrechos e irregulares se amplían a medida que se acercan a su desembocadura en el mar. La morfología general resultante consiste en una alternancia de formas aterrazadas con algunas mesetas y montes testigos intercaladas con algunas valles.

Algunos valles se encuentran enmarcados por cerros, que conforman geoformas relictuales de erosión. Éstos preservan su carácter mesetiforme debido a que en su parte superior se



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

encuentran bancos resistentes de coquinas (entre cotas de 200 a 300 msnm). Los faldeos están fuertemente erosionados y disectados con pendientes moderadas a elevadas. Las rocas son fácilmente degradables generando importantes depósitos de coluvio y aluvio por debajo del quiebre de pendiente de los faldeos.

Imagen IV.8. Geoformas predominantes en el área del proyecto.



Imagen IV.9. Cañadón cercano al área del proyecto.





RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imagen IV.10. Características del paisaje en el punto de inicio de la traza para la construcción del acueducto.



Riesgo Geológico.

Actividad volcánica.

La zona se encuentra alejada de volcanes y en consecuencia, fuera del alcance de los procesos generados por las erupciones volcánicas como hundimientos, deslizamientos, torrentes de barro, colapsos o flujos de lava. Respecto a esto, presenta un grado de peligrosidad volcánica potencial de muy baja a nula.

En relación a la emisión de material piroclástico como las cenizas, éstas pueden llegar a ser importantes, ya que favorecidas por la dirección e intensidad del viento pueden llegar hasta la zona constituyendo un factor negativo tanto para la población como para los animales y la vegetación.

Sismicidad.

El Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) clasifica a la zona donde se inserta el proyecto como de baja peligrosidad sísmica.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: “ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14”.

Erosión hídrica

La acción hídrica es la que reviste mayor importancia como agente de erosión en las zonas áridas. En épocas de lluvias torrenciales o grandes tormentas, la escasa cobertura vegetal, y los suelos sueltos o poco consolidados, generalmente con predominio de arcillas expansivas incrementan el poder erosivo de las aguas de escorrentía. Éstas descienden desde las áreas altas por los cañadones y taludes, originando una profundización de las cárcavas, anegamientos y arrastre de sedimentos hacia las zonas bajas.

Imagen IV.11. Cárcava en cercanías del establecimiento.



Erosión eólica.

La erosión eólica constituye un proceso importante en la denudación de los suelos en la zona patagónica. En el área del proyecto se suma la acción antrópica (el camino existente y los sectores intervenidos para la instalación de los equipos de bombeo de petróleo), contribuyendo a que la acción del viento por la deflación de los materiales superficiales, origine la formación de mantos y depósitos de arenas en algunos sectores del área.



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.
Contratación Directa N° 13/14".

Imágenes IV.12 y 13. Acumulaciones de arena en cercanías de la traza como consecuencia de la erosión eólica originada por alteración antrópica.



Deslizamientos.

La geomorfología regional presenta algunos sectores de fuertes pendientes con secciones inestables con deslizamientos, pero que no afectan a la zona del proyecto. No se han observado indicios de deslizamiento durante todo el recorrido de la futura traza del acueducto a construir.



IV.1.4. Hidrología Superficial y Subterránea

Hidrología Superficial

No existen en el área del proyecto cuerpos de aguas permanentes

La red de drenaje del área no tiene cursos de agua permanente, ni un colector común. Está conformada por pequeños cauces de arroyos temporarios de pequeña magnitud que sólo llevan agua cuando caen precipitaciones torrenciales o grandes tormentas. Estos arroyos corren por los cañadones en sentido oeste este.

El drenaje es en general desencauzado y la red hidrográfica se encuentra poco integrada, con un diseño de tipo dendrítico.

Según Coronato y Del Valle (1988) consideran para el área de Comodoro Rivadavia dos cuencas exorreicas: la cuenca de Bahía Solano y la cuenca de Rada Tilly, ambas con drenaje hacia el Atlántico. El área de estudio corresponde a la Cuenca de Rada Tilly

Los parámetros morfológicos calculado por los mencionados autores se aprecian en la tabla abajo:

Tabla IV.2. Parámetros morfológicos de la Cuenca de Rada Tilly.

