



ANEXO III
INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO (IAP)

PROYECTO:
DESARROLLO DEL LOTE "ALTOS DE EUDOSIO"

RIBERA NORTE SRL
CYMSEG SRL

INDICE

Resumen Ejecutivo

I. Introducción

I.1. Metodología empleada para la elaboración del Informe Ambiental del Proyecto.

I.2. Autores. Además del responsable inscripto en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, deberán indicarse todos los profesionales intervinientes, DNI y título, indicando su grado de participación (partes en que trabajaron).

I.3. Marco legal, institucional y político.

I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas.

II. Datos generales

II.1. Nombre completo de la empresa u organismo solicitante, indicando nombre, razón social, localidad o ciudad, domicilio para recibir notificaciones, teléfono, fax.

II.2. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto, indicando nombre o razón social, localidad o ciudad, domicilio, teléfono, fax y correo electrónico.

II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental, indicando nombre o razón social, número del Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental y de la correspondiente Disposición, localidad o ciudad, domicilio para recibir notificaciones, teléfono, fax y correo electrónico.

II.4. Actividad principal de la empresa u organismo.

III. Ubicación y descripción de la obra o actividad proyectada

III.A. Descripción general

III.A.1. Nombre del proyecto.

III.A.2. Naturaleza del proyecto (descripción general del proyecto, objetivos y justificación del proyecto, indicando la capacidad proyectada y la inversión requerida). En esta sección se solicita información de carácter general de la obra o actividad, e información específica de cada etapa, con el objetivo de obtener los elementos necesarios para la evaluación del impacto de la obra o actividad.

III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.

III.A.4. Vida útil del proyecto.

III.A.5. Adjuntar un programa de trabajo, con la definición del cronograma con escalas temporales y espaciales.

III.A.6. Ubicación física del proyecto. Anexar plano de distribución del proyecto y localización del predio en imagen o plano en una escala acorde y especificando departamento, localidad, ubicación catastral, superficie requerida, entre otros.

III.A.7. Vías de acceso (terrestres y marítimas de corresponder), que se deben detallar e incluir en el plano de localización del predio.

III.A.8. Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.

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

III.A.10. Situación legal del predio.

III.A.11. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.

III.B. Etapa de preparación del sitio y construcción En este apartado se solicitará información relacionada con las actividades de preparación del sitio previas a la construcción, así como las actividades relacionadas con la construcción misma de la obra o con el desarrollo de la actividad.

III.B.1. Programa de trabajo. Presentar en forma gráfica (v.g. GANTT) fechas de inicio y finalización de la preparación del sitio y construcción, indicando además las principales actividades que se desarrollarán en estas etapas con su respectivo cronograma.

III.B.2. Preparación del terreno. Indicar si para la preparación del terreno se requerirá algún tipo de obra civil (desmante, nivelación, relleno, despiedre, desecación de lagunas, otros). En caso de que así sea, especificar:

III.B.2.1. Recursos que serán alterados.

III.B.2.2. Área que será afectada: localización.

III.B.3. Equipo utilizado. Señalar el tipo de maquinaria que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción, especificando la cantidad y operación por unidad de tiempo.

III.B.4. Materiales. Listar los materiales que se utilizarán en ambas etapas, especificando el tipo, volumen y forma de traslado del mismo. En caso de que se utilicen recursos naturales de la zona (áridos, arcillas, madera u otros), indicar cantidad y procedencia.

III.B.5. Obras y servicios de apoyo. Indicar las obras provisionales y los servicios necesarios para la etapa de preparación del terreno y para la etapa de construcción (construcción de caminos de acceso, puentes provisorios, campamentos, obradores, paradores, entre otros).

III.B.6. Requerimientos de energía.

III.B.6.1. Electricidad. Indicar origen, fuente de suministro, potencia y voltaje. Adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.

III.B.6.2. Combustibles. Indicar tipo, fuente de suministro, cantidad que será almacenada, forma de almacenamiento y consumo por unidad de tiempo.

III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales. Especificar si se trata de agua cruda, tratada para reuso o potable, indicando su uso, el origen, proveedor, consumo, traslado y forma de almacenamiento. Adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.

III.B.8. Residuos generados (urbanos, y peligrosos). Listar los tipos de residuos que se generarán durante la etapa de preparación del sitio y la de construcción, indicando cantidad estimada, forma de tratamiento y/o disposición final para cada tipo.

III.B.9. Efluentes generados (cloacales y otros). Indicar caudal, caracterización, tratamiento y/o destino final. Precisar concentración de contaminantes en el punto de descarga a cuerpo receptor.

III.B.10. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras) Para fuentes fijas, indicar caudal, caracterización, y tratamiento, precisando concentración de contaminantes en el punto.

III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo. Indicar el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en esta etapa.

III.C. Etapa de operación y mantenimiento La información que se solicita en este apartado, corresponde a la etapa de operación del proyecto, y a las actividades de mantenimiento necesarias para el buen funcionamiento del mismo.

III.C.1. Programa de operación. Anexar un diagrama de flujo. Para las industrias de la transformación y extractivas agregar una descripción de cada uno de los procesos.

III.C.2. Programa de mantenimiento.

III.C.3. Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada. Listar e indicar capacidad.

III.C.4. Recursos naturales del área que serán aprovechados, especificando tipo, cantidad por unidad de tiempo y procedencia.

III.C.5. Indicar las materias primas e insumos (tipo y cantidad) que serán utilizados.

III.C.6. Indicar los productos finales (tipo y cantidad). III.C.7. Indicar los subproductos (tipo y cantidad) por fase del proceso.

III.C.8. Forma y características de transporte de: materias primas, productos finales, subproductos

III.C.9. Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica requerida, adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor. III.C.10. Combustibles, indicar tipo, proveedor, consumo por unidad de tiempo, cantidad que será almacenada, forma de almacenamiento.

III.C.11. Requerimientos de agua cruda, de reuso y potable, y fuente de suministro, en todas las etapas, adjuntar los certificados de factibilidad de los proveedores correspondientes.

III.C.12. Corrientes residuales (sólidas, semisólidas, líquidas y emisiones a la atmósfera) de las diferentes etapas del proyecto. Dependiendo del caudal residual descargado a un cuerpo receptor, se podrá solicitar un modelo de simulación de la descarga o de dispersión a la atmósfera. Deben considerarse todas las corrientes residuales, indicando cantidad por unidad de tiempo, intermitencias, grado de tratamiento y destino final (adjuntando conformidad de recepción en caso de entrega a terceros), discriminadas según su tipo:

- Emisiones a la atmósfera (gases y particulados). (Indicar concentración y caudal másico, de los contaminantes significativos).
- Líquidos cloacales (caracterizar el efluente en el punto de descarga).
- Biosólidos cloacales (en caso de obras de saneamiento cloacal).
- Lodos / barros residuales.
- Líquidos industriales (caracterizar el efluente antes del tratamiento y en el punto de descarga).
- Residuos sólidos urbanos.
- Residuos industriales (tipificar).
- Residuos peligrosos (discriminar por corriente).
- Emisiones de ruido (indicar niveles continuos y picos), considerando receptores.
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- Otro/s. III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio En este punto deberá describir el destino programado para el sitio y sus alrededores, al término de las operaciones, especificando:

III.D.1. Programas de restitución del área con descripción de tareas involucradas.

III.D.2. Monitoreo post cierre requerido.

III.D.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

IV. Análisis del ambiente.

En esta sección se deberá describir el medio natural y el socioeconómico, resaltando aquellos aspectos que se consideren particularmente importantes por su sensibilidad y el grado de afectación que provocaría el desarrollo del proyecto, y definiendo la escala espacial con las áreas de intervención y de influencia del proyecto. Como apoyo será necesario anexar una serie de fotografías que muestren el área del proyecto y su zona circundante.

IV.1. Del medio natural físico y biológico: climatología, geología, geomorfología, edafología, hidrología e hidrogeología, oceanografía (si correspondiese por el área de influencia del proyecto), aire, calidad de aguas superficiales y subterráneas, paisaje, ecosistemas, fauna, vegetación, limnología.

IV.2. Del medio antrópico: aspectos sociales, económicos y culturales. Población, calidad de vida, servicios e infraestructura, vivienda, educación, salud, seguridad, recreación, estructura socio económica, actividades de los sectores primario, secundario, terciario, medio construido, usos del espacio, asentamientos humanos, valores culturales, otros.

IV.3. De los problemas ambientales actuales: situaciones críticas o de riesgo de origen natural o antrópico, conflictos, disfuncionalidades, carencias, endemias, otros.

IV.4. De las áreas de valor patrimonial natural y cultural: reservas, parques nacionales y provinciales, monumentos y asentamientos históricos, arqueología, paleontología, comunidades protegidas, paisajes singulares, otros.

V. Identificación de los impactos ambientales potenciales.

En esta sección se deberán identificar, analizar y valorar los impactos que se van a presentar en el área de influencia del proyecto, debido a las distintas acciones de cada fase del mismo sobre cada uno de los componentes del ambiente ambientales.

Para ello, se puede utilizar la metodología que más convenga al proyecto (listas, superposiciones, redes, matrices, análisis costo beneficio, medición directa, juicio experto, índices e indicadores), o combinar dos o más para obtener una técnica compuesta).

Para la valoración de cada impacto se tomarán en consideración la sensibilidad del medio donde se insertará el proyecto, y los criterios existentes concernientes al ambiente y los recursos naturales, ya sean estos provinciales, nacionales o internacionales.

Deberán adoptarse los siguientes criterios como mínimo: su carácter (positivo o negativo), intensidad (alto, medio, bajo), duración (permanente o transitoria), extensión (difuso o focalizado).

La valoración de cada uno de ellos según cada uno de estos criterios puede basarse en los resultados obtenidos de la aplicación de distintas herramientas (i.e. muestreos a campo, análisis de laboratorio y/o modelos matemáticos, comparados con estándares de calidad ambiental, juicio de expertos, etc).

VI. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

En este apartado el proponente dará a conocer las medidas y acciones a seguir por el proponente, con la finalidad de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto, incluyendo la de cese o abandono total o parcial del proyecto.

Deberán también diseñarse medidas viables y efectivas para potenciar los beneficios ambientales del proyecto. Las medidas y acciones deben presentarse en forma de programa en el que se precisen el impacto potencial y la(s) medida(s) adoptada(s) en cada una de las etapas.

VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA.

Tiene por objeto organizar la estrategia de gestión ambiental del proyecto a fin de asegurar la adecuada implementación de las medidas formuladas para los impactos identificados, el monitoreo de las variables ambientales que caracterizan la calidad del ambiente y la respuesta frente a contingencias.

Este Plan de Gestión Ambiental suele incluir, aunque con distintas denominaciones:

- Programa de seguimiento y control (PSC).
- Programa de monitoreo ambiental (PMA). Los programas de seguimiento y control de cada medida formulada, y de monitoreo ambiental están orientados al seguimiento sistemático de aquellas variables ambientales relacionadas con los impactos identificados. Los programas deben ser planificados, organizados y lo más específicos posibles, a fin de que sirvan para estimar los cambios en la calidad ambiental y controlar el cumplimiento de las previsiones derivadas del Informe Ambiental. Deben especificar qué medir o controlar, quien debe realizarlo, cómo, dónde y cuándo.
- Plan de contingencias ambientales (PCA). Debe especificar el comportamiento frente a un evento extraordinario, tales como explosión, incendio, inundación, derrame o fuga de sustancias peligrosas, e incluso paros o manifestaciones sociales que pueden alterar el desarrollo del proyecto.

Este PCA debe incluir la identificación de todos los posibles eventos, su probabilidad de ocurrencia, la importancia o gravedad de la misma (medida por medio de indicadores de población o superficie afectada) y un plan de acción. El plan de acción debe especificar qué hacer, quienes son los responsables de cada tarea, números de teléfono para llamadas de urgencias, etc.

- Programa de Seguridad e Higiene (PSH). Debe contener las medidas de prevención y recaudos a adoptar, para garantizar la seguridad e higiene laboral, en el marco del conjunto de normas legales que rigen estos aspectos. Eventualmente y dependiendo de la naturaleza del proyecto, y especialmente, del alcance regional del mismo pueden ser necesarios otros programas, entre otros:
- Programa de capacitación (PC). Debe describir las actividades de transferencia de conocimientos y entrenamiento brindado a los trabajadores, a fin de implementar eficazmente los programas de seguridad e higiene, el de seguimiento y control de las medidas formuladas para proteger el ambiente y el de contingencias ambientales, entre otros programas.
- Programa de fortalecimiento institucional (PFI). Debe especificar las tareas de capacitación, reorganización o preparación de las instituciones responsables de la aplicación o control del PGA, o de alguno de los programas (PSC, PMA, PCA). En el caso de proyectos importantes, de escala regional o nacional, esto puede implicar la creación de unidades y subunidades de gestión ambiental del proyecto, la creación de autoridades de cuencas, etc.
- Programa de comunicación y educación (PCE). Debe especificar la modalidad y los instrumentos necesarios para comunicar al público en general los objetivos del proyecto y los resultados del EsIA, especialmente aquella información relevante para la mitigación de los impactos ambientales.

VIII. Conclusiones Finalmente.

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, el solicitante deberá realizar un balance (impacto-desarrollo) en donde se discutirán los beneficios que genere el proyecto y su importancia en la economía local, regional o nacional, y la influencia del proyecto en la modificación de los procesos naturales.

IX. Fuentes consultadas.

En este punto citar todas las fuentes que hayan sido consultadas para la elaboración de este estudio: bibliografía, documentos científicos, sitios de Internet, etc.

X. Anexos.

Deben comprender: la copia en formato digital, mapas, planos, documentación de respaldo técnico, certificaciones, convenios, protocolos de muestreo y analíticos, métodos, gráficos, figuras, tablas y fotografías complementarias etc.

- 1- *CALCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA).*
- 2- *NOTA DE DESIGNACION DE PROFESIONAL Y NOTA DE ACEPTACION DEL PROFESIONAL.*
- 3- *IMÁGENES SATELITALES DE UBICACIÓN.*
- 4- *PLANOS TOPOGRAFICOS.*
- 5- *PLANO 1 – RED DE AGUA.*
- 6- *PLANO 2 – CAMARA ROMPE CARGA.*
- 7- *PLANO CISTERNA 1.*
- 8- *PLANO CISTERNA 2.*
- 9- *COMPROBANTES DE PAGO TASA RETRIBUTIVA.*
- 10- *FOTOS.*
- 11- *IMÁGENES TOMADAS CON DRON.*
- 12- *INFORME DE TOMOFRAFIA ELECTRICA MULTIELECTRODO – TEM 2D.*
- 13- *CONSTANCIA DE INCRIPCION EN AFIP DE RIBERA NORTE SRL.*
- 14- *RED DE AGUA POTABLE.*
- 15- *CONTRATO DE LAS PARTES.*

Resumen Ejecutivo:

La obra descrita en el presente informe es el desarrollo del loteo "ALTOS DE EUDOSIO", cuya finalidad es la urbanización de 22 has, para la generación de 173 lotes residenciales de 20 x 35 metros cada uno, y algunos de mayor tamaño a definir.

El loteo está ubicado en la zona de ingreso a la ciudad de Esquel, provincia de Chubut, ingresando desde el Este por la ruta provincial N° 259, girando por camino de ripio a la derecha, unos 400 metros, entre el cementerio jardín El Parque y la estación de servicio *Axion*.

El terreno propone una geomorfología interesante, con pendientes acusadas en algún sitio, pero con la salvedad de que consideradas las pendientes diagonales se logra que ninguna calle posea una pendiente mayor al 12% y en general bastante recorrido en alrededor del 10 %.

Se rellenará en su mayoría con un promedio de enripiado de unos 50 cm. Cordones cuneta sobre estos niveles y una búsqueda de desmonte y excavaciones mínimas.

Se desarrollará en etapas proponiendo una primera parte de excavaciones cuyo desmonte se ubicará dentro del predio para aminorar pendientes, en esta etapa se trabajará la excavación de cañerías de agua y gas, buscando sostener la idea de bajar lo mínimo, y luego completar con el relleno de las calles y cordones cuneta.

La segunda etapa será de relleno y enripiado logrando niveles definitivos, a partir de los cuales se colocarán los postes de alumbrado público y la extensión de red eléctrica, una subestación subterránea como solicita la cooperativa. Todo el cableado de provisión domiciliaria de electricidad y de tendido de iluminación pública se hará subterráneo con protección superficial superior.

Los cordones cuneta se ejecutarán en etapas desde arriba hacia abajo, y las veredas y espacios públicos en luego.

La red cloacal no se encuentra disponible por lo que se recomendará biodigestores de triple tratamiento, y disposición de agua para riego.

El agua potable de la red llegará a cisterna elevada sobre terreno natural gracias a las pendientes existentes, y se construirá un bombeo en la parte inferior del camino de acceso sobre ruta N° 259.

Las obras culminan con la forestación de espacios verdes, que se hará con especies sostenibles y de adaptación al lugar, para necesidades mínimo de riego y asistencia.

La empresa desmontará obrador y dispondrá en terrenos del Girsu los restos de escombros y residuos de obras existentes al final de la construcción.

I. Introducción

I.1. Metodología empleada para la elaboración del Informe Ambiental del Proyecto.

La metodología utilizada es la comprendida en la legislación en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Chubut, a saber, la ley XI N° 35 y los decretos reglamentarios N° 185/09 y su modificatoria N° 1003/16.

I.2. Autores. Además del responsable inscripto en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, deberán indicarse todos los profesionales intervinientes, DNI y título, indicando su grado de participación (partes en que trabajaron).

DATOS PERSONALES DEL CONSULTOR:

Lic. en Ciencias Geológicas Arnaldo Daniel Lazzari.
 Mat. Nac. C.S.de.G. N° 2.054.
 Mat. Pcia. Chubut N° 181.
 Registro de Consultor Ambiental N° 281.
 Pasaje Muzio N° 966 - (9103) Rawson - Chubut.
 Teléfono: 0280-4558438.
 Email: arnaldo.daniel.lazzari@gmail.com

I.3. Marco legal, institucional y político.

Ley XI N° 35 y los decretos reglamentarios N° 185/09 y su modificatoria N° 1003/16, cuya autoridad de aplicación en la provincia de Chubut es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

El marco legal a aplicar para la construcción, fiscalización y contralor de las Obras será el siguiente:

- Código Civil, Artículo 513/14 en lo referente a los posibles daños, averías y/o deterioros que se pudieran producir durante la ejecución de las obras y su período de garantía.

En cuanto al personal y obreros asignados a la obra, y por lo dispuesto en el Pliego de Especificaciones Técnicas:

- Ley N° 24.557 de Riesgo de Trabajo con su Decreto Reglamentario N° 911/96 sobre Condiciones de Seguridad e Higiene Laboral.
- Resolución 231/96 y 51/97 de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo.

En lo que se refiere a la confección del presente informe ambiental, se tuvieron en cuenta las siguientes reglamentaciones:

Leves Nacionales

- Ley N° 24.051 – Ley de Residuos Peligrosos.
- Ley N° 25.612 – Ley de Residuos Industriales.
- Ley N° 25.831 – Ley de Información Pública Ambiental.
- Ley N° 25.916 – Gestión Integral de RSU.

Resoluciones SA y DS de la Nación

- Resolución Conjunta N° 98/07 y N° 1.973/07-SF – Pautas básicas de condiciones contractuales para pólizas de Seguro Ambiental.
- Resolución N° 303/07 – modifica Resolución N° 177/07.

Leves de la Provincia del Chubut

- Ley I N° 259 – Creación del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (ex Ley 5541).
- Ley XI N° 13 - Prohibición de ingreso de residuos tóxicos a la Provincia (ex Ley 3739).
- Ley XI N° 16 – Regulación de las acciones relacionadas con biocidas y agroquímicos (ex Ley 4073).

Decretos Provinciales

- Decreto 1.675/93- Reglamentario de la Ley N° 3.742 de Residuos Peligrosos.

- Guía para el Decreto N° 10/95 – Evaluación de las presentaciones.
- Decreto 180/03 - Consejo Provincial del ambiente – Registro de ONGS.
- Decreto 39/13 – Registro Pcial. de Prestadores de Consultoría Ambiental.
- Decreto 1.540/16 – Reglamentario de la Ley XI N° 35, Código Ambiental Provincial.

Resoluciones Provinciales

- Resolución Conjunta N° 42-MAyCDS y 1314-MFyPS – Creación Plan Provincial de Limpieza Urbana.

Disposiciones MAyCDS

- Disposición N° 185/12 – Almacenamiento de Residuos Peligrosos.
- Disposición N° 149/09 – Planilla de control de ingreso de documentación Decreto 185/09.

I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

II. Datos generales

II.1. Nombre completo de la empresa u organismo solicitante, indicando nombre, razón social, localidad o ciudad, domicilio para recibir notificaciones, teléfono, fax.

El solicitante del presente informe es la empresa **Ribera Norte SRL**, que por contrato con el Sr. Mario Eudoso Vargas, propietario del predio, se llevará a cabo la urbanización.

A su vez **Ribera Norte SRL** subcontratará a la empresa **CYMSEG SRL** para realizar los trabajos de infraestructura, siendo ambas empresas del mismo grupo societario.

La Ordenanza Municipal de Esquel donde se autoriza la modificación del uso de suelo, está supeditada a la presentación y aprobación del presente informe ambiental.

Ribera Norte SRL y CYMSEG SRL:

- Domicilio: Av. Guillermo Hudson 191- Planta Baja – (9.103) Rawson. Chubut.
- Tel: 0280-4510058.
- Email: juanagustiniralde@gmail.com
- CUIT: 30-71111024-7

II.2. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto, indicando nombre o razón social, localidad o ciudad, domicilio, teléfono, fax y correo electrónico.

El proyecto pertenece a la sociedad RIVERA NORTE SRL cuyo SOCIO GERENTE es el Lic. Agustín Iralde.

- Av. Guillermo Hudson 191- Planta Baja – (9.103) Rawson. Chubut. Chubut.
- Tel: 0280 - 4510058.
- Email: juanagustiniralde@gmail.com

II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental, indicando nombre o razón social, número del Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental y de la correspondiente Disposición, localidad o ciudad, domicilio para recibir notificaciones, teléfono, fax y correo electrónico.

La presente Descripción Ambiental del Proyecto fue realizada por el Lic. Arnaldo Daniel Lazzari, cuyos datos personales son:

DATOS PERSONALES DEL CONSULTOR

Lic. en Ciencias Geológicas Arnaldo Daniel Lazzari.
Mat. Nac. C.S.de.G. N° 2.054.
Mat. Pcia. Chubut N° 181.
Registro de Consultor Ambiental N° 281.
Pasaje Muzio N° 966 - (9103) Rawson - Chubut.
Teléfono: 0280-4558438.
Email: arnaldo.daniel.lazzari@gmail.com

II.4. Actividad principal de la empresa u organismo.

La firma RIBERA NORTE SRL, tiene por objeto principal la realización de actividades inmobiliarias; según versa en su Acta Constitutiva, que se adjunta copia.

Domicilio fiscal: Av. Guillermo Hudson 191- Planta Baja – (9.103) Rawson. Chubut.

III. Ubicación y descripción de la obra o actividad proyectada

III.A. Descripción general

El presente proyecto se localiza en la provincia del Chubut, en el ejido de Esquel, en el ingreso a la ciudad por ruta provincial N° 259, propiedad privada del Sr. Mario Eudosio Vargas. Ver imágenes de ubicación. Se accede por ruta N° 259, desviando a la derecha unos 400 metros por un camino de ripio. Ver planos de ubicación en el Anexo. La superficie total del campo afectada para el emprendimiento es de 22 has.

III.A.1. Nombre del proyecto.

Loteo: “Urbanización residencial de 22 has con 173 lotes en la ciudad de Esquel”, provincia de Chubut.

III.A.2. Naturaleza del proyecto (descripción general del proyecto, objetivos y justificación del proyecto, indicando la capacidad proyectada y la inversión requerida).

El proyecto urbanístico “*Altos de Eudosio*” está previsto para desarrollar lotes amplios para viviendas en la entrada de la ciudad de Esquel, en una zona con envidiable naturaleza.

El terreno propone una geomorfología interesante, con pendientes acusadas en algún sitio, pero con la salvedad de que consideradas las pendientes diagonales se logra que ninguna calle posea una pendiente mayor al 12% y en general bastante recorrido en alrededor del 10 %.

Se rellenará en su mayoría con un promedio de enripiado de unos 50 cm. Cordones cuneta sobre estos niveles y una búsqueda de desmonte y excavaciones mínimas.

Se desarrollará en etapas proponiendo una primera parte de excavaciones cuyo desmonte se ubicará dentro del predio para aminorar pendientes, en esta etapa se trabajará la excavación de cañerías de agua y gas, buscando sostener la idea de bajar lo mínimo, y luego completar con el relleno de las calles y cordones cuneta.

La segunda etapa será de relleno y enripiado logrando niveles definitivos, a partir de los cuales se colocarán los postes de alumbrado público y la extensión de red eléctrica, una subestación subterránea como solicita la cooperativa. Todo el cableado de provisión domiciliaria de electricidad y de tendido de iluminación pública se hará subterráneo con protección superficial superior.

Los cordones cuneta se ejecutarán en etapas desde arriba hacia abajo, y las veredas y espacios públicos en luego.

La red cloacal no se encuentra disponible por lo que se recomendará biodigestores de triple tratamiento, y disposición de agua para riego.

El agua potable de la red llegará a cisterna elevada sobre terreno natural gracias a las pendientes existentes, y se construirá un bombeo en la parte inferior del camino de acceso sobre ruta N° 259.

Las obras culminan con la forestación de espacios verdes, que se hará con especies sostenibles y de adaptación al lugar, para necesitas mínimo de riego y asistencia.

La empresa desmontará obrador y dispondrá en terrenos del Girsu los restos de escombros y residuos de obras existentes al final de la construcción.

III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.

Se desarrolla en el apartado I.3.

III.A.4. Vida útil del proyecto.

Como toda obra civil de estas características, se le considera una vida útil de aproximadamente cuarenta (40) años.

III.A.5. Adjuntar un programa de trabajo, con la definición del cronograma con escalas temporales y espaciales.

Plan de Trabajos (tentativo) de la obra:

De 0 - 4 meses: apertura y trazado de calles. Movimiento de suelos. Instalación de las redes de agua, luz y gas.

De 4 - 6 meses: delimitación de los lotes.

Como primera medida y al comenzar las obras se construirá el obrador y las construcciones de servicio, para lo cual se utilizará malla de acero soldado y postes de madera de altura aproximada de dos metros. Este cercado será retirado una vez finalizada la obra.

Las obras de apoyo que se realizarán son:

1. Depósitos de materiales y herramientas, pañol para materiales menores.
2. Oficinas para administración de la Empresa.
3. Instalaciones para el personal compuesto por: sanitarios, vestuarios y comedor.

Una vez concluida la obra, todas las instalaciones construidas serán retiradas.

Todas estas instalaciones necesitarán del suministro de los distintos servicios que se solicitarán a la prestadora. Que serán el servicio de energía eléctrica y la provisión de agua potable.

La empresa colocará baños químicos durante la etapa de construcción para uso exclusivo del personal de obra, los que tendrán un servicio de aseo semanal.

III.A.6. Ubicación física del proyecto. Anexar plano de distribución del proyecto y localización del predio en imagen o plano en una escala acorde y especificando departamento, localidad, ubicación catastral, superficie requerida, entre otros.

La obra de urbanización de loteo en la zona este de la ciudad de Esquel se encuentra ubicada sobre Ruta provincial N° 259 y en un área de apropiadas características para su expansión.

Ver imágenes de ubicación en el anexo.

III.A.7. Vías de acceso (terrestres y marítimas de corresponder), que se deben detallar e incluir en el plano de localización del predio.

Se accede por ruta N° 259, desviando a la derecha unos 400 metros por un camino de ripio. Ver planos de ubicación en el Anexo. La superficie total del campo afectada para el emprendimiento es de 22 has.

Se deberán realizar todas calles internas de circulación, ya que el macizo se encuentra sin ninguna calle trazada actualmente. Las aperturas de vías de acceso al predio se encuentran realizadas y serán mejoradas.

III.A.8. Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.

El área del emplazamiento del proyecto fue elegida por su buena ubicación respecto del ejido de la ciudad de Esquel y su hermosa vista por ser un lugar bastante elevado.

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

- UrbanaSI.
- IndustrialNO.
- MixtaNO.
- Parque Industrial ...NO.
- RuralSI.

Colindancia hacia el casco urbano

La obra se encuentra cercana a una importante ruta de acceso a la ciudad desde el Este. La ciudad de Esquel cuenta con una población estimada al año 2.010 de 32.343 habitantes y aún continúa con tasa positiva, debido a la radicación de nuevas familias.

La ciudad presenta como principales actividades económicas, generadoras de valor agregado, a las siguientes: ganadera, industrial, turismo y cultural. Estas actividades son complementadas con los servicios necesarios para el normal desarrollo de las mismas.

III.A.10. Situación legal del predio.

La inscripción de dominio de los terrenos que ocuparán las obras se encuentra a nombre de Mario Eudisio Vargas, según consta en documentación que se adjunta en Anexo y que acredita dicha situación.

III.A.11. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.

En la etapa de construcción se estima que el plantel de personal a utilizar será aproximadamente de 15 personas. Distribuidos de la siguiente manera:

- Servicios de luz y agua: 5.
- Proyecto: 3.
- Maquinistas viales y camiones: 7.

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

Etapa de preparación del sitio y construcción:

En la etapa de preparación del sitio se utilizarán equipos pesados para movimientos de suelos, zanqueo, compactación y retiro de materiales, tales como retroexcavadora, motoniveladora, equipos compactadores, cargadoras, camionetas y camiones volcadores.

Estos equipos serán los primeros en ingresar a la zona de construcción y se retirarán una vez concluido su trabajo.

En la red eléctrica se utilizarán herramientas menores propias de electricistas tales como pinzas, tenazas, destornilladores, herramientas en general, etc.

Etapas de operación y mantenimiento

Los elementos necesarios para dichos trabajos serán aquellos relacionados con el mantenimiento, recambio, poda, riego y limpieza de las áreas afectadas.

III.B.1. Programa de trabajo. Presentar en forma gráfica (v.g. GANTT) fechas de inicio y finalización de la preparación del sitio y construcción, indicando además las principales actividades que se desarrollarán en estas etapas con su respectivo cronograma.

El proyecto consta de la urbanización del predio de 22 has.

Se realizarán todas las obras necesarias para ello, a saber:

1. Mensura y fraccionamiento de los lotes.
2. Trazado de calles y enripiado.
3. Construcción de red de agua.
4. Construcción de red eléctrica.
5. Construcción de red de gas.

III.B.2. Preparación del terreno. Indicar si para la preparación del terreno se requerirá algún tipo de obra civil (desmonte, nivelación, relleno, despiedre, desecación de lagunas, otros). En caso de que así sea, especificar.

La preparación del terreno requiere de las siguientes obras:

- demarcación de espacios abiertos,
- apertura de calles,
- relleno de caminos,
- se realizará el movimiento de suelos necesario de acuerdo al proyecto, con el fin de nivelar y compactar las superficies terminadas.

III.B.2.1. Recursos que serán alterados.

En realidad las alteraciones del medio natural serán el trazado de calles internas, la cual serán enripiadas y compactadas. También al construir las viviendas se producirán alteraciones al medio natural.

III.B.2.2. Área que será afectada: localización.

Se lotearán 22 has, con 173 unidades de lotes de 20 x 35 metros cada una, algunos lotes más grandes, y 2 lotes A y B serán de mayor tamaño a definir.

III.B.3. Equipo utilizado. Señalar el tipo de maquinaria que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción, especificando la cantidad y operación por unidad de tiempo.

En la etapa de preparación del sitio se utilizarán equipos pesados para movimientos de suelos, zanqueo, compactación y retiro de materiales, tales como:

- 2 retroexcavadora,
- 1 motoniveladora,
- 1 equipos compactadores,
- 2 cargadoras frontales,
- 2 camionetas,
- 2 camiones volcadores.

III.B.4. Materiales. Listar los materiales que se utilizarán en ambas etapas, especificando el tipo, volumen y forma de traslado del mismo. En caso de que se utilicen recursos naturales de la zona (áridos, arcillas, madera u otros), indicar cantidad y procedencia.

- **Etapa de preparación del sitio y construcción**

Se utilizará tierra vegetal para el sembrado de árboles.

Se utilizará el agua potable la cual será provista de red pública para la compactación del relleno.

- **Etapa de Construcción:** En esta etapa no se realiza ningún tipo de transformación y/o extracción de materias primas.
- **Etapa de Operación:** En esta etapa no se realiza ningún tipo de transformación y/o extracción de materias primas.

III.B.5. Obras y servicios de apoyo. Indicar las obras provisionales y los servicios necesarios para la etapa de preparación del terreno y para la etapa de construcción (construcción de caminos de acceso, puentes provisorios, campamentos, obradores, paradores, entre otros).

- Construcción de red de agua.
- Construcción de red eléctrica.
- Construcción de red de gas.

III.B.6. Requerimientos de energía.

III.B.6.1. Electricidad. Indicar origen, fuente de suministro, potencia y voltaje. Adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.

Energía eléctrica: será provista por la Cooperativa eléctrica de Esquel, el consumo total una vez instaladas las viviendas será de 450 kva.

III.B.6.2. Combustibles. Indicar tipo, fuente de suministro, cantidad que será almacenada, forma de almacenamiento y consumo por unidad de tiempo.

Combustibles:

- En la etapa de construcción, el combustible requerido en mayor medida por los equipos tales como la pala cargadora, retroexcavadora, compactadora, camionetas y camiones, es el gasoil.

Cantidad de gasoil: durante los trabajos de construcción se estiman utilizar unos 30.000 litros, serán provistos por la estación de servicios *Axion*, que se encuentra sobre la ruta a la entrada del loteo.

III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales. Especificar si se trata de agua cruda, tratada para reuso o potable, indicando su uso, el origen, proveedor, consumo, traslado y forma de almacenamiento. Adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.

Ver RED DE AGUA POTABLE en el Anexo, allí está la descripción de la provisión de agua potable a construir en el emprendimiento. Puntos 5-6-7-8 y 14.

III.B.8. Residuos generados (urbanos, y peligrosos). Listar los tipos de residuos que se generarán durante la etapa de preparación del sitio y la de construcción, indicando cantidad estimada, forma de tratamiento y/o disposición final para cada tipo.

Urbanos: serán los residuos generados por el personal que trabaje en la obra, y serán trasladados al basural municipal de Esquel.

Los residuos de la obra, tales como maderas o cemento, o similar, también serán trasladados al basural municipal.

Peligrosos: no se generará ningún tipo de residuos peligrosos.

III.B.9. Efluentes generados (cloacales y otros). Indicar caudal, caracterización, tratamiento y/o destino final. Precisar concentración de contaminantes en el punto de descarga a cuerpo receptor.

Se utilizarán baños químicos para el personal en la etapa de construcción.

III.B.10. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras) Para fuentes fijas, indicar caudal, caracterización, y tratamiento, precisando concentración de contaminantes en el punto.

Serán los generados por los motores a explosión de las maquinarias viales utilizadas y de los camiones y camionetas, que están dentro de los límites permitidos para los vehículos de circulación común.

III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo. Indicar el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en esta etapa.

Todas las estructuras y maquinarias y equipo, una vez finalizadas las obras de construcción serán retiradas y taridas al obrador que la empresa tiene en Rawson.

III.C. Etapa de operación y mantenimiento. La información que se solicita en este apartado, corresponde a la etapa de operación del proyecto, y a las actividades de mantenimiento necesarias para el buen funcionamiento del mismo.

Las operaciones de mantenimiento de los equipos y maquinarias se realizaran en los lubricentros habilitados de Esquel.

III.C.1. Programa de operación. Anexar un diagrama de flujo. Para las industrias de la transformación y extractivas agregar una descripción de cada uno de los procesos.

Se desarrolló en el apartado III-A.5.

III.C.2. Programa de mantenimiento.

Se realizara a medida que se requiera.

III.C.3. Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.

Ya fue descrito en el punto sobre equipamiento y maquinarias.

III.C.4. Recursos naturales del área que serán aprovechados, especificando tipo, cantidad por unidad de tiempo y procedencia.

Ninguno.

III.C.5. Indicar las materias primas e insumos (tipo y cantidad) que serán utilizados.

Etapa de construcción: los insumos a utilizarse en esta etapa serán los que se enumeraron precedentemente.

Etapa de operación: Los principales insumos que se utilizarán en esta etapa serán aquellos propios del riego y consumo humano.

III.C.6. Indicar los productos finales (tipo y cantidad).

Serán los 173 lotes.

III.C.7. Indicar los subproductos (tipo y cantidad) por fase del proceso.

Ninguno.

III.C.8. Forma y características de transporte de: materias primas, productos finales, subproductos.

Los materiales necesarios para la construcción del loteo serán trasladados al sitio desde Esquel en camiones propios y subcontratados.

III.C.9. Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica requerida, adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.

Fue descrito más arriba.

III.C.10. Combustibles, indicar tipo, proveedor, consumo por unidad de tiempo, cantidad que será almacenada, forma de almacenamiento.

Fue descrito más arriba.

III.C.11. Requerimientos de agua cruda, de reuso y potable, y fuente de suministro, en todas las etapas, adjuntar los certificados de factibilidad de los proveedores correspondientes.

Fue descrito más arriba.

III.C.12. Corrientes residuales (sólidas, semisólidas, líquidas y emisiones a la atmósfera) de las diferentes etapas del proyecto. Dependiendo del caudal residual descargado a un cuerpo receptor, se podrá solicitar un modelo de simulación de la descarga o de dispersión a la atmósfera. Deben considerarse todas las corrientes residuales, indicando cantidad por unidad de tiempo, intermitencias, grado de tratamiento y destino final (adjuntando conformidad de recepción en caso de entrega a terceros), discriminadas según su tipo:

- Emisiones a la atmósfera (gases y particulados). (Indicar concentración y caudal másico, de los contaminantes significativos).
- En la etapa de construcción se producirán emisiones a la atmósfera de dos tipos:
- Como producto de la combustión interna de los equipos pesados que se utilizarán en la obra en las distintas tareas.
- De partículas en suspensión originadas como producto del movimiento de suelos, en las tareas de extracción, carga, descarga, acopio, etc.

En cuanto a la emisión de humos debido al funcionamiento de los motores de las máquinas, el procedimiento que se debe seguir estará referido al control y mantenimiento preventivo de los mismos.

En lo que se refiere a los volúmenes de partículas emitidas y su concentración, no se posible consignar datos, ya que no existen mediciones realizadas para tal tarea y además dichas emisiones son variables en el tiempo y esporádicas, dependiendo en cada caso del equipo a utilizar, de las características del suelo a mover y por sobre todo de las condiciones atmosféricas imperantes en el momento que se realice el trabajo.

Para disminuir este efecto de dispersión, en los días de viento se humedecerá las superficies removidas y los acopios de áridos existentes. El material a reemplazar o sobrante se deberá retirar en forma periódica evitando así la acumulación de materiales volátiles.

En la etapa de operación, no se producirán emisiones a la atmósfera.

Calidad de aire

¿Existen gases, vapores o material particulado? **SI**

Durante la etapa de construcción se generarán.

- Gases: emitidos por los motores de combustión interna.
- Vapores: emitidos por motores de combustión interna.
- Material particulado: originados por el movimiento de suelo realizado para el acondicionamiento del sitio.
- Líquidos cloacales (caracterizar el efluente en el punto de descarga).

En la etapa de construcción se producirán líquidos cloacales, más debido a que se contratará un servicio de baños químicos, dichos líquidos no contaminarán los suelos, y serán retirados por la empresa contratada para tal fin.

Los mismos serán mantenidos en adecuado estado para su uso por los trabajadores. Dicha empresa proveedora del servicio se encargará de instalarlos, así como de la limpieza, el desagote, y el retiro una vez finalizada la obra. El caudal estimado será el proveniente de la utilización del núcleo sanitario para 20 personas.

- Caudal promedio y máximo: 2,00 m³/día.

Para la etapa de operación y funcionamiento cada chacra contará con su propio pozo ciego.

- Biosólidos cloacales (en caso de obras de saneamiento cloacal).

En ninguna de las dos etapas, de construcción y de operación, se generarán.

- Lodos / barros residuales.

En ninguna de las dos etapas, de construcción y de operación, no se generarán residuos semisólidos.

- Líquidos industriales (caracterizar el efluente antes del tratamiento y en el punto de descarga).

En ninguna de las dos etapas, de construcción y de operación, se generarán.

- Residuos sólidos urbanos.

Los residuos sólidos que se generarán en la etapa de construcción, serán únicamente los de tipo urbano. Ya que serán domésticos y de la construcción.

Los residuos domésticos serán retirados por el servicio de recolección de residuos local; y los residuos provenientes de la construcción serán debidamente retirados de la obra y depositados en los lugares dispuestos por el municipio.

En la etapa de operación se generarán residuos sólidos urbanos (RSU), los que serán retirados por el servicio de recolección de residuos urbanos dispuesto por la municipalidad.

Dado la finalidad que tendrá el proyecto no existe ninguna la posibilidad de generación de residuos industriales y/o peligrosos.

La ubicación final de dichos residuos será:

1. Propio: NO.
2. Municipal: SI.
3. Terceros: NO.

La ubicación de los residuos sólidos será en el basural municipal y se deberán disponer en el relleno sanitario.

Tratamiento y/o destino final del residuo

1. Incineración: NO.
2. Relleno sanitario: SI.
3. Relleno de seguridad: NO.
4. Recupero: SI.
5. Reciclaje: NO.
6. Otros: Ninguno.

- Residuos industriales (tipificar).

En la etapa de construcción no se producirán efluentes industriales de ningún tipo. Si se produjera accidentalmente algún derrame de combustibles o lubricantes, la Empresa arbitrará los medios para recoger dichos derrames; además deberá realizar controles periódicos de los equipos para que no posean pérdidas visibles y en caso de que suceda deberá disponer el retiro de la maquinaria de la zona de obra.

En la etapa de operación no se producirán líquidos industriales.

- Residuos peligrosos (discriminar por corriente).

En ninguna de las dos etapas, de construcción y de operación, se generarán.

- Emisiones de ruido (indicar niveles continuos y picos), considerando receptores.

En la etapa de construcción se producirán emisiones de ruido y vibraciones debido al uso de las maquinarias, rodillos compactadores y tránsito vehicular en el predio. Los mismos son de baja incidencia y en un período corto de tiempo; la empresa deberá mitigar dichas con un control estricto y adecuado mantenimiento de las maquinarias y equipos generadores.

En la etapa de operación no se producirán este tipo de emisiones al exterior.

a) Ruido

Nivel máximo (en DbA): 90 DbA.

Duración: aproximadamente 8 horas diarias, que es la jornada laboral, y será mientras están en funcionamiento los equipos de trabajo.

Equipos generadores: Serán los motores de las maquinarias de trabajo, tales como: excavadoras, sierras, camiones, etc.

b) Vibraciones

Equipos generadores: serán las maquinarias viales como camiones, equipos compactadores, retroexcavadora, pala cargadora, motoniveladora, etc. En la etapa de operación las vibraciones serán producidas por el tránsito normal sobre las arterias.

c) Carga Térmica

Durante la etapa de construcción: Los equipos a explosión generan una carga térmica que resulta no mensurable, pero que además no afecta al personal que trabajará en la obra.

Durante la etapa de operación: Los equipos que generarán carga térmica serán los artefactos a gas e iluminación, más la carga generada se considera despreciable y no mensurable y será variable en el tiempo.

d) Aparatos a presión

Tanto en las etapas de construcción u operación, no se utilizarán aparatos a presión.

- Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

En ninguna de las dos etapas, de construcción y de operación, no se generarán.

- Otro/s.

En las dos etapas, de construcción y de operación, no se generarán.

III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio En este punto deberá describir el destino programado para el sitio y sus alrededores, al término de las operaciones, especificando:

Por ser un loteo no tiene etapa de cierre.

III.D.1. Programas de restitución del área con descripción de tareas involucradas.

No corresponde.

III.D.2. Monitoreo post cierre requerido.

Ninguno.

III.D.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Sera residencial.

IV. Análisis del ambiente.

IV.1. Del medio natural físico y biológico: climatología, geología, geomorfología, edafología, hidrología e hidrogeología, oceanografía (si correspondiese por el área de influencia del proyecto), aire, calidad de aguas superficiales y subterráneas, paisaje, ecosistemas, fauna, vegetación, limnología.

- Geología y geomorfología:

Geología. Descripción general:

El área de trabajo se corresponde con la Cordillera Nordpatagónica, caracterizada por cordones montañosos de orientación Norte Sur, separados por valles que fueron ocupados por el hielo glacial en las últimas glaciaciones. Al Este, el Cordón Esquel (Co. R 21 2082 msnm) constituye la principal divisoria de aguas del lugar (Cuenca Pacífica) dando origen a numerosos arroyos tributarios del Arroyo Esquel (curso permanente) que atraviesa el valle homónimo hasta desaguar hacia el suroeste en el Río Percy.

Hacia el sur el cerro Nahuelpan de 2153 m.s.n.m. constituye una de las elevaciones más representativas de la zona. Las lagunas de La Zeta, Willimanco, Boquete Nahuelpan y Carao constituyen los cuerpos de agua de mayores dimensiones siendo estas dos últimas de naturaleza endorreica.

Los principales afloramientos rocosos presentes en el área de Esquel y alrededores se corresponden con la siguiente secuencia estratigráfica:

Carbónico:

Fm Esquel (Cazau, 1972) y Fm Valle Chico (Lopez Gamundi, 1980) asignados al Carbónico. Estos afloramientos se hallan en el sector de la portada de ingreso a la ciudad y en la ladera Noreste del Cerro Excursión. Está constituida por areniscas y pelitas alternantes. La presencia de estratificación gradada en las ritmitas y areniscas del miembro superior sugiere una depositación en un ambiente marino de baja energía (Lopez Gamundi, 1980).

Jurásico:

Fm Piltriquitrón (González Bonorino, 1974): Areniscas micáceas y lutitas con intercalaciones piroclásticas. La presencia de pelitas negras en parte bandeadas, corresponden a sedimentitas marinas aflorantes en el Cordón Esquel (Co R21).