Parámetros morfológicos	Cuenca Rada Tilly
Superficie (A) (km ²)	1.483
Perímetro (P) km	208
Diámetro mayor (D) km	51
Diámetro menor (d) km	37
Relieve total (RT)	0,76
Longitud del cauce ppal. (Lp) km	70
Coeficiente de compacidad (CC)	1,51
Densidad de drenaje (DD) km/km ²	1,35
Frecuencia fluvial (FF) c/c/km ²	0,20
Infiltración relativa (I) l/km ³	0,27
Flujo no encauzado (FNE) km	0,37
Relación de relieve (RR)	0,017
Relación de textura x 10	0,036
Rugosidad (Rug)	1,03
Relieve de cauces (RC) km	0,19
Relación de relieve de cauces (RRC)	2,44
Pendiente media de ladera (Pe)%	28,2
Factor topográfico (L'S)	10,4
Factor de erosión (Fer)	63,1



RIGEL S.R.L.

Jorge Verdeau N° 110 - B° Industrial

Tel./Fax: (0297) 448-7027 / 4632

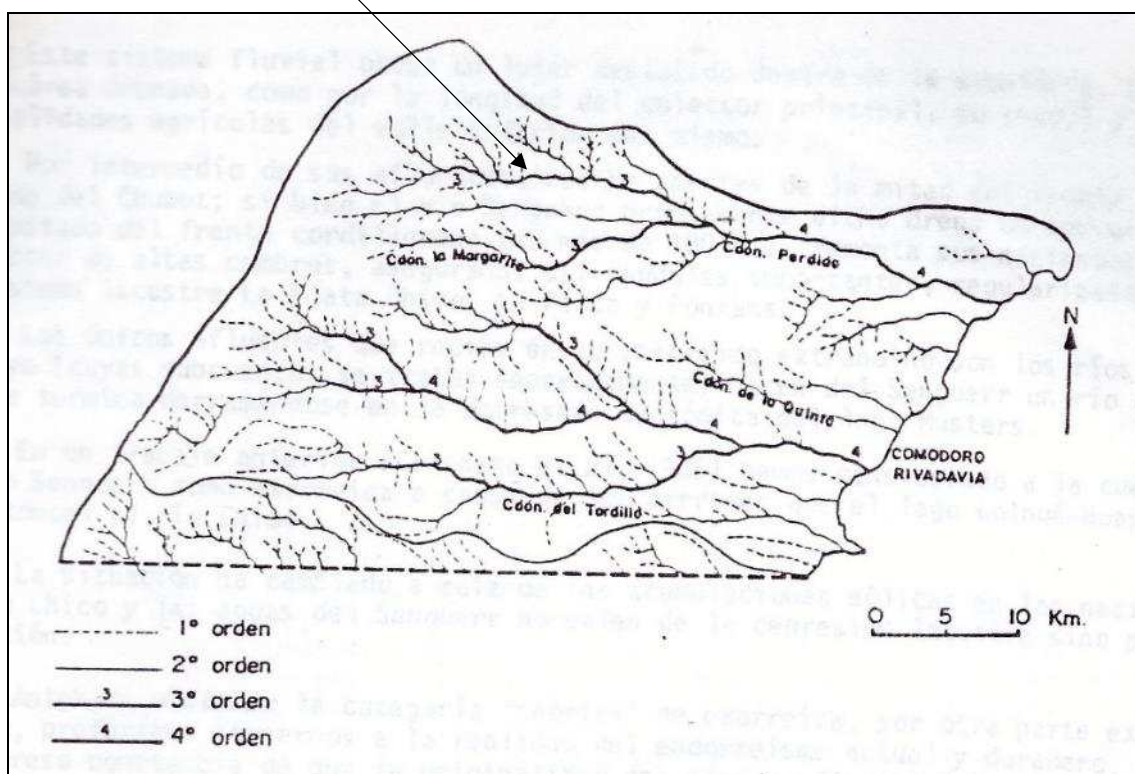
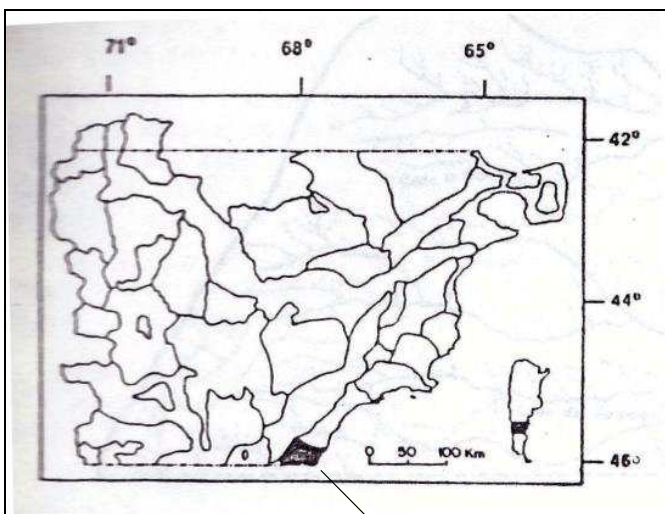
U9003COD - Comodoro Rivadavia - Chubut