Fm Leleque (Lizuain, 1983): Granitoides jurásicos que fueron descriptos al reconocer su situación intrusiva en la Fm Piltriquitrón. Afloran en el área de Esquel, en el Cordón Esquel y el Cordón Leleque. Este constituye un complejo intrusivo de composición granodiorítica. Se trata de rocas de color rosado y estructura granosa mediana. Los cuerpos presentan una trama de diques básicos que los intruyen. La unidad aflora al Sur del valle Chico, frente a las vías del ferrocarril detrás del regimiento de la ciudad de Esquel, y a lo largo del camino que se dirige al centro deportivo La Hoya.

Terciario:

Fm Ventana (González Bonorino, 1973). Esta unidad está constituida esencialmente por vulcanitas que portan intercalaciones de sedimentitas volcánicas marinas y continentales, constituyen la base del Grupo Nahuel Huapi (Gonzalez Bonorino, 1973) que integra con la Formación Ñorquinco (volcánicas con piroclásticas y lavas subordinadas) que la sobreyace. Afloran al Norte de la ciudad de Esquel y los tipos litológicos predominantes en los términos de esta formación son waxes feldespáticas, tufitas y tobas estratificadas. En segundo término, brechas volcánicas y conglomerados, calizas oolíticas con ostrácodos e ignimbritas. El componente detrítico de las sedimentitas es de procedencia volcánica y en forma más ostensible en la presencia de acumulaciones primarias como coladas de basalto, ignimbritas dacíticas y tobas primarias. En conjunto los depósitos revelan un considerable grado de retrabajamiento por agentes locales y resultan principalmente atribuibles a facies volcánicas distales.

Pleistoceno:

Depósitos Glaciares. Se incluyen aquí los depósitos glaciares correspondientes a arcos morénicos que se hallan ubicados al Este de la ciudad de Esquel y a los depósitos glaciares ubicados entre los depósitos morénicos. Los

depósitos morénicos constituyen un till, donde se reconoce la presencia de bloques erráticos. Los depósitos glacifluviales consisten en acumulaciones de arenas y gravas ubicadas entre los cuerpos morénicos.

Holoceno:

Depósitos Aluviales y Coluviales. Se incluyen aquí los sedimentos aluviales presentes en las planicies aluviales del Río Esquel, el Valle Chico y principales arroyos del área. También los abanicos aluviales orientados hacia la ruta de ingreso a Esquel desde el Cerro Nahuel Pan y el Cordón de Esquel. El Holoceno se caracterizó por una intensa actividad de los ríos y arroyos, asociados a importantes procesos de remoción en masa.

Eventos piroclásticos provenientes del arco volcánico chileno aportan importantes depósitos de tefra que se hallan interdigitados con detrito holocénico o bien apoyado encima de ellos. Estos últimos suelen acumularse casi exclusivamente en depresiones o pendientes suaves donde la vegetación, la humedad y/o la exposición impiden su removilización eólica. Este material piroclástico tiene gran importancia en la región como material originario de los suelos forestales.

Estructuras:

El área presenta una serie de fracturas orientadas según dirección N-S, como las que delimitan al Cordón de Esquel por el Este y el Oeste. Se trata de fallas inversas de alto ángulo. La formación Esquel presenta rasgos estructurales relacionados a un esquema de plegamiento, acompañado por diaclasamiento y fallas de pequeño rechazo.

Geomorfología:

Las características geomorfológicas del área son las típicas las de una región englazada que preserva las geoformas de erosión y acumulación glaciaria con rasgos sobreimpuestos recientes producidos por la acción geológica del agua y movimientos de remoción en masa asociados (ver Anexo: Mapa geomorfológico).

Geoformas de erosión glaciaria pueden observarse en el circo de la Hoya, la artesa de Valle Chico, rocas aborregadas como las del Cerro Excursión y en los alrededores de la escuela de Nahuelpan, presentando estos afloramientos superficies estriadas y pulidas.



Rocas aborregadas (Boquete Nahuelpan).

El retroceso de la masa de hielo que escurrió por el valle de Esquel hacia el Este deja como resultado depósitos de till y sus geoformas asociadas junto con otras glacifluviales y glacialacustres en toda esta comarca.

Se caracteriza la morena frontal y los depósitos glacifluviales en los alrededores del aeropuerto y arcos morenicos menores como en la estación Nahuelpan y limitando las lagunas Willimanco y la Zeta. Es también destacable la presencia de bloques erráticos en estos sectores.

Sobre el corte dejado por las vías del tren, al este del cerro Excursión, se presenta una secuencia limo-arcillosa correspondiente a una terraza glacialacustre (Andrada, 2.002).

Posteriormente a estos eventos glaciales toma importancia el accionar del agua como agente geomórfico por excelencia, retrabajando las geoformas antes descriptas e imponiendo las propias a lo largo del Valle de Esquel.

Cárcavas profundas dejadas por cursos de agua temporarios y efimeros que tributan al arroyo Esquel que escurre hacia el suroeste para encontrarse aguas abajo con el Río Percy. Asimismo las características semiáridas de la región permiten el desarrollo de grandes abanicos aluviales que se presentan en los márgenes del valle.



Depósitos glaciarios (Till).

Bloque errático.



Abanico aluvial al pie del Cordón Esquel.

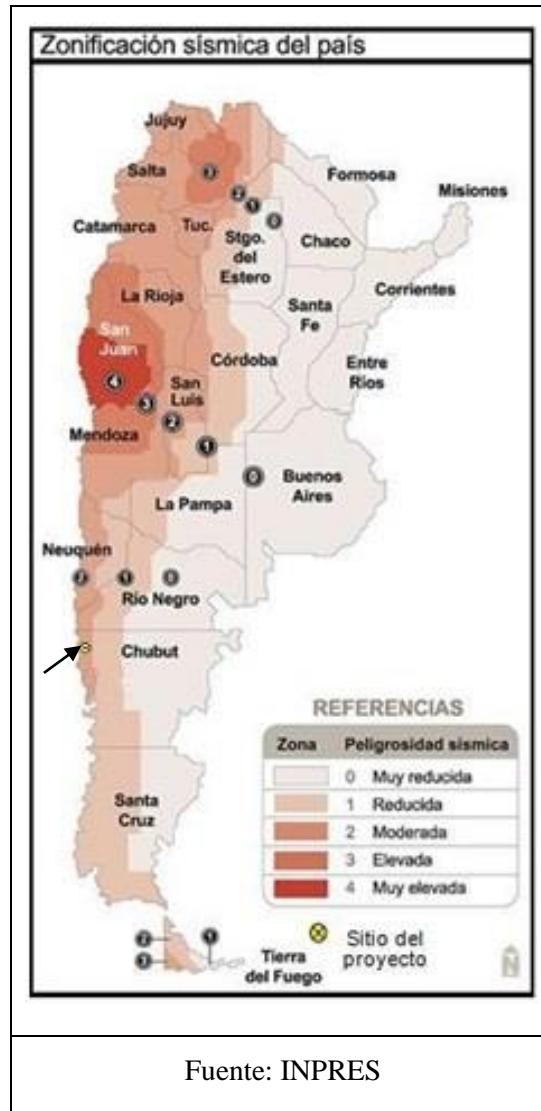
Como eventos contemporáneos con la acción modeladora del agua se producen los movimientos de remoción en masa caracterizándose deslizamientos rotacionales y avalanchas en el Cañadón de Borquez, deslizamientos rotacionales y trasnacionales al pie del barrio Ceferino, flujos de barro en la ladera oeste del Cordón Esquel, camino a la Hoya. Estos procesos indican una relativa estabilidad de los taludes afectando principalmente aquellas laderas constituidas por material no consolidado.



Deslizamiento en el Cañadón de Borquez. Deslizamientos al pie del barrio Ceferino. Flujos de barro camino a La Hoya.

- Sismología:

Según Grado de Peligrosidad Sísmica, especificada por las Normas Argentinas para Construcciones Sismoresistentes (INPRES – CIRSOC) corresponde a la zona sísmica “Grado 2” de peligrosidad moderada. Así mismo para Esquel y alrededores la intensidad sísmica no ha superado en ningún caso, en los últimos 50 años, el “grado V” de la escala Mercalli Modificada.



- Climatología:

El clima se clasifica como templado subhúmedo al este con registros de 500 mm a menos en la zona de ecotono estepa-bosque. Es un típico clima mediterráneo xérico, con marcada estación seca que se va transformando en templado muy húmedo al oeste con registros de más de 1.000 mm anuales en el punto más Oeste, ya en las estribaciones del Cordón Rivadavia. Esta variación presenta un gradiente abrupto ya que se da en solo 15 Km. en línea recta.

Las precipitaciones ocurren en la época otoño invernal en forma de lluvia o nieve y hay zonas de acumulación de hielo y nieve en toda la traza. En primavera se observa un notorio incremento del escurrimiento superficial debido al deshielo en las altas cumbres.

Los datos climáticos que se presentan a continuación fueron registrados en el Campo Experimental Trevelin de la E.E.A. Esquel durante el período 1990 - 2000. El mismo se encuentra ubicado en Aldea Escolar, Trevelin, a 450

metros sobre el nivel del mar, 43° 07' de latitud sur y 71° 33' de longitud oeste. Estos datos podrían extrapolarse a las condiciones imperantes en el establecimiento.

Vientos: frecuencia, intensidad, estacionalidad.

Las direcciones prevalecientes del viento son del Oeste y Sudoeste que en conjunto suman en general alrededor del 50% del tiempo y si no se consideran las calmas más del 80%. Desde luego, estos valores pueden resultar altamente modificados por las condiciones locales del relieve. La velocidad media anual del viento está por encima de 5 m/s en casi toda el área aumentando hacia el Sur.

En general, el viento es mayor en las zonas más altas y en los pasos orientados en las direcciones Oeste-Este.

La distribución estadística de los valores horarios de la intensidad del viento sigue una distribución de Weibull II. Esta es asimétrica, lo que implica que la moda del viento es menor que la media. En general la moda es inferior a la media en 2 m/s.

Los vientos medios mensuales son mucho mayores en verano que en invierno, casi en un factor dos. En enero se registran vientos superiores a los 7 m/s, mientras que en julio, en cambio, eso mismo se puede decir con respecto a la cota de 4 m/s.

Precipitaciones, humedad relativa, presión atmosférica, temperatura.

Temperatura:

En el Cuadro 1 se presenta las temperaturas medias mensuales y se observa que la temperatura promedio anual fue de 10,2°C. La temperatura promedio del mes más frío fue de 3,8°C (julio) y la temperatura promedio del mes más cálido fue de 16,1°C (enero).

Temperaturas: promedios mensuales y anuales												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Prom.
Ener.	16.3	14.4	18.3	15.8	17.2	14.8	15.7	15.9	14.9	17.9	15.4	16.1
Feb.	17.5	15.9	14.6	17.8	15.4	14.9	15.5	14.0	17.4	16.3	13.98	15.7
Mar.	13.8	12.7	15.2	14.6	14.6	13.5	14.3	14.9	13.7	13.2	11.77	13.8
Abr.	9.9	9.4	9.5	9.0	9.2	10.4	9.7	11.6	10.3	9.8	10.19	9.9
May.	7.2	4.9	5.3	6.1	8.2	8.1	8.2	8.0	9.9	6.0	6.32	7.1
Jun.	8.0	2.9	2.3	4.4	6.1	3.7	2.6	6.0	6.1	1.8	3.68	4.3
Jul.	6.2	2.7	1.3	2.7	4.0	3.7	4.2	4.3	7.3	2.4	3.12	3.8
Agos.	8.9	3.0	6.6	6.9	5.6	4.0	6.8	6.2	7.1	5.7	5.33	6.0
Sept.	8.1	7.0	7.8	8.6	7.4	8.3	9.7	7.7	6.9	7.9	6.41	7.8
Oct.	10.6	9.5	8.8	10.9	9.7	10.3	11.1	9.8	11.4	10.9	10.68	10.3
Nov.	12.7	13.6	13.9	12.1	12.6	13.4	13.3	12.5	13.6	13.3	11.29	12.9
Dic.	12.4	12.9	14.5	14.0	14.7	18.1	14.3	14.8	15.9	14.2	14.00	14.5
Prom.	11.0	9.1	9.8	10.2	10.4	10.3	10.5	10.5	11.2	9.9	9.35	10.2

En el Cuadro 2 se observan los valores y el año de ocurrencia de las temperaturas máximas y mínimas absolutas. La máxima temperatura ocurrida durante el período analizado fue de 36,5°C (14 de enero de 1999) y la temperatura mínima fue de -13°C (10 de agosto de 1991).

Temperaturas máximas y mínimas absolutas				
	Mínima	Año	Máxima	Año
Enero	0.0	90/91/00	36.5	99
Febrero	-5.0	98	35.0	90/95/98
Marzo	-3.0	91	34.0	97
Abril	-5.0	99	27.0	98
Mayo	-8.0	99	22.0	97/94
Junio	-11.0	96	16.0	90
Julio	-11.0	91	20.0	95
Agosto	13.0	91	20.5	97
Septiembre	-6.5	94	23.5	96
Octubre	-5.0	97	29.0	92
Noviembre	-2.0	00	32.5	98
Diciembre	-1.0	90	36.0	95

Precipitaciones:

Otra de las variables que caracteriza el clima es la precipitación; presentando en la zona a lo largo del año una fluctuación de sus valores, de tal manera que las mismas se concentran entre los meses de abril a septiembre donde ocurre el 70% de la precipitación anual.



Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Precipitaciones en Chubut durante el año 2018

Las lluvias en el noreste de la Provincia son las más bajas de los últimos 20 años. Claves del INTA para analizar su comportamiento histórico en el territorio.

La región Patagónica se caracteriza por presentar un clima árido con una alta variabilidad intra e interanual en las precipitaciones. Por lo tanto, las lluvias se presentan con una distribución mensual y una intensidad diferente año tras año, haciendo un régimen impredecible a largo plazo en nuestra región. Esta imprevisibilidad es causa de la gran influencia oceánica tanto del Pacífico como del Atlántico por presentarnos en la porción continental más estrecha y más austral, lo que nos hace una región de estudio única en el mundo.

El año 2018 se presentó con escasas precipitaciones en la mayor parte de la provincia, particularmente en la región noreste.

La ciudad de Esquel presentó un año con precipitaciones que no superan la media, alcanzando 357 mm totales (Figura 13). Cuando analizamos la distribución de las precipitaciones a lo largo del año 2018, se puede observar que el mes más lluvioso fue junio con 61 mm y noviembre con 59 mm. Hubo un desbalance en la estacionalidad de los meses lluviosos, otoño-invierno (temporada de lluvias) con muy bajos registros y primavera (septiembre, octubre y noviembre) con registros por encima de los promedios históricos.

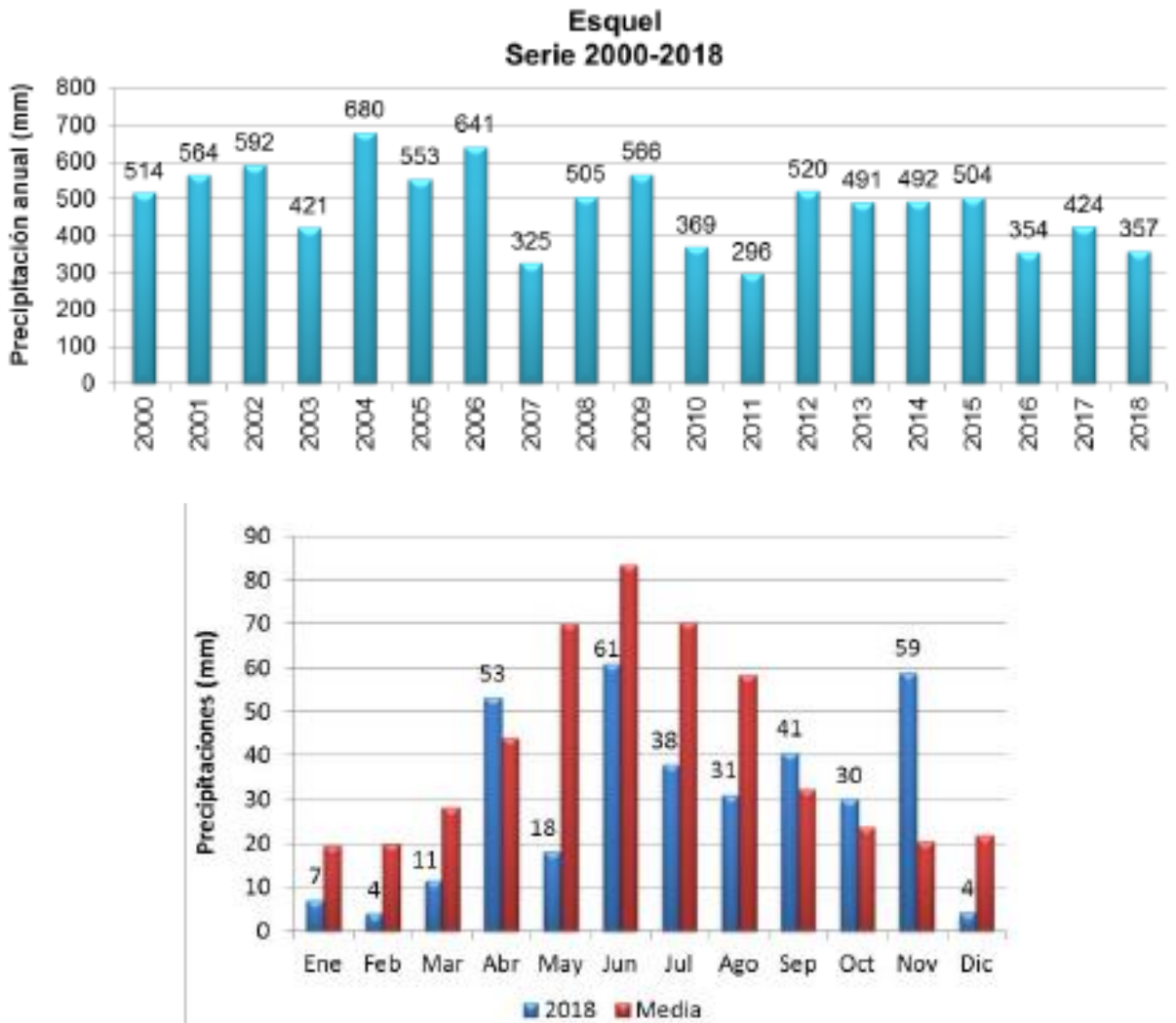


Figura 13: precipitación anual (mm) para la localidad de Esquel, período 2000-2018 (arriba). Precipitación (mm) mensual del año 2018 comparada con el promedio histórico.

Humedad Relativa:

La humedad relativa varía en forma inversa con la temperatura, de este modo, cuando la temperatura en la mañana es baja, la humedad relativa será alta, acercándose muchas veces al 100 % y provocando la formación de rocío. Por lo tanto, la humedad relativa es alta durante los meses de invierno, pero disminuye fuertemente durante los meses del verano, acentuando el riesgo de ocurrencia de incendios en la región.

Presión Atmosférica:

En el cuadro 3 se observan los valores de de presión atmosférica correspondientes al periodo 1951 – 1990, registrados por el Servicio Meteorológico Nacional; con la estación Ct 098 - Esquel situada a 568 msnm de Latitud -71.35° y Long. -42.90°.

Reg.	Un.	Per.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Pres. atm.	Hpa	1951-90	919,50	920,50	920,90	920,50	918,90	919,8	919,30	920,10	921,70	921,50	920,50	919,70	920,24

-Hidrología e hidrogeología:

En el área del proyecto no se encuentra ningún cuerpo de agua superficial.

- Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de influencia del proyecto. Uso actual y potencial:

Uso actual y potencial: ninguno.

- Edafología:

Descripción y croquis con las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.

Los depósitos piroclásticos postglaciaros, cenizas volcánicas, capas de lapilli o bien depósitos de origen glacial contaminados con arenas volcánicas, constituyen los materiales originarios de la mayoría de los suelos de la Región Andino Patagónica de la República Argentina (Laya, 1969; Ferrer, 1981).

Las fuentes de estos materiales piroclásticos están localizadas al oeste, en la Cordillera de los Andes, desconociéndose exactamente cuál o cuáles de los volcanes existentes en la República de Chile fueron los causantes de estos aportes en el tramo comprendido entre los 42° y 44° de Lat. S. Los vientos provenientes del oeste favorecieron la distribución y acumulación de las cenizas volcánicas del lado argentino.

La composición mineralógica es muy variable y puede cambiar de un volcán a otro, aún en cortas distancias y en un mismo volcán a través del tiempo. En el norte de la Región Andino Patagónica (Neuquén) algunos autores han señalado una composición básica de las cenizas volcánicas. Los suelos de la Región Andino Patagónica desarrollados sobre cenizas volcánicas básicas poseen un elevado potencial de uso forestal (Irisarri *et al.*, 1995) debido a sus propiedades químicas y físicas. Estas últimas otorgan una alta retención de humedad en los horizontes más profundos por la presencia de alófono, pudiendo llegar al fin de la estación seca con disponibilidad de agua para las plantas.

El área de Esquel y alrededores, posee relieve montañoso y su actual morfología se debe a la acción glacial que tuvo lugar durante el Pleistoceno. Sobre este relieve, en el Holoceno, se depositaron importantes mantos de ceniza volcánica (depósitos piroclásticos postglaciaros) constituyendo el material originario de la mayoría de estos suelos. Los valles poseen una altura promedio de 500 m.s.n.m. y están delimitados por cordones montañosos de orientación norte - sur con alturas máximas de 2.000 m.s.n.m.

Debido al relieve las precipitaciones sufren una disminución de 3.000 a 400 mm en dirección oeste – este. Esto origina un gradiente aproximado de 50 mm/año por kilómetro desde el límite internacional con la República de Chile a la estepa patagónica. El régimen hídrico de los suelos es údico - xérico y el régimen térmico es méxico. La distribución pluvial provoca una meteorización diferencial del material originario que se ve reflejada en la vegetación: bosques al oeste y estepa herbácea arbustiva al este.

Los perfiles de suelo son poco diferenciados, de secuencia A – AC - C, bien drenados y de textura franca - arenosa fina (Irisarri *et al.*, 1995). Predominan los Udivitrands y Haploxerolls (Soil Taxonomy 1999). Ver Anexo: Carta de Suelos.

Erosión de suelos:

Al igual que en el resto de la Patagonia Extraandina, las precipitaciones escasas, los fuertes vientos y la poca vegetación facilitan los procesos de erosión eólica e hídrica de los suelos. Los datos obtenidos en zonas adyacentes a Esquel vinculados a la cuenca del Río Percey y con las mismas características naturales en donde se emplaza el emprendimiento, reflejan claramente la vulnerabilidad de los suelos y el grado de erosión registrada.

Actualmente la cuenca del Río Percey muestra que el 11 % de su superficie se encuentra afectada por un grado moderado (Clasificación FAO) de erosión hídrica (17 tn/ha/año). El 70,4% restante, excluyendo los afloramientos rocosos sin suelo (18,6%), está afectado por un grado de erosión hídrica ligero a nulo (Valenzuela, 1996). Los trabajos realizados en la zona, referidas a la Cuenca del Río Percey indican que un área de 100,35 Km² (15 % de la Cuenca) actualmente con erosión hídrica nula, están cubiertos por bosques de ñire (*Nothofagus antártica*) y alcanzarían un grado moderado de erosión hídrica (de 10,2 a 16,6 tn/ha/año) si se reduce a un 20 % la cobertura vegetal por la sobreexplotación forestal.

Así mismo el 11 % de la Cuenca afectada actualmente por una erosión moderada baja (17 tn/ha/año) y un uso ganadero intensivo corre el riesgo de que alcance el rango de moderado alto (19 a 37 tn/ha/año) si se reduce a un 20 % las pasturas por sobrepastoreo. Esto incrementaría la tara de sedimentos en una cantidad equivalente a la que actualmente aporta al Río Percy. (Ferro, 1.998).

Se hicieron dos pequeñas calicatas de 1,50 metros de profundidad, a fin de observar el tipo de suelo existente. Una en el lugar donde se realizó la tomografía TEM 2D y otra más hacia el Oeste. Ambas se encuentran ubicadas en la imagen satelital junto con el TEM 2D.

Pozo N° 1



Excavación a mano.



Suelo orgánico con rodados de hasta 5 cm.



Limo arcilloso marrón claro con rodados hasta 5 cm.

- Flora:

La vegetación que predomina es el matorral y la presencia de especies como neneo, molle, mata fume; jarilla, barba de chivo, etc. La especie que se observó más abundante son las jarillas.

Arbolado Urbano

El arbolado público es de suma importancia para una localidad al igual que para los habitantes de la misma. Brindando múltiples beneficios paisajísticos, atenúa la variabilidad climática, reducen ruidos, la contaminación, purifica el aire, filtra el viento, genera sombra, etc.

Por estos motivos al momento de elegir las especies que integran el arbolado público urbano se debe tener en cuenta varios aspectos, tanto de la planta como del medio que lo rodea.

En el caso de las plantas hay que saber que como todo ser vivo cumplen diferentes ciclos a lo largo del año, por lo que se le debe prestar suma atención y realizar los cuidados necesarios en cada etapa que su biología lo requiera. Cuando elegimos una especie para el arbolado público debemos tener en cuenta: tamaño en estado adulto, forma y diámetro de la copa, color y aspecto del follaje, floración, velocidad de crecimiento, resistencia a heladas, resistencia a plagas/enfermedades/salinidad/anegamiento.

En cuanto a las características del entorno se debe considerar: ancho de vereda, orientación, servicios, cableado, paisaje, etc.

Características de arbolado de alineación .

- Forma y tamaño adecuado al espacio en que se va a desarrollar.
- Buena inserción de las ramas al tronco, fortaleciendo la estructura del árbol para evitar accidentes a causa de la debilidad o fragilidad de la madera, con desprendimientos espontáneos de sus ramas
- Desarrollo de sistema radicular profundo y no excesivamente vigoroso. Evitando inconvenientes por levantamiento de veredas.
- Las especies elegidas deben ser variadas, aportando biodiversidad para evitar riesgos ecológicos ante la aparición de plagas y/o enfermedades que las afecten.
- Se recomienda en el caso de las avenidas de canchales anchos, donde en su centro se encuentren solamente especies arbóreas, sumar especies arbustivas y/o herbáceas (de la zona o adaptadas al lugar).

Ubicación de las plantas:

Tener en cuenta el trazado de servicios en el subsuelo y que se encuentra en sus alrededores, cableado, carcelería, construcciones, otras especies arbóreas. La distancia entre el árbol y el trazado de servicios debe

ser la mayor posible. La distancia entre árboles lo definirá el ancho de vereda y las características de las especies. Se aconseja alejarlos de pozos o cámaras sépticas, evitando que las raíces busquen la humedad y realicen roturas.

Anchos de vereda. Evitar plantar especies en las ochavas, que puedan obstruir la visual.

Para el normal crecimiento del árbol se recomienda que tenga un mínimo de 1m de ancho a sus alrededores libres de cemento, contra piso o cimientos.

La época de plantación de:

- Especies caducifolias a raíz desnudas se deben plantar en el receso vegetativo, protegiendo la raíz evitando la desecación hasta el momento de la plantación (este periodo debe ser lo más breve posible).
- Especies caducifolias o perennifolias que se encuentren con su pan de tierra en un embase, se pueden plantar en cualquier época del año. De todas formas siempre es mejor evitar realizar esta tarea los meses más fríos del año, como también los más calurosos.

En el lugar elegido se debe realizar un pozo de 60 cm de profundidad por 40 cm de ancho, buscando que el árbol entre sin problemas y sus raíces tengan buen espacio, evitando roturas de las mismas. En caso de encontrar suelos pobres, este orificio deberá ser mayor (duplicarlo) y se deberá agregar sustrato de calidad (orgánica).

El cuello de la planta debe mantenerse, por lo que este deberá coincidir con la línea del suelo en el nuevo lugar plantado, a su vez se recomienda que esta línea de suelo tenga un desnivel de unos 10 a 20 cm con respecto a la vereda. Este desnivel favorece el desarrollo de las raíces en profundidad y una mejor captación del agua de lluvia.

Se recomienda al momento de la plantación disponer de un tutor que pueda sostener y guiar el eje principal, evitando posibles roturas por el viento. El tutor deberá ser de 1,8m de alto, podrá tener uno o dos puntos de sostén. Estas ataduras deberán ser en forma de 8 entre el tutor y el tronco, con una atadura intermedia presionando el tutor y dejando holgado el eje del árbol. Estas ataduras se deberán revisar cada dos meses, ampliando su diámetro en caso de ser necesario y evitar el estrangulamiento del tronco.

Poda:

De plantación:

En este momento se debe tener en cuenta la relación y el equilibrio entre la parte aérea y la parte radicular del ejemplar a plantar. Esto debe estar equilibrado, sino se deberán hacer las podas correspondientes buscando el equilibrio entre las dos partes. Estas intervenciones deben ser mínimas. Una planta desequilibrada, tiene gran desarrollo aéreo y poca raíz, mostrando un desarrollo lento, incluso no llegando a brotar el primer año (debido a que se está formando el sistema radicular).

Con esta poda se debe tener especial cuidado de no cortar el eje principal, ni interferir con la forma de crecimiento natural de la especie con la que se esté tratando.

En este momento solo se quitaran ramas secas, ramas que se entrecruzan, ramas que crezcan en la base del tronco y todas aquellas que afecten al equilibrio.

De formación:

Las podas de formación son muy importantes, debiendo realizarse de forma correcta. Es la poda que definirá en primera instancia la forma adulta del árbol (debe asemeje a su forma natural). Se elegirán las ramas primarias y secundarias donde tomara forma la copa del árbol. En esta elección de ramas primarias, es de vital importancia tener en cuenta el ángulo de inserción, lo que le dará fortaleza y vigor.

El tronco debe quedar libre de ramas hasta 1,8 m o 2 m de altura, para no interferir con la circulación peatonal.

De mantenimiento:

Este tipo de poda se realiza una vez que el árbol a tomado su forma, como su nombre lo dice procura mantener la forma que el árbol ha adoptado. Se deberá realizar en los meses en los meses correspondientes

a los requerimientos de poda de cada especie. Siendo el momento adecuado para las especies caducifolias el receso invernal (caída de todas las hojas) y para las especies perennifolias a fines del invierno. Se deberán eliminar ramas mal ubicada, secas, chupones, enfermas, rebrotes de raíz, crecimientos en el tronco debajo de la copa.

Evitar podas incorrectas como: rebajes de ramas no selectivas a muñones para nivelar la parte superior de la copa a una altura, podas sin tener en cuenta la forma natural del árbol (yendo en contra de su fisiología), podas excesivamente severas.

Especies:

Especies que se deben evitar:

- Evitar especies que demanden exceso de humedad y tiendan a buscar desagües.
- Evitar especies con raíces invasoras, raíces superficiales.
- Evitar especies de primera magnitud para el arbolado de vereda, principalmente las mas angostas.
- Evitar colocar especies que en su tamaño adulto sobrepase el tendido eléctrico y queden cables dentro de la copa del árbol.
- Evitar especies de fácil desprendimiento de ramas o desprendimientos espontáneos.
- Evitar especies de frutos grandes donde puedan caer y ser peligrosos para la circulación peatonal.
- Evitar especies toxicas, alergénicas o que posean espinas considerables.

Especies arbóreas para veredas angostas (hasta 2,5 m de ancho):

Arbolado debajo de cableado de media y alta tensión.

También en plazas, plazoletas, parques, paseos, canteros centrales de bulevares y avenidas.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Follaje	Altura (m)	Diámetro (m)	Distancia entre plantas (m)	Forma de copa
<i>Albiziajulibrissin</i>	Acacia de Constantinopla	Caduco	6	4 a 5	5	Aparasolada péndula
<i>Callistemonsp</i>	Limpia tubos	Perenne	2 a 4	2 a 4	4	Globosa
<i>Lagerstroemia indica</i>	Crespón	Caduco	2 a 4	4 a 5	4	Globosa
<i>Prunuscerasifera</i>	Ciruelo	Caduco	4 a 6	3 a 4	4	Globosa
<i>Cercissiliquastrum</i>	Árbol de Judea	Caduco	8	3	4	Globosa
<i>Robinia pseudoacaciavar. umbraculifera</i>	Acacia bola	Caduco	5 a 6	4 a 5	5	Globosa

Especies arbóreas para veredas entre 2,5 y 3,5 m de ancho:

También en plazas, plazoletas, parques, paseos, canteros centrales de bulevares y avenidas.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Follaje	Altura (m)	Diámetro (m)	Distancia entre plantas (m)	Forma de copa
<i>Acacia retinodes</i>	Acacia Floribunda	Perenne	6 a 8	3 a 4	5 a 6	Globosa
<i>Prunusdulcis</i>	Almendro	Caduco	6 a 8	3 a 4	5 a 6	Globosa abierta
<i>Ligustrumlucidum</i>	Ligustro	Perenne	5 a 10	3 a 4	5 a 6	Globosa

Especies arbóreas para veredas anchas (más de 3,5 m):

Plaza, plazoletas, cantero central de boulevares y avenidas anchas (más de 3,5m)

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Follaje	Altura (m)	Diámetro (m)	Distancia entre plantas (m)	Forma de copa
<i>Acer negundo</i>	Arce	Caduco	12	6	5 a 6	Globosa
<i>Acer saccharinum</i>	Arce	Caduco	15	6	5 a 6	Columnar
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia blanca	Caduco	8 a 12	4	5 a 6	Columnar ancha
<i>Tilia cordata</i>	Tilo	Caduco	12	3	5 a 6	Redondeada

Plazas y parques:

Arboles de gran porte y desarrollo. Se recomienda para estas especies priorizar lugares centrales donde tengan buen espacio donde puedan desarrollar sus raíces, sin interferir y generar roturas en las veredas y senda. Buscando para estos lugares árboles de menor porte (mencionadas en las tablas anteriores).

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Follaje	Altura (m)	Diámetro (m)	Forma de copa
<i>Quercus</i> sp	Roble	Caduco	25	6 a 8	Semiesférica
<i>Juglans regia</i>	Nogal	Caduco	15	6 a 8	Globular abombada
<i>Fraxinus</i> sp	Fresno	Caduco	15 - 20	6 a 8	Ovoide
<i>Betula alba</i>	Abedul	Caduco	Mas de 12	6 a 8	Péndula
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Perenne	18	6 a 8	Piramidal
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilo	Caduco	25	6 a 8	Redondeada
<i>Salix</i> sp	Sauce	Caduco	20	6 a 8	Péndula

Especies no contempladas:

Ante la eventualidad que se desee plantar una especie que no esté indicada en este anexo, se deberán hacer las consideraciones necesarias para ver si el árbol es apto para vereda, teniendo en cuenta las características mencionadas, principalmente magnitud, tamaño (altura y diámetro de copa) a edad adulta, especie invasora, agresividad de raíces, especie toxica, etc.

Fotos obtenidas en el lugar.



- Fauna:

La poca actividad humana permite la presencia de: zorros colorados (*Dusycionculpaeus*); armadillos como el piche (*Zaedyuspichyi*) y el peludo (*Chaetophractusvillosus*); liebre europea (*Lepuseuropaeus*) y puma (*Félix Concolor*). Este último no ha sido visualizado, si bien se sabe de su existencia, por referencias verbales de los pobladores de las zonas topográficas más altas. La zona también es circundada por animales domésticos como gatos, perros y ganado.

Identificación y categorización de especies. Listado de especies amenazadas.

No corresponde señalar ningún tipo de especies en esa situación.

Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

No corresponde ninguna de estas situaciones a la ubicación del proyecto.

Caracterización ecosistemática. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.

El área del proyecto se halla ubicada dentro del ejido municipal de la ciudad de Esquel. Esto significa que, si bien las actividades antrópicas dentro del área del proyecto no han sido significativas, existe una presencia humana dentro del sistema que no es posible ignorar.

Evaluación del grado de perturbación.

Debido a las cercanías del área del proyecto con la ruta pavimentada N°259 y próxima a las rutas de aproximación, aterrizaje y despegue de aviones y helicópteros que utilizan el aeropuerto de Esquel, distante a sólo 6 km. en línea recta; tornan difícil cuantificar el grado de perturbación actual del sistema.

IV.2. Del medio antrópico: aspectos sociales, económicos y culturales. Población, calidad de vida, servicios e infraestructura, vivienda, educación, salud, seguridad, recreación, estructura socio económica, actividades de los sectores primario, secundario, terciario, medio construido, usos del espacio, asentamientos humanos, valores culturales, otros.

Población:

El proyecto se realizará en el Ejido urbano de la ciudad de Esquel, localidad cabecera de la región cordillerana cuya población se acerca a los 40.000 habitantes. Los principales accesos a la ciudad son la ruta N° 25 que une Esquel con Rawson, la ruta N° 40 que la une a Bariloche y la Ruta N° 259 que la comunica con Trevelin.

Educación. Infraestructura para la educación:

Esquel cuenta con escuelas primarias y secundarias tanto privadas como públicas; carreras terciarias y una sede de la Universidad Nacional de la Patagonia en la cual se dictan las carreras de: Ingeniera Forestal, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Abogacía, Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas y Técnico Contable.

Salud. Infraestructura para la atención de la salud:

La ciudad cuenta con un hospital zonal, varios centros periféricos de atención médica y clínicas privadas, en los cuales trabajan especialistas capacitados en diversos tratamientos de complejidad, tales como: radiología, traumatología, pediatría, cirugía, laboratorios de análisis clínicos, tomografías computadas, etc.

Vivienda. Infraestructura y servicios:

El casco urbano cuenta con diversos barrios compuestos por viviendas individuales y grupos de viviendas, edificios institucionales, iglesias, centros de salud, centros de recreación, entre otros; que están dotados de las correspondientes infraestructuras de servicios de luz, agua, cloacas, gas y telefonía.

Estructura económica y empleo:

En la ciudad el mayor porcentaje de la población trabaja en la actividad pública, correspondiendo a aquellas de carácter municipal, provincial y nacional.

La actividad turística es otra fuente de empleo, que está en desarrollo. Siendo las temporadas de trabajo el invierno por el atractivo de los deportes invernales y el verano por la recreación en el Parque Nacional Los Alerces.

La actividad agrícola ganadera desarrollada en toda la región del valle, es otra fuente de ingresos.

Infraestructura recreativa:

La infraestructura recreativa se halla orientada al turismo. Contando en la ciudad con el CAM la Hoya en donde se practican los deportes de invierno; el viejo expreso patagónico "El Trochita" que trabaja durante todo el año; un auditorium en donde se presentan diversos espectáculos tales como: obras de teatro, danzas, proyección de películas, entre otros; un centro cultural recientemente inaugurado; un gimnasio municipal; y varios espacios verdes destinados al esparcimiento.

Durante la temporada de verano existen variadas actividades recreativas conectadas con los ríos y lagos cercanos, donde se practica: pesca deportiva, deportes náuticos y excursiones turísticas en general.

Infraestructura para la seguridad pública y privada:

La ciudad cuenta con organismos de seguridad tales como: policía provincial y federal, gendarmería nacional y un escuadrón del ejército.

IV.3. De los problemas ambientales actuales: situaciones críticas o de riesgo de origen natural o antrópico, conflictos, disfuncionalidades, carencias, endemias, otros.

Ninguna.

IV.4. De las áreas de valor patrimonial natural y cultural: reservas, parques nacionales y provinciales, monumentos y asentamientos históricos, arqueología, paleontología, comunidades protegidas, paisajes singulares, otros.

Áreas naturales protegidas en el área de influencia. Ubicación y delimitación.

En el área del proyecto no existen áreas naturales protegidas cercanas. El Parque Nacional Los Alerces se encuentra a unos 60 kilómetros al oeste del emprendimiento.

Hay que tener en cuenta la proximidad del proyecto a la ciudad de Esquel y al CAM La Hoya, distante a unos 12 Km. del mismo, que constituyen un atractivo turístico.

En el área del proyecto no hay identificados sitios de interés histórico, arqueológicos, culturales y paleontológicos. Tampoco han sido detectados lugares de culto, adoración o cementerios de comunidades de etnias autóctonas.

Categorización.

No corresponde.

V. Identificación de los impactos ambientales potenciales.

- Impacto ambiental general:

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
positivo	permanente	baja	focalizado

- Impacto sobre la geomorfología:

En líneas generales la topografía no se modificará, ya que la zona a urbanizar seguirá los niveles topográficos naturales, salvo alguna depresión que por razones de que pueda acumularse agua de lluvia será nivelada.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
positivo	permanente	baja	focalizado

- Impacto sobre las aguas:

En el área del proyecto no hay aguas superficiales.

Las aguas subterráneas no serán afectadas por el proyecto y no se realizará utilización de las mismas, por ser escasas; salvo con estudios hidrogeológicos que demuestre su posible utilidad.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
negativo	permanente	media	focalizado

- Impacto sobre la atmósfera:

El único impacto sobre la atmosfera será el de las maquinarias para realizar la construcción de calles y caminos de la urbanización.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
negativo	temporario	baja	focalizado

- Impacto sobre el suelo:

El suelo se verá afectado, por las construcciones de las viviendas, y por la construcción de las calles. Salvo en los espacios verdes, donde se plantarán árboles.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
positivo	permanente	baja	focalizado

- Impacto sobre la flora y la fauna:

En cuanto a la flora y la fauna natural de la zona se verá afectada, ya que se retirarán las especies autóctonas de flora al realizar la urbanización, caminos, calles y parquización.

La fauna que habita el campo también se retirará, al realizar la urbanización. Igualmente será relativo, ya que al ser chacras muchos animales también encontrarán refugio esta zona.

El impacto respecto a la flora natural se considera negativo.

El impacto con respecto a la fauna natural se considera positivo.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
negativo	permanente	media	focalizado

- Impacto sobre los procesos ecológicos:

Los procesos ecológicos se alterarán en un todo por el tipo de emprendimiento.

El impacto se considera negativo.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
negativo	permanente	baja	focalizado

- Impacto sobre el ámbito sociocultural:

Al anexar a la ciudad de Esquel una zona urbana.

El impacto se considera positivo.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
positivo	permanente	baja	focalizado

- Impacto visual:

Es un impacto importante, pues se pasará de una zona rural a una urbana por lo que el impacto visual será de importancia, cambiando totalmente la fisonomía de la zona afectada.

Impacto	Tiempo	Intensidad	Alcance
positivo	permanente	baja	focalizado

VI. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

En este apartado el proponente dará a conocer las medidas y acciones a seguir por el proponente, con la finalidad de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto, incluyendo la de cese o abandono total o parcial del proyecto.

Este proyecto de loteo no tiene prácticamente impactos negativos, ya que dará empleo a personas tanto de Esquel como de Rawson, a la vez que generara un área residencial. Se tendrá muy en cuenta el cuidado de las plantas nativas y de los pinos existentes, así también con el cuidado de la fauna existente.

VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA.

- No se considera un plan de gestión ambiental una vez vendido los lotes, pues cada persona se hará cargo de su parcela.
- Etapa de construcción: se realizará la construcción de las calles, delimitaciones de lotes y distribución de espacios verdes y de agua minimizando cualquier impacto ambiental en la medida de lo posible.

VIII. Conclusiones.

El presente proyecto se considera beneficioso para la zona de Esquel, como también a nivel provincial, ya que traerá desarrollo urbanístico a toda la zona.

En cuanto a la economía local tendrá un impacto positivo en cuanto a la venta de materiales de construcción se refiere y a la mano de obra local. Desde el punto de vista urbanístico, será un área residencial con mucha forestación y parquización.

IX. Fuentes consultadas.

En este punto citar todas las fuentes que hayan sido consultadas para la elaboración de este estudio: bibliografía, documentos científicos, sitios de Internet, etc.

- Geología Regional Argentina, Córdoba, 1.980.
- Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi – Prensa, Madrid.
- Estudio Geológico del VIRCH Centro de Investigaciones de Recursos Naturales INTA.
- Introducción al Estudio de los Recursos Naturales. Editorial Universitario de Buenos Aires.
- Andrada de Palomera. Geomorfología del Valle de Esquel y alrededores de las Lagunas Willimanco, Zeta y Carao, Noroeste de Chubut. 2002. XV Congreso Geológico Argentino. Calafate. Santa Cruz.
- Conesa Fernández-Vítora, V. 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Segunda Ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 390 pp.
- FAO, 1980. Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma. 86 páginas.

- Ferro L., Irisarri J, Valenzuela F. y Buduba C. 1998. Áreas con riesgo de erosión hídrica en la Cuenca del Río Percey. Provincia del Chubut. Patagonia Argentina. Actas Primer Simposio Latino sobre Geología, Medio Ambiente y Sociedad. Manresa. Catalunya. España.
- Ferro, L. F.; Valenzuela M. F. 2011. "CONSERVACIÓN DEL SUELO EN LAS CANTERAS DE ÁRIDOS DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CHUBUT". III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes. San Carlos Bariloche.
- Ferro, L. y Valenzuela, F. 2012. RELEVAMIENTO DEL IMPACTO DE ACTIVIDADES EXTRACTIVAS EN EL EJIDO MUNICIPAL DE ESQUEL.
- XI Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral. III Reunión Argentina de Ciencias Naturales. Córdoba
- Ferro L. F., M. F. Valenzuela, S. Rizzuto, O.BTroncoso, M. Tarabini, F. Gomez. 2013. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE UNA EX CANTERA DE ÁRIDOS EN EL EJIDO MUNICIPAL DE ESQUEL, CHUBUT". - III Congreso Nacional de Ecología y Biología de Suelos. CONEBIOS III. Río Cuarto, Córdoba.
- Ferro L, y Valenzuela F. 2014. PÉRDIDA DE SUELO POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS MINERAS EN ESQUEL. XXVI Reunión Argentina de Ecología. ISBN 978-987-1937-40-0. Comodoro Rivadavia.
- Gómez Orea 2004. Recuperación de espacios degradados. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.
- Gómez Orea, D.2013. Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 701 pp
- Irisarri J., Mendía J., Roca C., Buduba C., Valenzuela F., Epele F., Fraseto F., Ostertag G., Bobadilla S. y Andenmatten E. 1995. Zonificación de las tierras para la aptitud forestal de la Provincia del Chubut. Dirección General de Bosques y Parques de la Provincia del Chubut.
- Lizuain, A. y R. Viera, 2010. Hoja Geológica 4372 I y II, Esquel, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 369, 72 p., Buenos Aires
- Troncoso, O.; Valenzuela, F; Ferro, L; Rizzuto, S; Figueroa, T y Morelli, P. 2015. CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN UN ÁREA AFECTADA POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS EN ESQUEL, CHUBUT. III Jornadas Patagónicas de Biología, II Jornadas Patagónicas de Ciencias Ambientales, Rev. Naturalia Patagónica Vol. 7.I.S.S.N. 0327- 8050; ISSN 0327-5272.
- Valenzuela F, Irisarri J, Ferro l, Buduba C. 1996. Estimación de la degradación de las tierras por erosión hídrica en la Cuenca del Río Percey. Aplicación de la Metodología de la FAO. Actas III Jornadas Patagónicas de Medio Ambiente. Esquel. Chubut: 27
- Valenzuela F., Irisarri J., Ferro L. y Buduba C. 2002. Caracterización mineralógica de suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas en el Noroeste de la Provincia del Chubut. Actas XVIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Puerto Madryn, Chubut.
- Valenzuela, F; Ferro, L; Rizzuto, S; Arce, M; De Sosa Tomas, R. 2014.CARACTERIZACIÓN DE LA CUBIERTA EDÁFICA DE DOS CANTERAS DE ÁRIDOS EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT II Jornadas Nacionales de Ambiente 2014. ISBN 978-950-658-359-0-Tandil.
- VATTUONE, María E, LATORRE, Carlos O y LEA, Pablo R. Mineralogía y paragénesis de dachiardita cálcica en rocas volcánicas cretácicas ceolitizadas, Esquel, Chubut, Patagonia argentina. *Rev. geol. Chile*, ene. 2006, vol.33, no.1, p.161-176. ISSN 0716-0208.