CUIT: 30-62924805-2

OBRA: "ACUEDUCTO Y CISTERNA EN BARRIO
DIADEMA DE COMODORO RIVADAVIA.

Contratación Directa N° 13/14".

Imágenes IV.14.Ubicación de la Cuenca Hidrográfica Rada Tilly.



Hidrología Subterránea.

Estudios de investigación sobre aguas subterráneas realizados por profesionales de la UNPSJB en el ejido urbano y alrededores de Comodoro Rivadavia, les permitieron definir un modelo hidrogeológico conceptual para aquella ciudad.

Geóloga Mercedes Grizinik y Licenciada en P. y S.A. Gimena Bastida Arias



Ese esquema hidrogeológico define tres grandes unidades en lo referente a la producción de agua, que desde arriba hacia abajo denominaron: Acuífero Multiunitario Superior, Acuitado Sarmiento y Complejo de Acuíferos Inferiores.

El Acuífero Multiunitario superior de características regionales, tiene su área de recarga en la Pampa del Castillo y sentido de escurrimiento desde el Oeste hacia el Este-sureste, en dirección a la costa. El flujo subterráneo proviene de la descarga de este acuífero y se produce a través de niveles arenolimosos de espesores variables.

A medida que se descende topográficamente, acercándose a la zona de descarga, sobre la franja costera, se incrementa la salinidad como consecuencia de la incorporación de sales en los niveles inferiores de los sedimentos marinos de la Formación Patagonia por donde circula.

Dentro del ejido urbano, el recurso subterráneo es escaso, y presenta elevada concentración salina. Las aguas han sido caracterizadas como cloruradas a cloro sulfatadas sódicas, poseen tenores salinos que oscilan entre 2.000 mg/l para las que ingresan por niveles elevados topográficamente, hasta 120.000 mg/l para las altamente concentradas en bajos salinizados.

IV.1.4. Suelos

Los suelos de la región, en particular en el área donde se desarrollará el proyecto exhiben un moderado a bajo grado de desarrollo pedogenético. La actuación de los factores formadores del suelo como el clima, la biota, la topografía, la presencia de materiales en superficie de granulometría gruesa y una activa morfogénesis pasada, actuaron en detrimento de esos procesos.

En general, los suelos de la región debido a la acción de procesos degradativos como la meteorización física en especial y en menor cuantía la meteorización química, junto a los procesos erosivos ha generado suelos poco productivos y poco estables.

En su mayoría, los suelos de la zona presentan una delgada cubierta vegetal, debajo de la cual se encuentran un horizonte de arena fina con rodados de gravas dispersos o material arcilloso en contacto con la roca original.

Siguiendo la base de la clasificación de la Soil Taxonomy (1996), los suelos predominantes en la zona que se pueden encontrar son los pertenecientes a los Órdenes Aridisoles y los Entisoles.

Es usual encontrar suelos Aridisoles integrados con Molisoles (presencia de grupos xerólicos). Los Molisoles asoman en los sectores marginales orientales de la Pampa de Salamanca, donde las condiciones son algo más húmedas por la influencia del mar.