Lic. Arnaldo D. Lazzari
Geólogo - MN N° 2054
Mat. Pcia.Chubut N° 181

X. Anexos.

1- CALCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA):

El Nivel de Complejidad Ambiental NCA de una actividad industrial deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de 5 términos, prevista en la Resolución N° 1639/07 y sus normas complementarias.

El NCA deberá calcularse a los efectos de conocer si la actividad tiene la obligación de contratar un seguro ambiental, quedando obligados a contratarlo según la Resolución N° 881/2011 y normas complementarias, aquellos que alcancen un NCA de 14,5 puntos.

La fórmula para el cálculo del NCA es:

NCA (inicial): Ru + ER + Ri + Di + Lo, donde:

A- Rubro (Ru): 1 punto (grupo 1).

Se encuadra en la categoría de loteo: 1 punto.

B- Efluentes y Residuos (ER): valor 2.

La calidad y cantidad de los efluentes y residuos, ya sean gaseosos, líquidos, sólidos y semisólidos; que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4.

Existirá generación de efluentes líquidos 1 punto, gaseosos no; y se generarán residuos sólidos 1 punto, semisólidos no.

C- Riesgo (Ri): 0 punto.

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno a saber.

D- Localización (Lo): 2 puntos.

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posea: de agua (sí), cloacas (no), gas (no) y luz (sí).

VALOR DE AJUSTE: NCA: NCA (inicial) + AjSP – AjSGA.

AjSP: ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades. Valor 2.

AjSP: valor 0.

AjSGA: ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecida, aplicable a organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental. Valor 4.

AjSGA: valor 0.

CALCULO DIRECTO DE NCA:

Por lo expuesto la fórmula correspondiente al loteo queda expresada de la siguiente manera:

NCA (inicial): Ru + ER + Ri + Di + Lo = 1 + 2 + 0 + 1 + 2 = 6 puntos.

NCA: NCA (inicial) + AjSP – AjSGA = 6 + 0 – 0 = 6 puntos.

Por lo tanto el presente loteo no se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro de tipo ambiental, por no superar los 14,5 puntos de NCA de acuerdo a las Resoluciones N° 1398/2008 y 481/11.

2-NOTA DE DESIGNACION DE PROFESIONAL Y NOTA DE ACEPTACION DEL PROFESIONAL.



RIBERA NORTE

Hudson 191 Rawson-Chubut
CUIT: 30-71111024-7
MAIL: RIBERANORTESRL@GMAIL.COM
TELÉFONO 280-4482762

Rawson, 10 de junio de 2.023.-

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut
Sr. Director General
S/D:

Me dirijo a Ud. a efectos de elevarle el DAP del loteo "Altos de Eudasio", ubicado en la localidad de Esquel, a realizarse por la empresa Ribera Norte SRL. Entrego dos (2) copias en papel acompañadas de sus respectivas copias en formato CD.

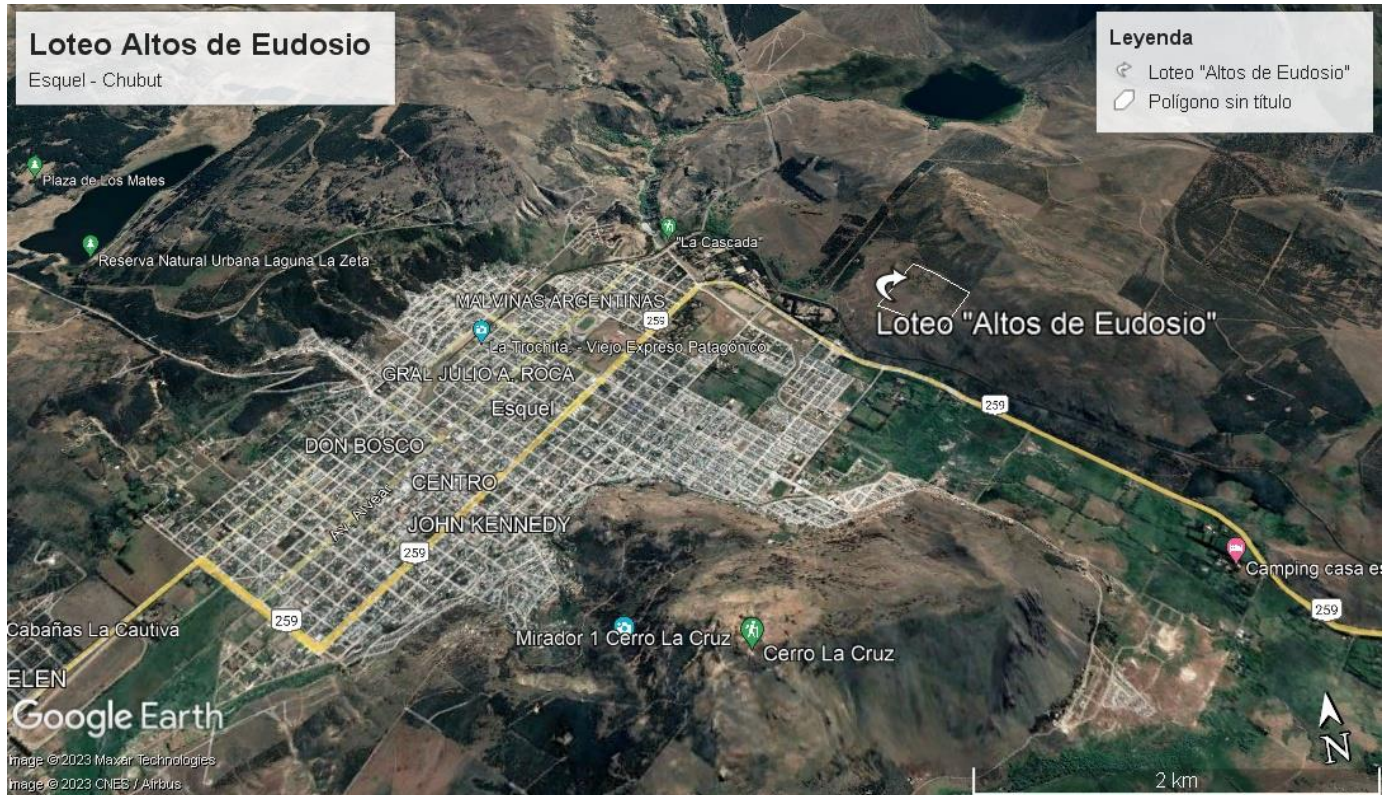
Por la presente se designa para realizar dicho informe al Lic. Arnaldo Daniel Lazzari, geólogo, DNI: 12.836.396, quien firma al pie en aceptación de la designación correspondiente.

Atte.

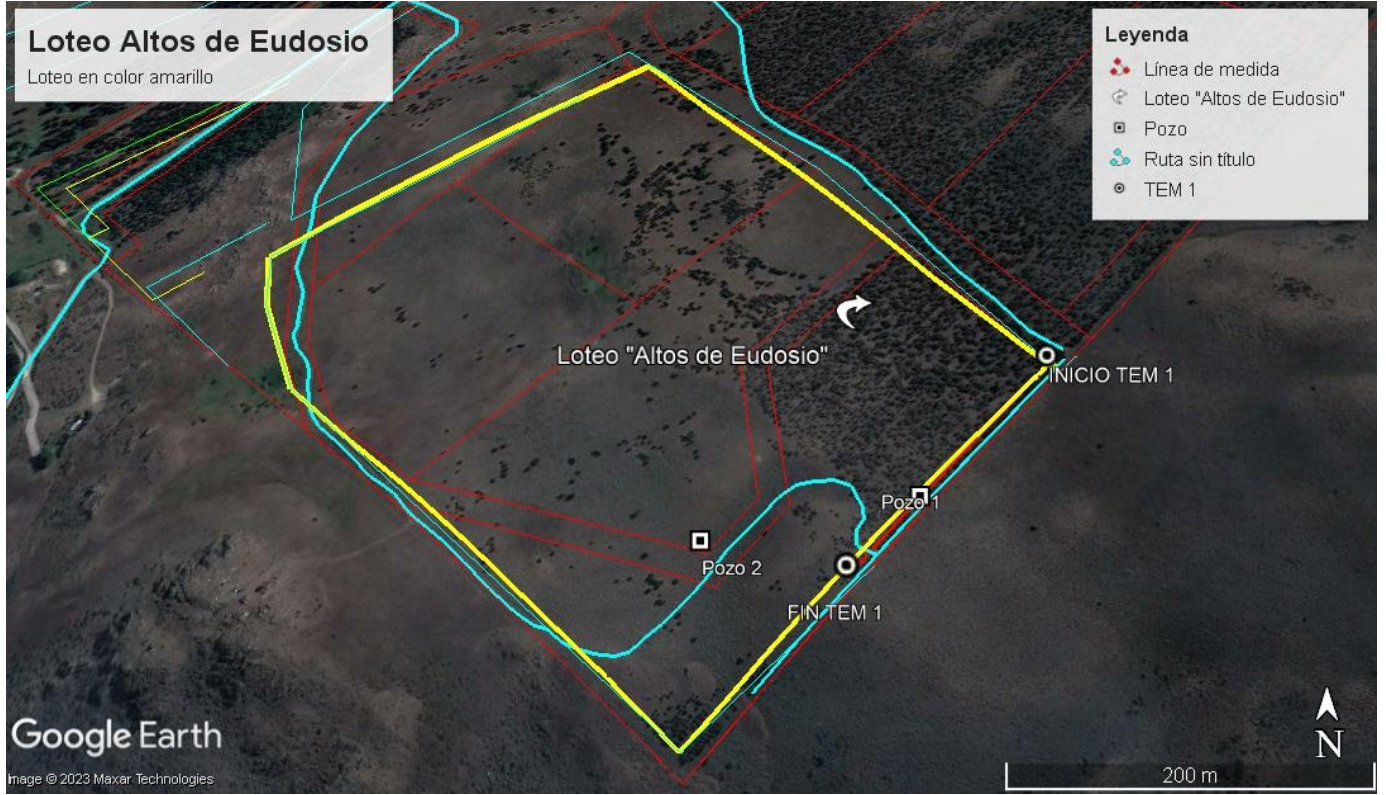
Por RIBERA NORTE SRL
INSVE SWAN AGUSTÍN

Lic. Arnaldo D. Lazzari
DNI: 12.836.396

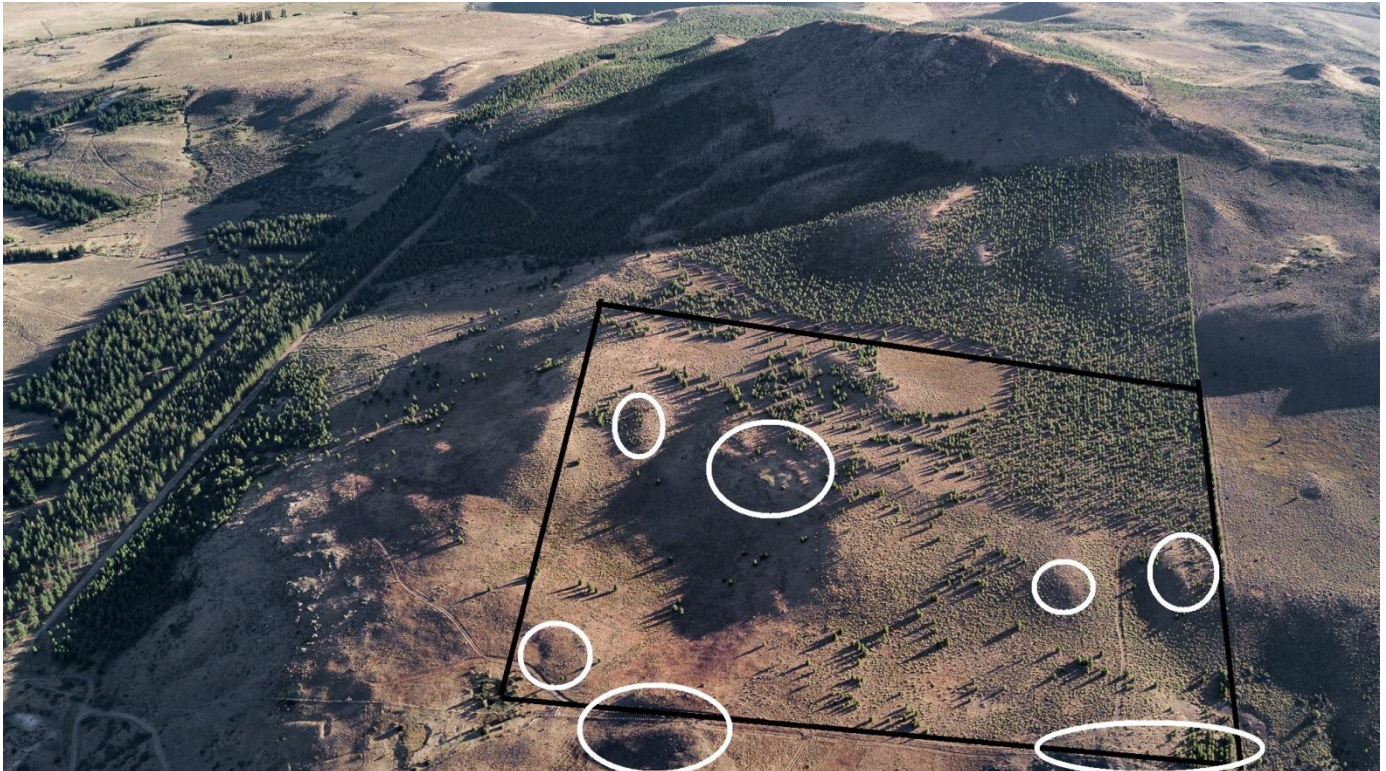
3-IMÁGENES SATELITALES DE UBICACIÓN

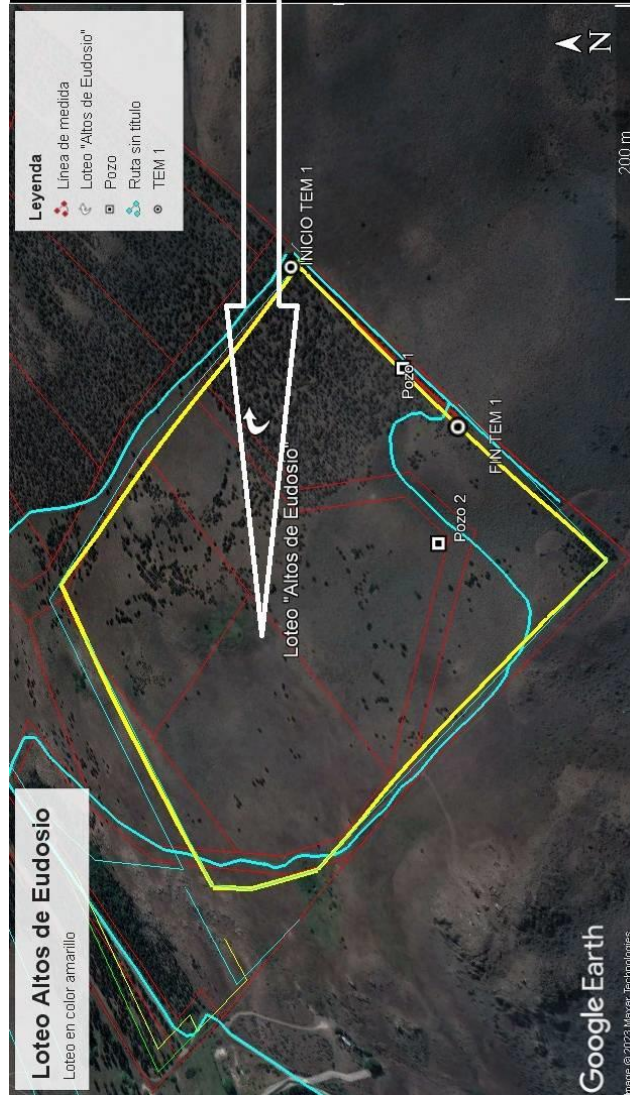




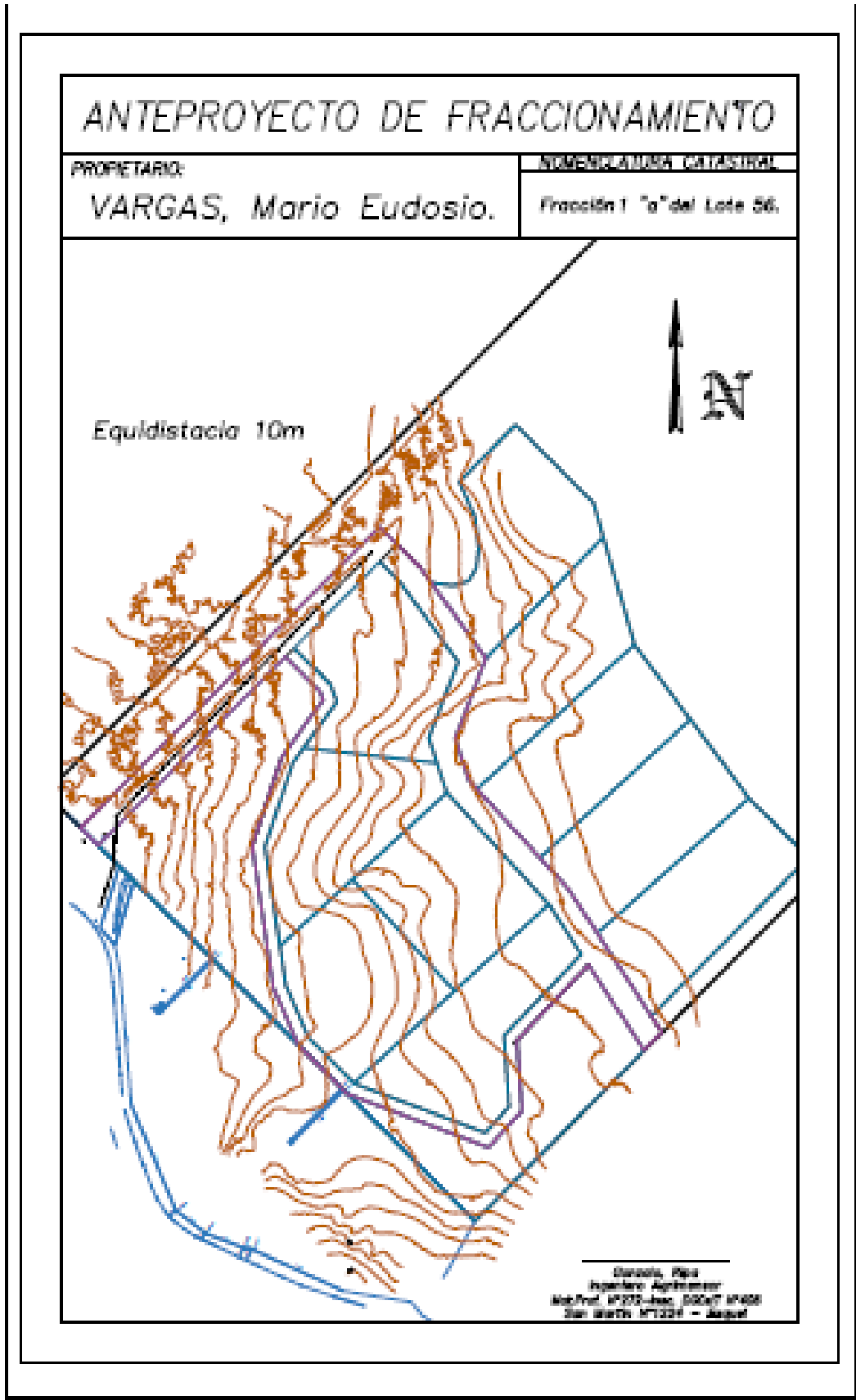


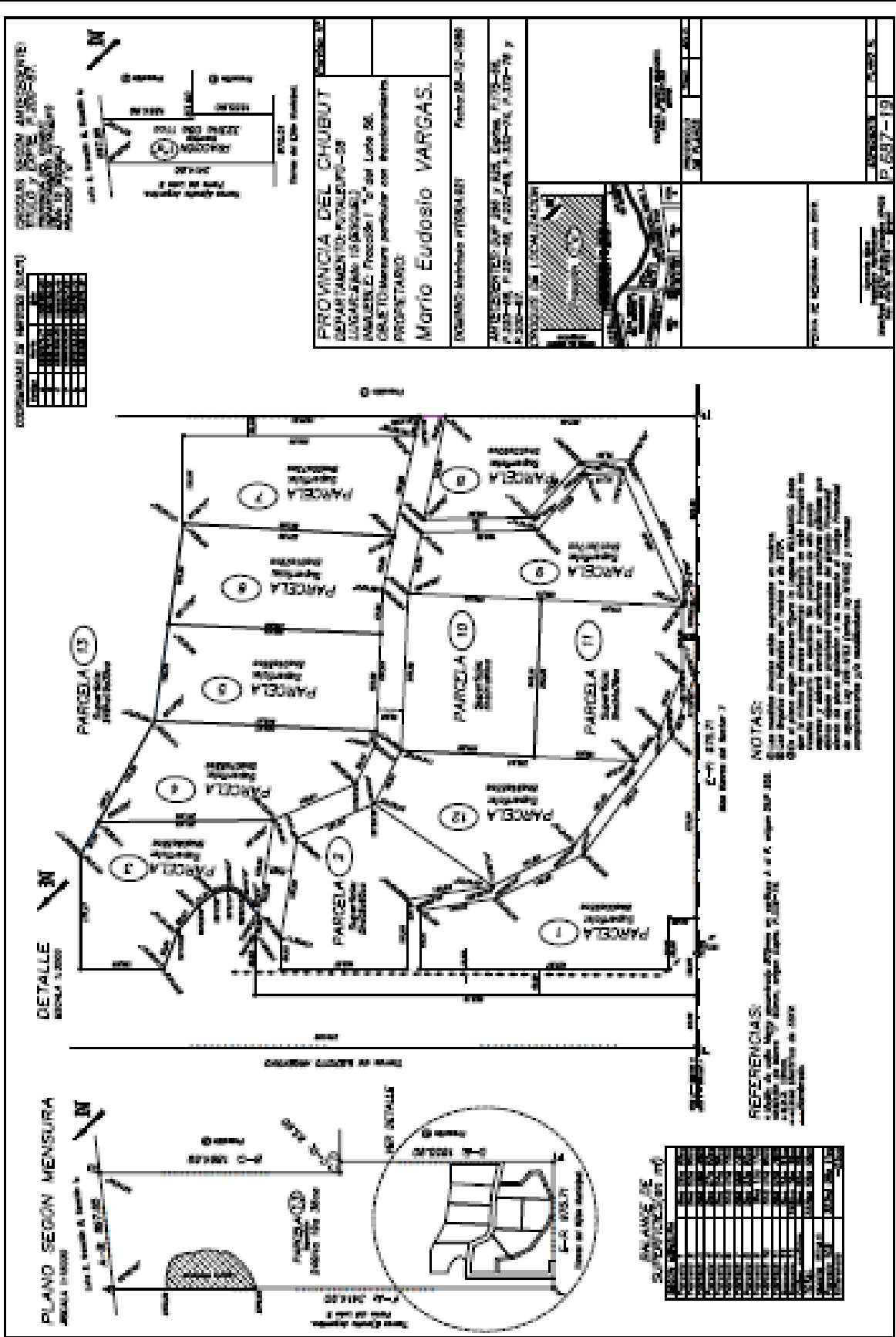
Areas con afloramientos rocosos.

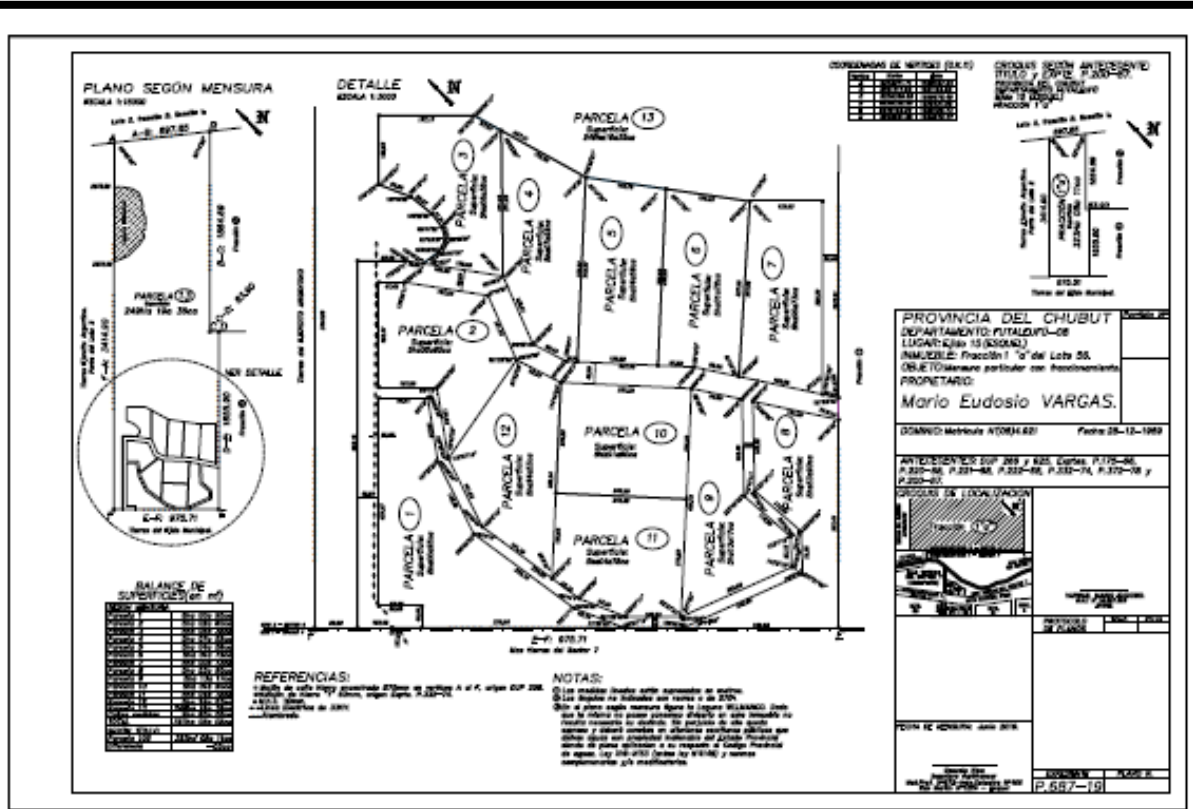




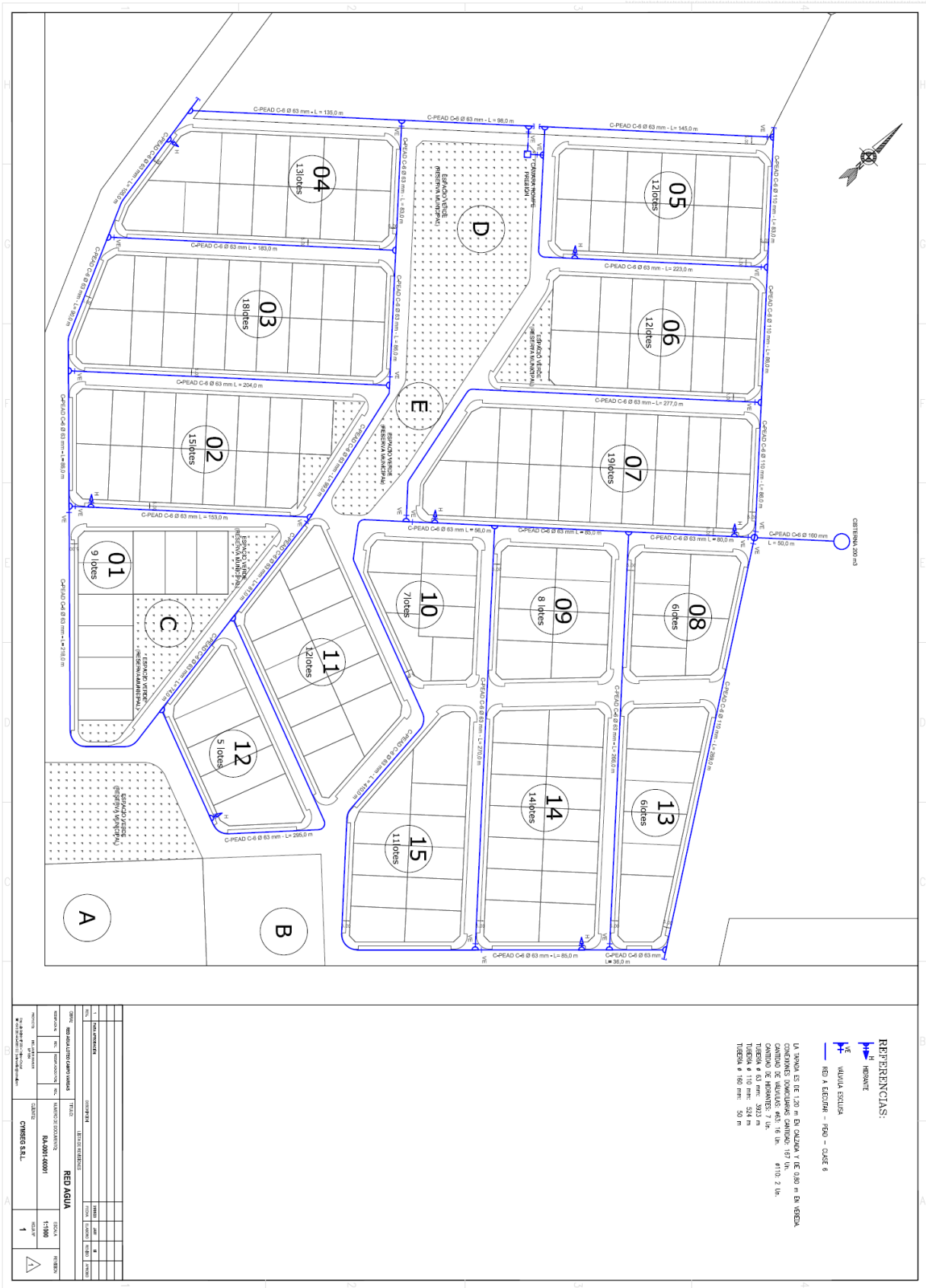
4- PLANOS TOPOGRAFICOS



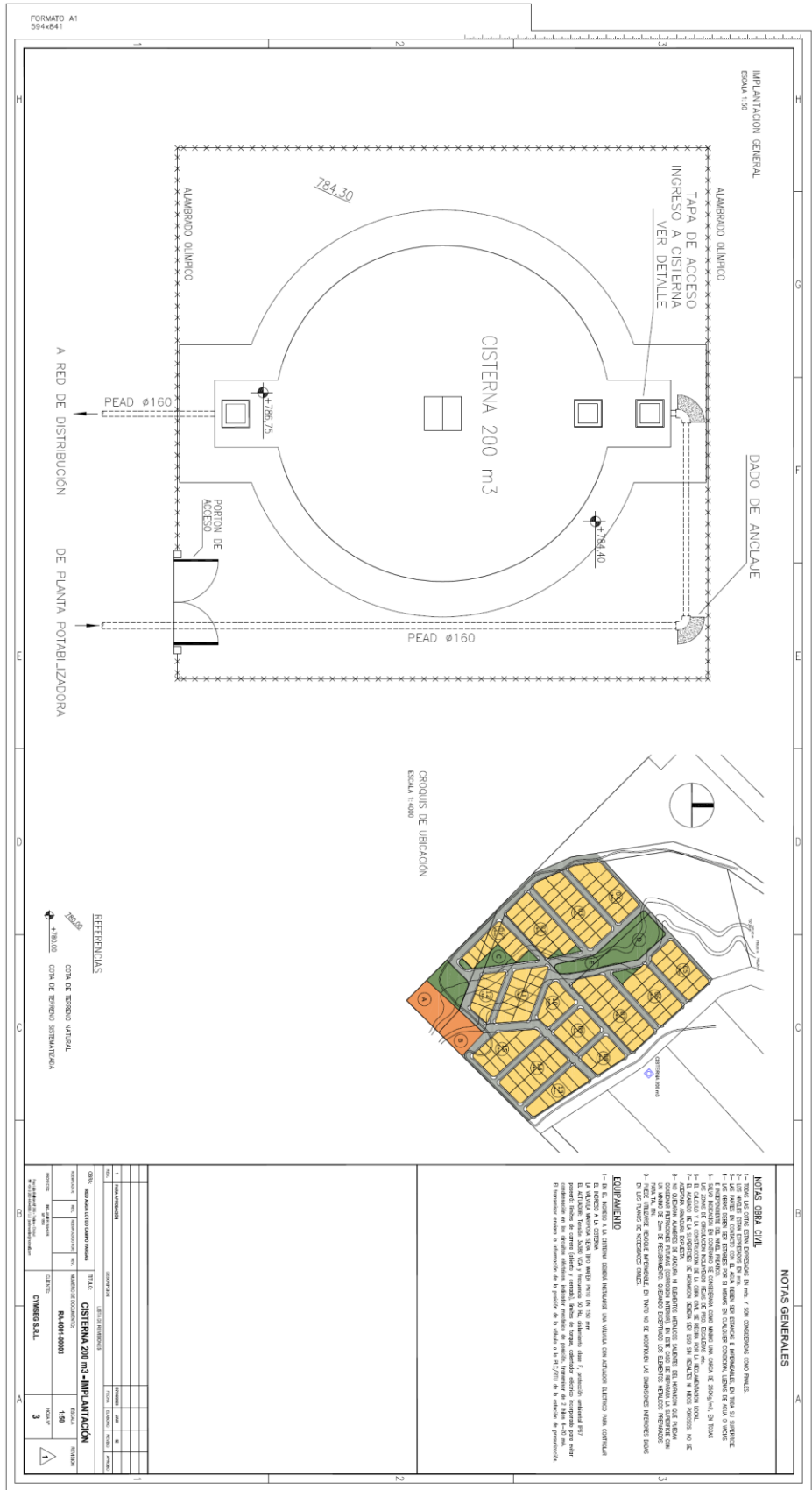




5- Plano 1 - Red de Agua.



7- Plano Cisterna 1



NOTAS GENERALES

- 1- NOTAS GENERALES: CISTERNA DEBEN ENTERRARSE CON ANCLAJES EXTERNO PARA CONTENER LA PRESION A LA CISTERNA.
- 2- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 3- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 4- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 5- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 6- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 7- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 8- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 9- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.
- 10- LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

EQUIPAMIENTO

LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

LA CISTERNA DEBE ENTERRARSE EN UN LUGAR QUE PERMITA EL DRENAJE DEL AGUA DE LUBRIFICACION DE LOS MOTORES Y LA CISTERNA.

NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	ALAMBRO OLIMPIO	1	M	1.50
2	PEAD ø160	1	UNDA	1.50
3	PORTON DE ACCESO	1	UNDA	1.50
4	TAPA DE ACCESO	1	UNDA	1.50
5	DADO DE ANCLAJE	1	UNDA	1.50

ITEM	DESCRIPCION	VALOR
1	CISTERNA 200 m ³ - IMP LANTACION	150
2	ALAMBRO OLIMPIO	1.50
3	PEAD ø160	1.50
4	PORTON DE ACCESO	1.50
5	TAPA DE ACCESO	1.50
6	DADO DE ANCLAJE	1.50

REFERENCIAS

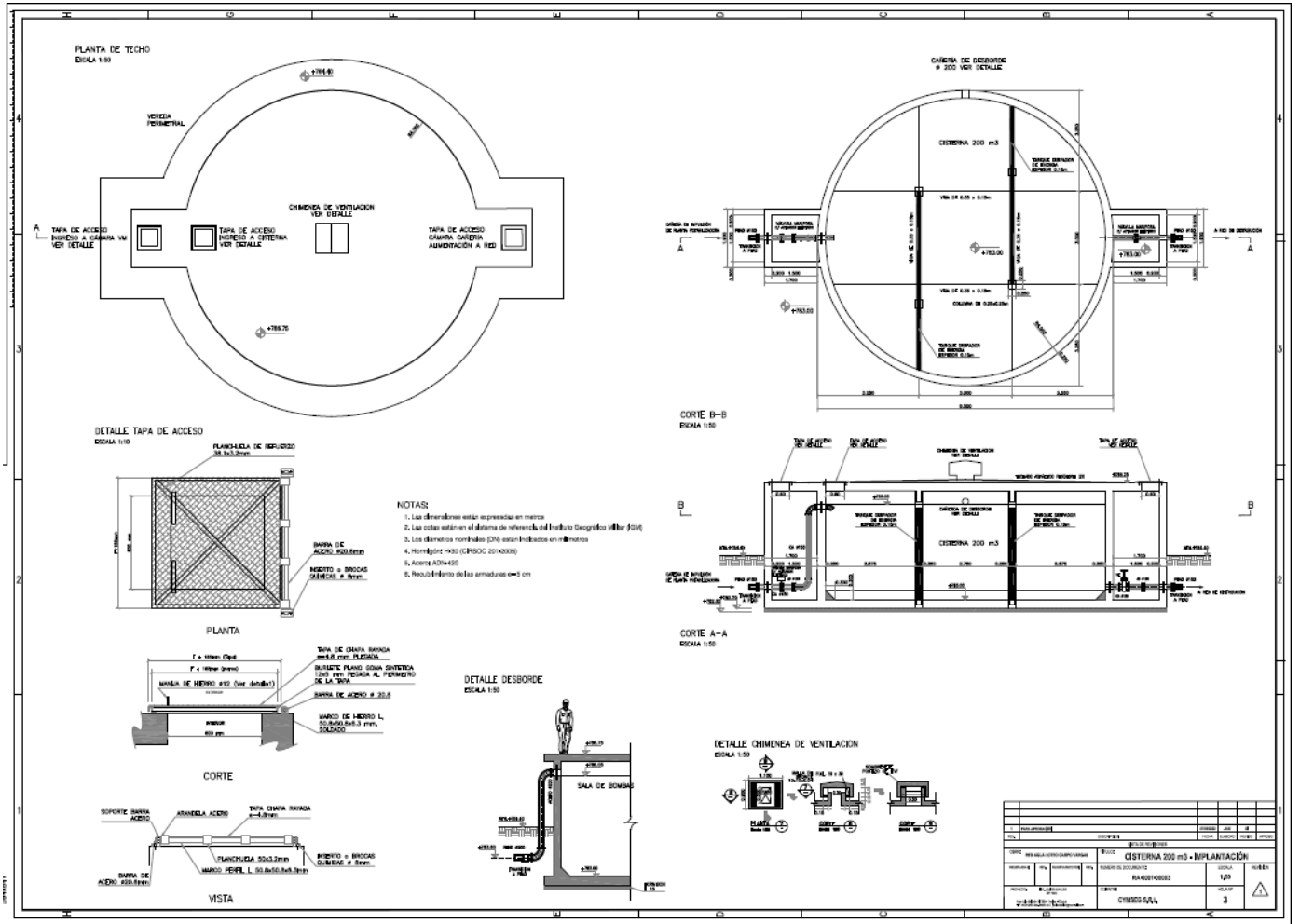
COMA DE TENDIDO NATURAL

COMA DE TENDIDO SIMETRIZADA

FORMATO A1

324x484


8- Plano Cisterna 2



9- COMPROBANTES DE PAGO TASA RETRIBUTIVA.



PROVINCIA DEL CHUBUT - Dirección General de Rentas

Nro. de Boleta Organismo:	O-00041436
Nro. de Boleta:	3265031
Vencimiento:	03/07/2023
Código de Pago Electrónico	 30711110247

CUIT: 30-71111024-7 - Razón Social: RIBERA NORTE SRL

Detalle	Capital	Interés	Multas	Total a pagar
D - MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE - OTRAS TASAS - - O-00041436	500,00	0,00	0,00	500,00

Talón para el Contribuyente

TOTAL A PAGAR \$ 500,00

Son: PESOS QUINIENTOS



03110600000000000326503120230703000000000005000019



PROVINCIA DEL CHUBUT - Dirección General de Rentas

Nro. de Boleta Organismo:	O-00041436
Nro. de Boleta:	3265031
Vencimiento:	03/07/2023
Código de Pago Electrónico	 30711110247

CUIT: 30-71111024-7 - Razón Social: RIBERA NORTE SRL

TOTAL A PAGAR \$ 500,00

Son: PESOS QUINIENTOS




0311060000000000032650312023070300000000005000019

Talón para el Organismo de Aplicación



PROVINCIA DEL CHUBUT - Dirección General de Rentas

CUIT: 30-71111024-7 - Razón Social: RIBERA NORTE SRL

Nro. de Boleta Organismo:	O-00041433
Nro. de Boleta:	3265027
Vencimiento:	03/07/2023
Código de Pago Electrónico	 30711110247

Detalle	Capital	Interés	Multas	Total a pagar
O - MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE - TASA EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL ART 211 LOT - DAP DEL LOTISO ALTOS DE EUDOSIO EN CIUDAD DE ESQUEL - O-00041433	112.500,00	0,00	0,00	112.500,00

Talón para el Contribuyente

TOTAL A PAGAR \$ 112.500,00

Son: PESOS CIENTO DOCE MIL QUINIENTOS




03110600000000000003265027202307030000000001125000044



PROVINCIA DEL CHUBUT - Dirección General de Rentas

CUIT: 30-71111024-7 - Razón Social: RIBERA NORTE SRL

Nro. de Boleta Organismo:	O-00041433
Nro. de Boleta:	3265027
Vencimiento:	03/07/2023
Código de Pago Electrónico	 30711110247

TOTAL A PAGAR \$ 112.500,00

Son: PESOS CIENTO DOCE MIL QUINIENTOS



03110600000000000003265027202307030000000001125000044

Talón para el Organismo de Aplicación

10- FOTOS





11- Imágenes tomadas con dron.





12- INFORME DE TOMOGRAFIA ELECTRICA MULTIELECTRODO – TEM 2D.



***ESTUDIO DE SUELOS POR MEDIO DE GEOFISICA
TOMOGRAFIA ELECTRICA MULTIELECTRODO (TEM 2D)***

LOTEO “ALTOS DE EUDOSIO”

ESQUEL - CHUBUT

ESQUEL - Provincia de Chubut

18 de mayo de 2.023

Índice

I. INFORMACION GENERAL.....	47-48
1.1- RESUMEN.....	47
1.2 -UBICACIÓN DEL TEM y DEL POZO 1.....	47-48
II. TOMOGRAFIA 2D.....	48-49
2.1 - METODOLOGIA.....	48-49
2.2 - PERFIL 2D DE RESISTIVIDAD VERDADERA y PERFIL INTERPRETADO.....	49
III. CONCLUSIONES	50
3.1 – CONCLUSIONES.....	50
IV. ANEXO.....	50-51
4.1 - FOTOS.....	50-51

I. INFORMACION GENERAL

1.1 - Resumen

El presente informe se realiza con el fin de ubicar los materiales que se encuentran en los primeros 2 metros de profundidad, por medio de un estudio geofísico de tomografía eléctrica multielectrodo (TEM 2D).

Para la realización de este informe se contó con un equipo de trabajo compuesto por 1 geólogo, un ayudante de campo, una pick up Toyota 4 x 4, y un tomógrafo *ARES GF Instrument*, de 2.000 V – 50 A – 850 W, con cable “inteligente” y electrodos de acero inoxidable.

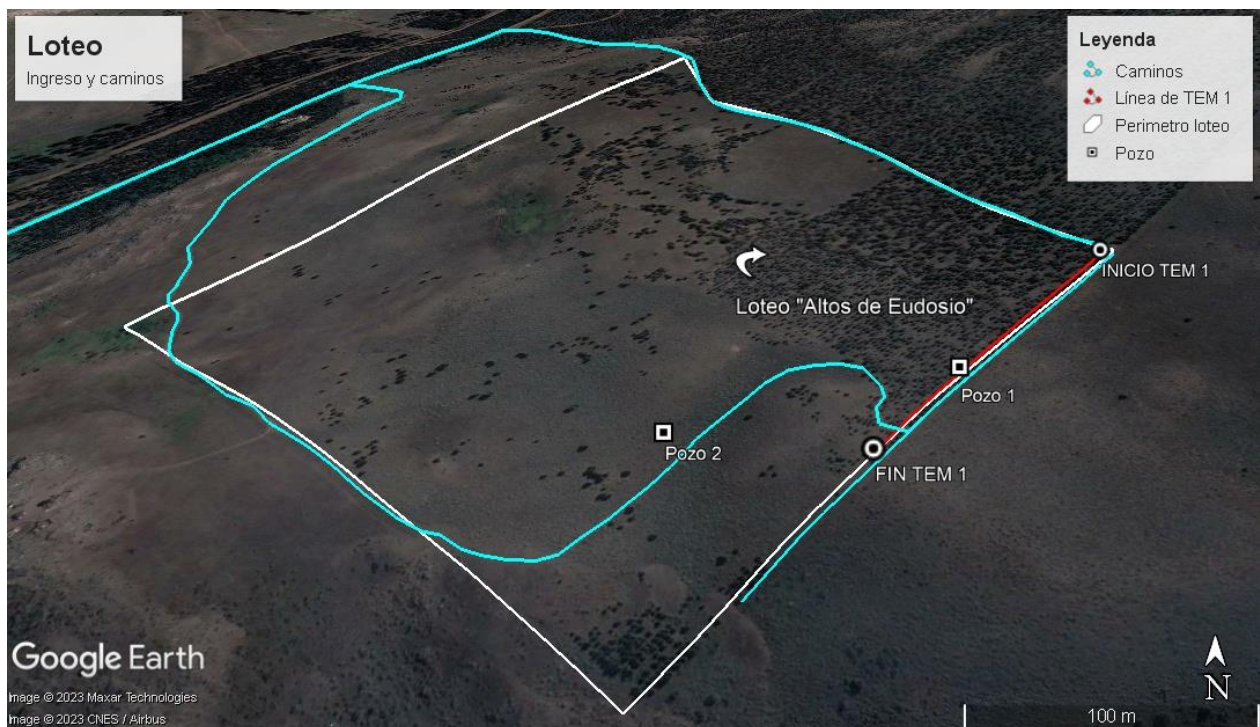
Se realizó una medición de TEM con una potencia de **10 mv** y **300 W**, con una separación electródica de **5,5** metros lineales, con un largo de **220** metros lineales, generando de esta manera datos con un buen detalle del subsuelo.

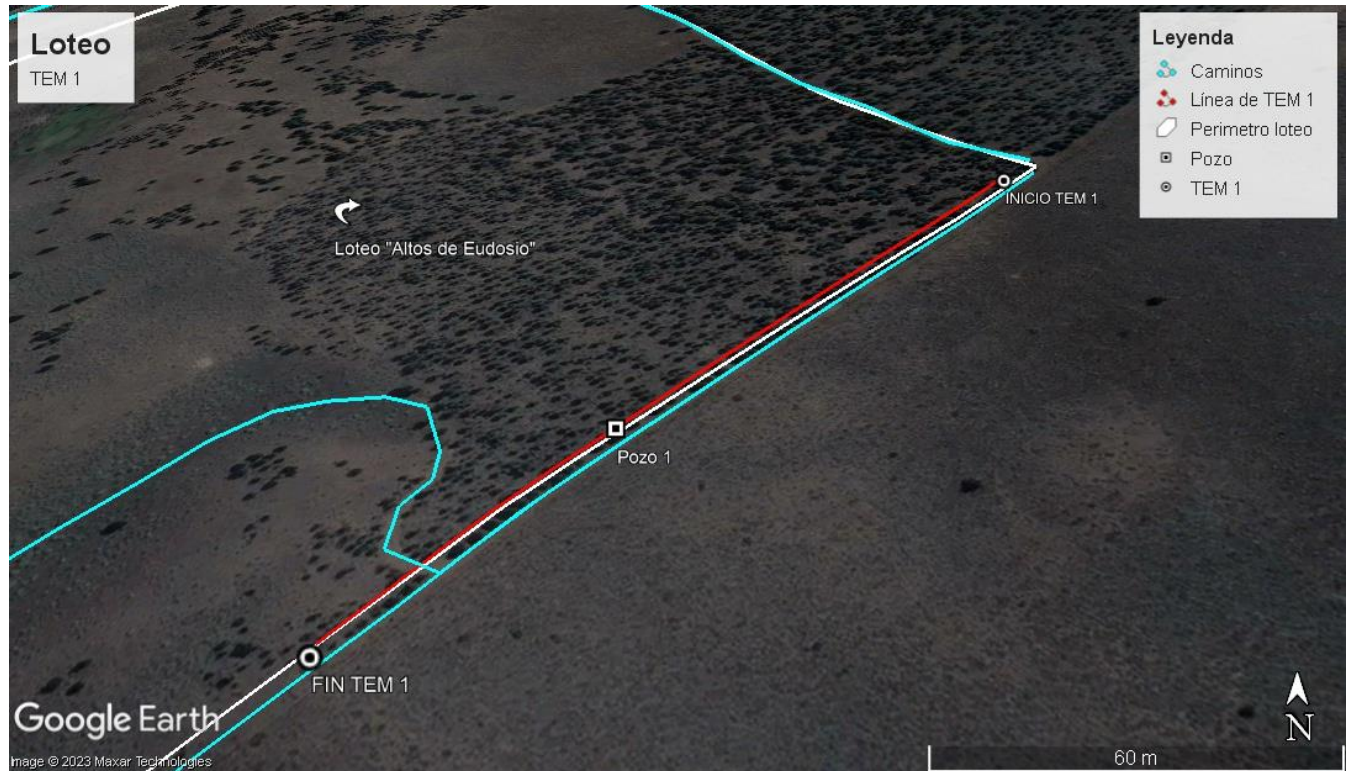
Para el análisis de estos datos y su representación gráfica en el perfil 2D se utilizó el software *Res2Dinvx64*.

1.2 - Ubicación del TEM N° 1

COORDENADAS GEOGRAFICAS TEM N° 1

TEM N° 1	LATITUD	LONGITUD	LONGITUD
INICIO	42,905985°	071,277091°	0 mts
FINAL	42,907466°	071,279022	220 mts





Mapa N° 1 y 2: Ubicación del TEM N° 1

II. TOMOGRAFIA 2D

2.1 - Metodología

La tomografía eléctrica multielectrodo es un método prospectivo geoelectrico no destructivo que analiza los materiales del subsuelo, en función de su comportamiento eléctrico, diferenciándolos en función de su resistividad eléctrica, propiedad de los materiales que indica su grado de oposición a conducir la corriente eléctrica a su través.

La resistividad de las rocas y sedimentos va a depender, además de su naturaleza y composición, de factores como la porosidad, la disposición geométrica de los poros, la proporción de poros rellenos de agua frente a huecos secos y la resistividad de agua de relleno. Por lo tanto, su textura más o menos alterada, o más o menos porosa, y el contenido en fluidos de sus poros o fracturas condicionan la concentración de iones, cuya mayor movilidad tiene como consecuencia una menor resistividad o, lo que es lo mismo, una mayor conductividad.

Estos aspectos teóricos son los que dan la pauta de comportamiento a los diferentes materiales.

Consecuentemente, a partir de la ejecución de la campaña de prospección geoelectrica mediante tomografía se determinaron diferentes valores de resistividad que, por atribución, permitieron diagnosticar e identificar diferentes unidades litológicas.

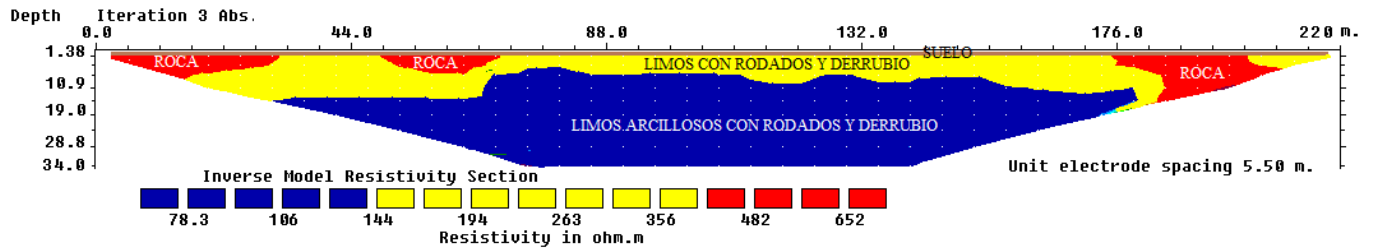
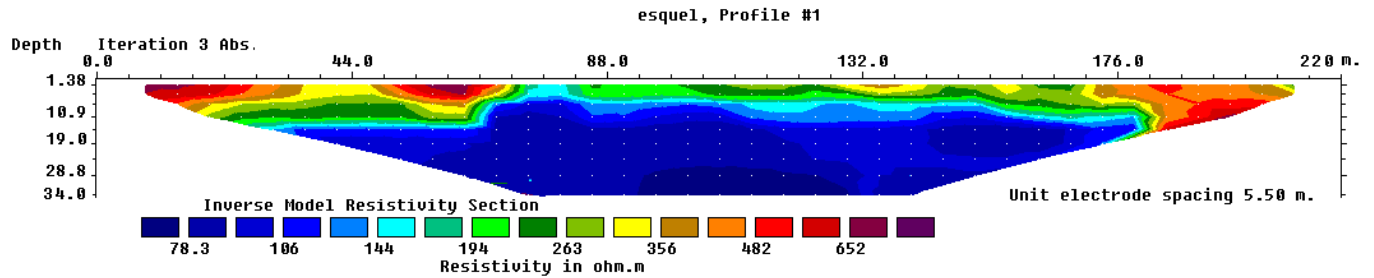
El método geofísico utilizado para las mediciones es *Schlumberger N6*.

La profundidad máxima bajo la superficie está medida en la zona central del perfil, donde figura en la escala vertical la penetración de cada medición.

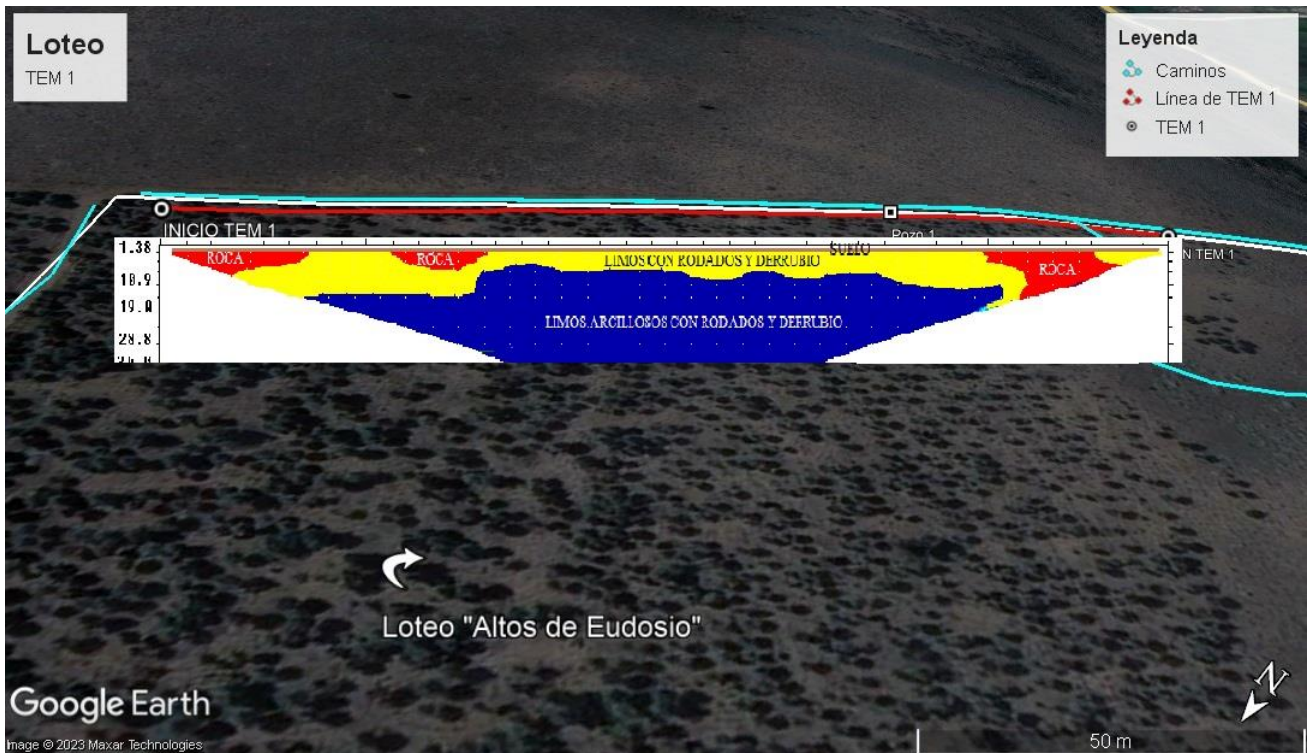
La metodología utilizada posee un error cuantificable que se estima en el rango de 3 %, con respecto a la longitud final del perfil y la profundidad del mismo; ya que pequeñas variaciones de rumbo en el tendido

de cables, marcado por el interés de interceptar zonas de características relevantes para el estudio; producen este error, el cual llega al máximo porcentaje en el punto más profundo de la línea, disminuyendo hacia el techo del perfil donde el valor es 0 %. A los fines de correlacionar los perfiles con la litología, deberá tenerse en cuenta espacialmente este error.

2.2 - Perfiles 2D de resistividad verdadera y perfil interpretado



Perfil 2D interpretado sobre imagen



III. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

3.1 - Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

- La metodología empleada en el estudio sirvió para tener una representación gráfica de la resistividad del subsuelo determinando las litologías.
- Se observa en el perfil 2D.

V. ANEXO

4.1 - Fotos

EQUIPO ARES GF INSTRUMENTS



TEM N° 1











Lic. Arnaldo D. Lazzari
GEOLOGO - M.N. N° 2.054
M. P. N° 181

13- CONSTANCIA DE INCRIPCION EN AFIP DE RIBERA NORTE SRL.

21/03/23, 10:13

Formulario de Impresión de Constancia de Inscripción

		ADMINISTRACION FEDERAL DE INGRESOS PUBLICOS	
CONSTANCIA DE INSCRIPCION			
RIBERA NORTE S.R.L. CUIT: 30-7111624-7 Forma Jurídica: S.R.L. Fecha Contrato Social: 25-11-2008			
IMPUESTOS/REGIMENES NACIONALES REGISTRADOS Y FECHA DE ALTA			
IVA			03-2018
REG. INF. - PARTICIPACIONES SOCIETARIAS			01-2018
REG. INF. - PRESENTACION DE ESTADOS CONTABLES EN FORMATO PDF			01-2018
GANANCIAS SOCIEDADES			01-2008
<small>Contribuyente no amparado en los beneficios promocionales INDUSTRIALES establecidos por Ley 22021 y sus modificatorias 22702 y 22973, a la fecha de emisión de la presente constancia.</small>			
<p>Esta constancia no da cuenta de la inscripción en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impuesto Bienes Personales y Exteriorización - Ley 26478: de corresponder, deberán solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto. - Impuesto a las Ganancias: la condición de exento, para las entidades enunciadas en los incisos b), d), e), f), g), m) y r) del Art. 20 de la ley, se acredita mediante el "Certificado de exención en el Impuesto a las Ganancias" - Resolución General 2681. - Aporte Solidario: de corresponder, deberá solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto. - Responsable Deuda Ajena Aporte Solidario: de corresponder, deberá solicitarse en la dependencia donde se encuentra inscripto. 			
ACTIVIDADES NACIONALES REGISTRADAS Y FECHA DE ALTA			
Actividad principal:	281018 (I-383) SERVICIOS INMOBILIARIOS REALIZADOS POR CUENTA PROPIA, CON BIENES URBANOS PROPIOS O ARRENDADOS N.C.P.	Mes de inicio:	11-2018
Secundaria(s):	410011 (I-383) CONSTRUCCIÓN, REFORMA Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES	Mes de inicio:	02-2018
Mes de cese ejercicio comercial:	17		
DOMICILIO FISCAL - AFIP			
Nº GUILLERMO HUDSON 191 Pte PB - ENTRE LAS CALLES - GÓEMES Y CHACINO PEÑA RAWSON 8103-CHUBUT			
Vigencia de la presente constancia: 21-03-2023 a 20-04-2023		Hora: 10:12:17 Verificador: 106732264517	
    			

Los datos contenidos en la presente constancia deberán ser validados por el receptor de la misma en la página institucional de AFIP <https://www.afip.gub.ar>.

14- RED DE AGUA POTABLE

Memoria de Calculo

Impulsión – Cisterna – Red Agua Potable

Fraccionamiento Campo Vargas

Ciudad de Esquel

Proyecto y Cálculo
Ing. Javier Wahler

Revisiones	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6
FECHA	31/05/23					
EJECUTÓ	JAW					
REVISÓ	JL					
APROBÓ						

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 2 de 18

Índice:

1.	Introducción	Pág. 3
2.	Datos Generales	Pág. 5
3.	Caudales - Dotación	Pág. 5
4.	Punto de conexión	Pág. 6
5.	Cisterna	Pág. 6
6.	Red de Agua	Pág. 7
7.	Análisis e Interpretación de Resultados	Pág. 19
8.	Anexos	Pág. 19

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 3 de 18

MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED AGUA

1. Introducción:

Descripción General de la memoria de cálculo

La presente memoria de cálculo consiste en el estudio, diseño, y selección de los elementos necesarios para el sistema de agua potable del futuro fraccionamiento Campo Vargas de la ciudad de Esquel Provincia del Chubut.

Ubicación:

El fraccionamiento está ubicado a unos 3,50 km del centro urbano de la ciudad de Esquel provincia del Chubut, al este de la Ruta Nacional N° 259; su ubicación catastral es E.15, Fracción 1 "a" lote 58.

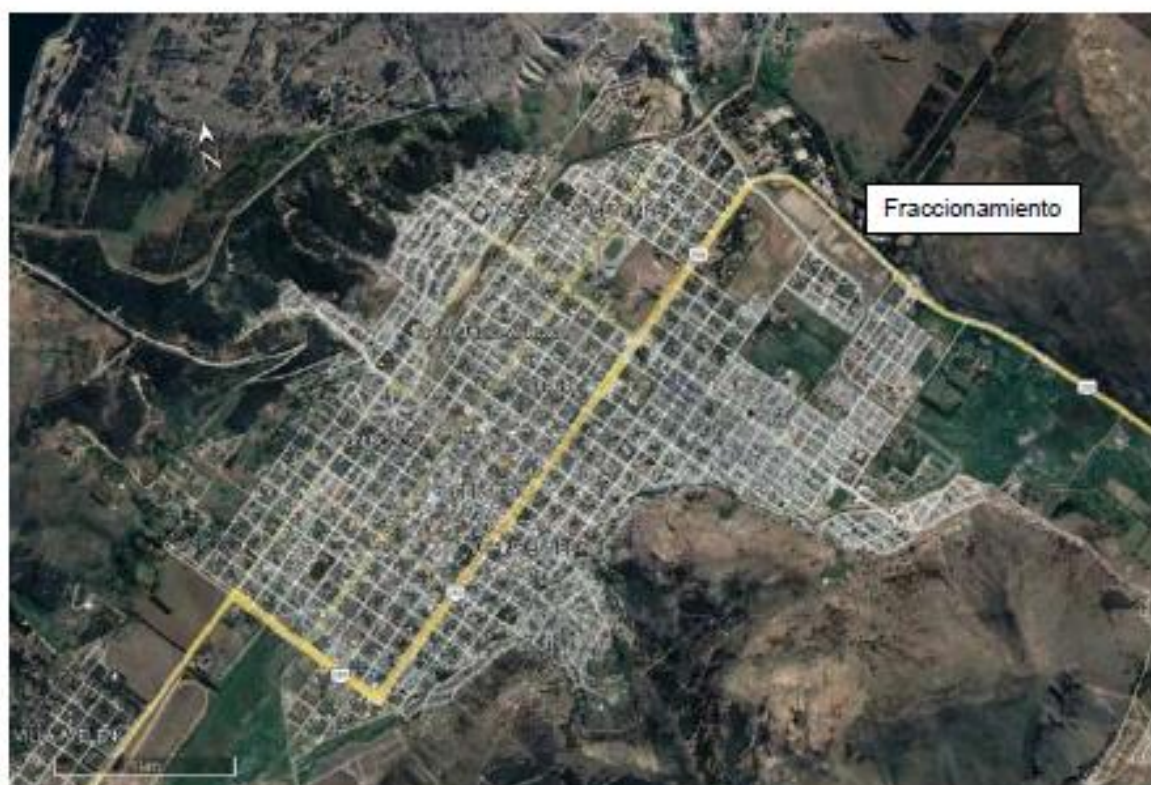


Foto Satelital N° 1 – Ciudad de Esquel

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP-1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 4 de 18



Foto Satelital N° 2 – Ubicación del Fraccionamiento – Ciudad de Esquel

Clima:

La ciudad tiene un clima mediterráneo de verano fresco con precipitaciones en el orden de los 500 mm anuales. El verano es seco y suave, con días despejados y temperaturas máximas de 20-25 °C. El invierno es la temporada más lluviosa, sobre todo en el solsticio de junio, y las temperaturas son moderadamente bajas, con una mínima media de -3 °C. Los inviernos siempre registran nevadas pero no siempre se registran acumulaciones considerables. En cuanto a los extremos, en verano pueden pasar los 30 °C y en invierno hasta -18 °C. Las estaciones intermedias, primavera y otoño, son frescas y muy variables. A inicios del otoño, en abril, y de la primavera, en octubre, se registran constantes e intensos vientos desde el cuadrante oeste.

Población:

La etapa inicial a fraccionar consiste en 187 lotes, pero el fraccionamiento a futuro tiene un potencial de 400 lotes. Por lo cual la población se calculará a saturación con una densidad de 4 habitantes por lote.

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 5 de 18

Demanda:

1. Datos generales:

Población inicial:

Cantidad de lotes:	167
Densidad:	4 hab/Viv
Población	668 hab

Se adopta una población inicial de 668 habitantes.

Población futura:

Cantidad de lotes:	400
Porcentaje de lotes con posible subdivisión:	25%
Cantidad de viviendas a futuro:	500
Densidad:	4 hab/Viv
Población:	2000 hab

Se adopta una población futura de 2000 habitantes.

2. Caudales – Dotación

2.1 Dotación

La dotación bruta se establece con la dotación neta mínima afectada por las variaciones climáticas y las pérdidas:

$$d_{bruta} = \frac{d_{neta}(1 + \%CI)}{1 - \%Perdidas} = 248 \text{ l/h.d} \quad (\text{ver tabla 1})$$

Donde:

d_{neta}	= 135 L/h.d.
%CI	= 10%
%Perdidas	= 40%
k1	= 1,30
k2	= 1,60

Población en zona urbana (hab.)	Dotación neta mínima (L/h.d.)	Variación por el clima (% de aumento)		% Perdidas máximas admisibles	Coeficiente máx. diario k1	Coeficiente máx. horario k2
		templado (20-28°C)	Cálido (>28°C)			
< 2500	100-150	10%	15%	40%	1,3	1,60
2501 a 12500	120-175	10%	15%	30%	1,3	1,50-1,60
12501 a 60000	130	15%	20%	25%	1,2	1,40-1,50
> 60000	150	15%	20%	20%	1,2	1,40-1,50

Tabla 1

Se adopta una dotación de 250 l/h.d.

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 8 de 19

2.2 Caudales:

La Impulsión y la cisterna se dimensionará para la población futura, y la red para la población inicial a saturación.

Parámetro	Unidad	Impulsión	Cisterna	Red
Población	[hab.]	2000	2000	668
Dotación	[l/hab.día]	250	250	250
k1		1,3		1,3
k2		1,6		1,6
CMD	[l/s]	5,79	5,79	1,93
CPD	[l/s]	7,52		2,51
CPH	[l/s]	12,04		4,02

3. Punto de conexión

La factibilidad 2022/168 E emitida con fecha 28/11/2022 por la prestataria del servicio de agua potable, la Cooperativa de Provisión de Servicios Públicos Vivienda y Consumo "18 de Octubre" Ltda. indica que el punto de conexión esta ubicado en la Planta Potabilizadora de Esquel. Además, solicita la misma las siguientes consideraciones:

- a. Cisterna de 200 m³ de volumen
- b. Impulsión desde la planta Potabilizadora de la ciudad de Esquel hasta la futura cisterna.
- c. Red con funcionamiento a gravedad desde la cisterna con presión mínima de suministro de 0,50 kg/cm².

4. Cisterna:

El Enohsa recomienda un volumen mínimo de almacenamiento para la regulación y para considerar una interrupción de energía o de las fuentes de abastecimiento, debe ser en todos los casos, como mínimo, el 25% del gasto medio diario para la población al horizonte de diseño, lo que representa una reserva del orden de 6 horas para ese consumo.

$$\text{Gasto medio diario} = 5,79 \text{ l/s} = 20,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Tiempo reserva} = 6 \text{ horas}$$

$$\text{Volumen} = 20,83 \text{ m}^3/\text{h} \times 6 \text{ horas} = 125 \text{ m}^3$$

Se adopta un volumen de cisterna de 200 m³ (verifica recomendación Enohsa).

Se adopta una cisterna de almacenamiento de 200 m³ circular de diámetro 9 m; altura total 3,70 m y altura útil 3,20 m.

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1 <hr/> Página N°: 7 de 18
--	---	---

5. Red de Agua

La red de agua por la diferencias de altura que presenta el relieve del loteo, se dividirá en dos zonas, la primera se abastecerá directamente de la cisterna de almacenamiento de 200 m³, y la segunda a través de una cámara rompe presión (o rompe carga).

5.1 Cámara Rompe presión:

Las cámaras rompe presión (CRP) para redes, son proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas.

5.1.1 Memoria de cálculo hidráulico

Al existir fuerte desnivel entre el reservorio y algunos puntos de la red de distribución, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar la tubería. En este caso se sugiere la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel.

Se recomienda una sección interior mínima de 0,60 x 0,60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

La altura de la cámara se calculará mediante la suma de tres conceptos:

- Altura mínima de salida, mínimo 10 cm.
- Resguardo a borde libre, mínimo 40 cm.
- Carga de agua requerida, calculada aplicando la ecuación de Bernoulli para que el caudal de salida pueda fluir.

La tubería de entrada a la cámara estará por encima de nivel del agua y debe preverse de un flotador o regulador de nivel de aguas para el cierre automático una vez que se encuentre llena la cámara y para periodos de ausencia de flujo.

La tubería de salida dispondrá de una canastilla de salida y/o filtro, que impida la entrada de objetos en la tubería.

La cámara dispondrá de un aliviadero o rebose.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

5.1.2 Cálculo de la altura de la cámara rompe presión (Ht) – CRP

La altura Total de la cámara Rompe Presión se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Ht = A + H + B.L$$

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 8 de 18

$$H = \frac{(1,56 \cdot Q_{mh}^2)}{2 \cdot g \cdot A^2}$$

Datos:

g = 9,81 m/s ²	g :	Aceleración de la gravedad
A = 10 cm	A :	Altura hasta la canastilla. Se considera una altura mínima de 10 cm. Que permite la sedimentación de la arena
B.L = 40 cm	B.L :	Borde libre mínimo
Dc = 63 mm	Dc :	Diámetro de la tubería de salida a la Red de Distribución.
Q _{mh} = 1,61 lt/s	Q _{mh} :	Caudal máximo Horario en el tramo más crítico

Resultados:

A = 0,003 m ²	A :	Área de la tubería de salida a la Red de Distribución
--------------------------	-----	---

$$A = \frac{\pi \cdot D_c^2}{4}$$

H = 3,00 cm	H :	es la carga necesaria para que el gasto de salida de la CRP pueda fluir por la tubería.
H = 40,00 cm		Altura mínima de agua para facilitar el paso de todo el caudal a la Red de Distribución
Ht = 90,00 cm	Ht = A+B.L+H	
Ht _{diseño} = 0,90 m	Altura total de diseño	

5.1.3 Dimensionamiento de la sección de la base de la cámara rompe presión (A) – CR

Para el dimensionamiento de la base de la Cámara Rompe Presión se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- El Tiempo de descarga por el orificio; el orificio es el diámetro calculado de la Red de Distribución que descarga una altura de agua desde el nivel de la tubería de rebose hasta el nivel de la altura del orificio.
- El Volumen de almacenamiento máximo de la Cámara Rompe Presión es calculado multiplicando el valor del área de la base por la altura Total de agua , expresado en m3.

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 8 de 18

5.1.4 Cálculo del tiempo de descarga de la altura de agua H

A = 10,00 cm	A :	Altura de agua hasta la canastilla.
H = 40,00 cm	H :	Altura de agua para facilitar el paso de todo el caudal a la línea de conducción
HT = 50,00 cm	HT :	Altura total de agua almacenado en la cámara Rompe Presión hasta el nivel de la tubería de rebose HT = A+H
Dc = 57,00 mm	Dc :	Diámetro de la tubería de salida a la Red de Distribución
Ao = 0,003 m ²	Ao =	Área del orificio de salida. (área de la tubería de la línea de conducción)
Cd = 0,80 adimensional	Cd:	Coefficiente de distribución o de descarga: orificios circulares Cd = 0.8
g = 9,81 m/s ²	g :	Aceleración de la gravedad
a = 0,80 m	a :	Lado de la sección interna de la base (asumido)
b = 0,80 m	b :	Lado de la sección interna de la base (asumido)

Resultados:

Ab = 0,64 m ²	Ab :	Área de la sección interna de la base; Ab = a.b (Área interna del recipiente)
t = 89,53 seg	t :	tiempo de descarga a la Red de Distribución; es el tiempo que se demora en descargar la altura H de agua
t = 1,49 min		$t = ((2.Ab).(H^{0.5}))/Cd.Ao.(2g)^{0.5}$
V _{máx} = 0,32 m ³	V _{máx} =	Volumen de almacenamiento máximo dado para HT. V _{máx} = Ab.HT

luego las medidas interiores de la Cámara Rompe Presión será

$$L.A.H = 0,80 \times 0,80 \times 0,90 \text{ m}$$

6.1.5 Dimensionamiento de la canastilla - Filtro

Para el dimensionamiento se considera que el diámetro de la canastilla debe ser 2 veces el diámetro de la tubería de salida a la Red de Distribución (Dc); y que el área total de las ranuras (At), sea el doble del área de la tubería de la línea de conducción; y que la longitud de la Canastilla sea mayor a 3.Dc y menor a 6.Dc.

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP: 1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 10 de 19

Datos:

Dc = 57 mm	DC :	Diámetro de la tubería de salida a la línea de Distribución
AR = 5 mm	AR :	Ancho de la ranura
LR = 7 mm	LR :	largo de la ranura

Resultados:

$D_{Canastilla} = 110 \text{ mm}$	$D_{Canastilla}$:	Diámetro de la canastilla ; $D_{canastilla} = 2 \cdot D_c$
$L1 = 171 \text{ mm}$	$L1 = 3 \cdot D_c$	$3 \cdot D_c < L < 6 \cdot D_c$
$L2 = 342 \text{ mm}$	$L2 = 6 \cdot D_c$	
$L \text{ diseño} = 25 \text{ cm}$		Longitud de diseño de la canastilla
$Ar = 35 \text{ mm}^2$	Ar :	Área de la Ranura ; $Ar = AR \cdot LR$
$Ac = 0,003 \text{ m}^2$	Ac :	Área de la tubería de salida a la línea de distribución $A = \pi \cdot D^2 / 4$
$At = 0,005 \text{ m}^2$	At :	Area total de ranuras ; $At = 2 \cdot Ac$
$Ag = 0,045 \text{ m}^2$	Ag :	Área lateral de la granada (Canastilla); $Ag = 0,5 \cdot \pi \cdot D_c \cdot L_{Diseño}$
$NR = 145,8$		
$NR = 150$		Número de Ranuras de la Canastilla

5.1.6 Calculos del diametro de tubería del cono de rebose y limpieza

El Rebose se instala directamente a la tubería de limpia y para realizar la limpieza y evacuar el agua de la cámara húmeda, se levanta la tubería de Rebose. La tubería de Rebose y Limpieza tienen el mismo diámetro y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$D = (0.71 \cdot Q^{0.98} / h_f)^{0.21}$$

Datos:

$Q_{mh} = 1,61 \text{ lt/s}$	Q_{md} :	Caudal de salida a la Red de Distribución (Caudal máximo Horario)
$h_f = 0.015 \text{ m/m}$	h_f :	Pérdida de Carga Unitaria

Resultados:

D :	Diámetro de la tubería de Rebose y Limpieza (pulg)	
$D = 2,05 \text{ pulg}$	$D = (0.71 \cdot Q_{max}^{0.98} / h_f)^{0.21}$	$D = 57 \text{ mm}$

Luego el cono de Rebose será de 2 x 4 pulg

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP-1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 11 de 18

5.2 Inventario Red de Agua:

La obra consta de la ejecución de:

Cañería:	PEAD 0,083 m	= 3923,00 m
	PEAD 0,110 m	= 524,00 m
	PEAD 0,160 m	= 50,00 m
	Hidrantes	= 7 Unidades
	Conexiones Domiciliarias	= 167 Unidades

5.3 Modelización de la Red de Agua Potable

El dimensionado de la cañería se ejecutó utilizando el programa de cálculo para redes cerradas WaterCad V8i de Bentley.

Diseño de la Red de Distribución

Hipótesis de Cálculo

Para el diseño se priorizó que las presiones de trabajo en las redes se encuentren en el rango de 5,00 a 12,50 mca. Se buscó que la velocidad mínima sea 0.6 m/s de preferencia y la velocidad máxima 2.5 m/s, priorizándose sobre el concepto de velocidad, el concepto de obtener presiones adecuadas y el criterio de tener adecuados diámetros para la distribución de las redes.

Diámetros empleados en la modelación

Para la modelación se utilizaron diámetros internos del material, se consideró además un coeficiente de Hazen y Williams acorde a la rugosidad del material y la antigüedad de las cañerías.

DN	Espesor	Diámetro Interno	Clase
[mm]	[mm]	[mm]	
200	9,6	180,8	6
160	7,7	144,6	
110	5,3	99,4	
75	3,6	67,8	
63	3	57	

Tabla N° 2 – Diámetros Internos según Material (PEAD)

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP-1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 12 de 18

Modelación de las Redes de Agua Potable en WaterCAD V8i

Método empleado en la Modelación

Para el cálculo hidráulico se utilizó el programa de cálculo WATERCAD V 8.0i, que trabaja en el entorno Bentley Systems. WATERCAD V 8.0i utiliza el principio de la continuidad de la masa y energía. Las ecuaciones utilizan un esquema eficiente para la liberalización de los términos no lineales y una rutina eficiente para el cálculo de las matrices, desarrollado por A.R. Curtis y J.K. Reid de la División de Física Teórica de UKAEA Research Group, Harwell, Inglaterra. Este enfoque permite el acomodamiento de tramos cerrados, válvulas reguladoras de presión, válvulas check, componentes de pérdida de carga menor, bombas, y abastecimientos múltiples de una manera muy eficiente.

Base de Cálculo

Las ecuaciones de continuidad de la masa y conservación de la energía para el análisis de las redes de distribución se han expresado en dos formas:

- Ecuaciones de lazo – continuidad del caudal descargado en cada tramo
- Ecuaciones de continuidad de la energía, expresada como línea de pendiente hidráulica en los nudos de la red.

El programa WATERCAD V 8.0i utiliza las ecuaciones de lazo. El número de ecuaciones de conservación de la masa y de la energía en el sistema, es igual al número de tramos. Para cada nudo se escribe una relación de continuidad:

$$Q_{in} - Q_{sal} = Q_e \quad (j \text{ ecuaciones}) \quad (1)$$

Dónde:

Q_{in}	Caudal de entrada
Q_{sal}	Caudal de salida
Q_e	Caudal proveniente del exterior o consumo en el nudo

Para cada lazo se puede escribir la ecuación de conservación de energía del lazo:

$$\Sigma h_L = \Sigma E_p \quad (j \text{ ecuaciones}) \quad (2)$$

Dónde:

h_L	Pérdidas de energía en cada tramo (incluso las pérdidas menores)
E_p	Energía ingresada en el fluido por bombeo

Si en el sistema existen f nudos de pendiente fija (reservorios, o tramos abiertos a la presión atmosférica) se puede escribir un número de $f-1$ ecuaciones independientes de conservación de energía para los tramos ubicados entre cualquiera de estos nudos:

$$\Delta E = \Sigma h_L - \Sigma E_p \quad (f - 1 \text{ ecuaciones}) \quad (3)$$

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 13 de 18

Donde ΔE es la diferencia de energía en el camino entre los dos nudos de pendiente fija. Para no utilizar un camino superfluo el programa utiliza el método de escoger todos los caminos paralelos empezando en un nudo común. De esta manera se encuentran $f - 1$ ecuaciones de camino no superfluo.

Para una red con bombas y reservorios el número de ecuaciones de conservación de energía será $l + f - 1$. Las ecuaciones de nudos y caminos constituyen un juego de p ecuaciones algebraicas no lineales simultáneas.

Para calcular el caudal en cada tramo se requiere la solución de este juego de ecuaciones. Por esta razón se requiere que las ecuaciones de camino sean expresadas en términos de caudal.

$$h_{LP} = K_p Q^n \quad (4)$$

Donde

$$h_L = h_{LP} + h_{LM}$$

H_{LP} = pérdida menor de energía

H_{LM} = pérdida menor de energía

K_p = parámetro constante del tramo

n = Exponente de valor = 1.852

Q = caudal

Para la fórmula de Hazen – Williams utilizada por el consultor:

$$K_p = X L / C^{1.852} D^{4.87} \quad (5)$$

Donde $X = 10.675$ para el sistema Internacional de Unidades utilizado por el consultor

$$h_{LM} = K_M Q^2 \quad (6)$$

Donde K_M es una función de la suma de las pérdidas menores de energía en el tramo, causadas por las partes mecánicas (ΣM) y el diámetro (D)

$$K_M = 0.08285 \Sigma M / D^4 \quad (\text{S.I.}) \quad (7)$$

Para bombas descritas como ingreso de energía (E_p):

$$E_p = Z / Q \quad (8)$$

Donde:

$$Z = 0.10197 P_p / S \quad (\text{S.I.}) \quad (9)$$

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 14 de 18

P_U = poder útil

S = densidad del fluido

La bomba está descrita por datos de operación:

$$E_p = H_1 + CQ^m \quad (10)$$

Utilizando (4) – (10) se puede escribir

$$\begin{aligned} \Delta E &= \Sigma(K_p Q^n + K_M Q^2) - \Sigma Z/Q \\ \text{o } \Delta E &= \Sigma(K_p Q^n + K_M Q^2) - \Sigma(H_1 + Cq^m) \end{aligned} \quad (11)$$

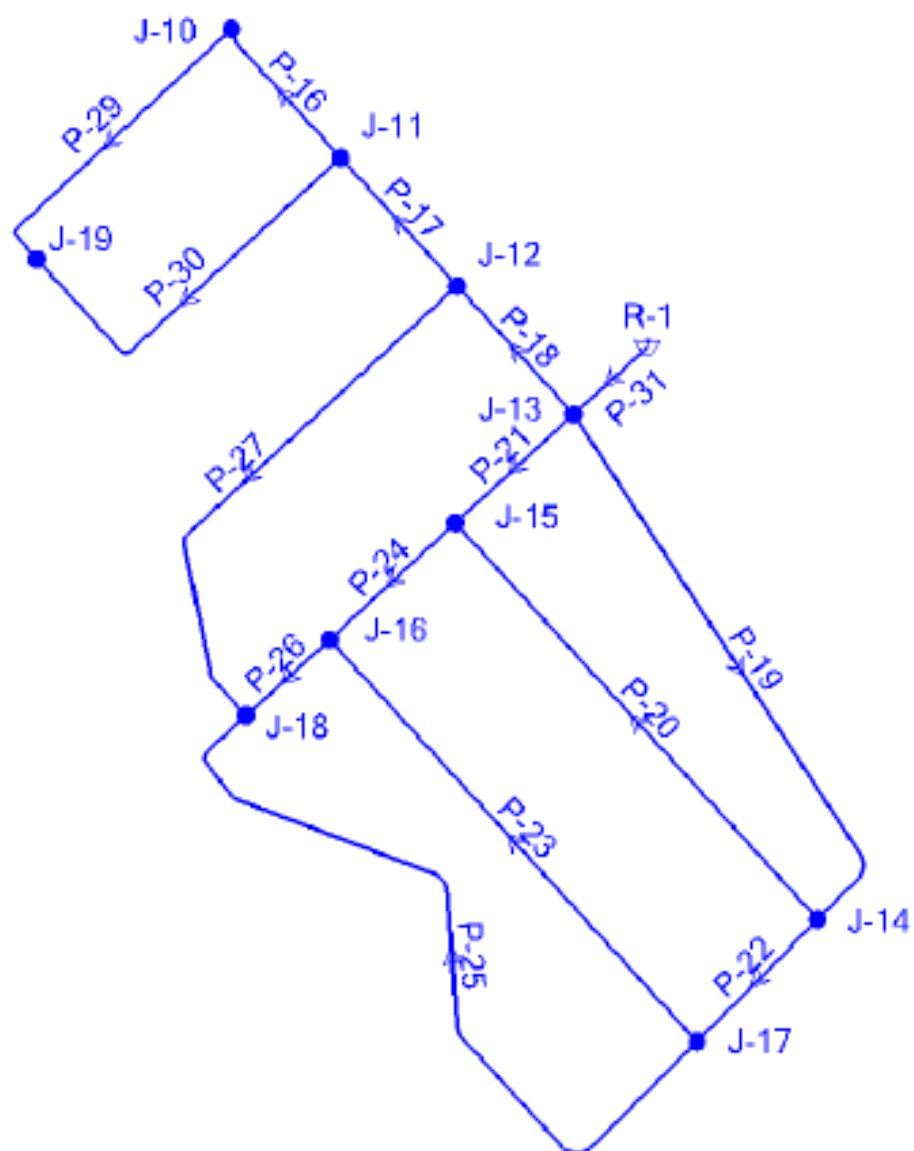
Las ecuaciones de continuidad y las ecuaciones de energía para el juego de p ecuaciones simultáneas en términos de caudales no conocidos no tienen solución directa. El método utilizado es de empezar con una velocidad arbitraria en cada tramo (4 m/s). El juego de caudales obtenidos se utiliza para linealizar las ecuaciones y una segunda solución se obtiene. Se sigue con la repetición del proceso hasta que la diferencia obtenida sea no significativa. Ya que todos los flujos se calculan simultáneamente, la convergencia ocurre después de 4 a 8 repeticiones con alta precisión aún para redes muy grandes.

Distribución de Caudales por Nodo

Zona	Nodo	Lotes [N°]	Densidad [hab/ha]	Población [hab]	Dotación [l/hab.d]	Coef. pico diario k1	Coef. pico horario k2	Caudal [l/s]
Zona 2	J1	4	4	16	250	1,3	1,6	0,10
	J2	8		32				0,19
	J3	7		28				0,17
	J4	3		12				0,07
	J5	6		24				0,14
	J6	7		28				0,17
	J7	12		48				0,29
	J8	10		40				0,24
	J9	10		40				0,24
Zona 1	J10	6		24				0,14
	J11	12		48				0,29
	J12	12		48				0,29
	J13	4		16				0,10
	J14	11		44				0,26
	J15	14		56				0,34
	J16	11		44				0,26
	J17	17		68				0,41
	J18	13		52				0,31
	J19	14		56				1,61

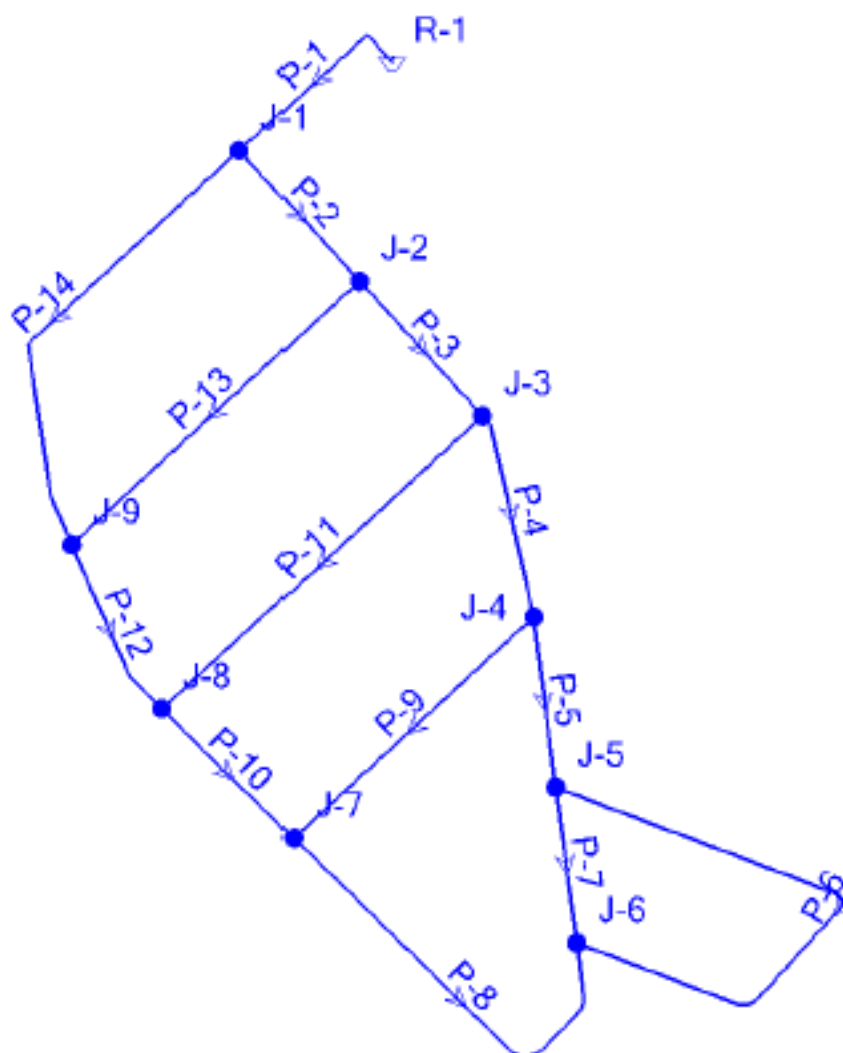
Tabla N° 3

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP-1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1 <hr/> Página N°: 16 de 18
--	--	--



Red Agua – Esquema Topológico WaterCad Zona 1

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 18 de 19



Red Agua – Esquema Topológico WaterCad Zona 2

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA URBANIZACIÓN BARRANCAS BLANCAS CIUDAD DE RAWSON	Julio 2021 Rev. 1
		Página N°: 17 de 18

Nodo	Demanda (L/s)	Presión (m H2O)
J-10	0,14	19,23
J-11	0,29	16,25
J-12	0,29	11,34
J-13	0,1	5,46
J-14	0,26	12,39
J-15	0,34	9,36
J-16	0,26	20,3
J-17	0,41	16,31
J-18	0,31	33,27
J-19	1,61	26,77

Tabla N° 4.1 – [Watercad] Presión en los nodos – Zona 1

Nodo	Demanda (L/s)	Presión (m H2O)
J-1	0,1	15,11
J-2	0,19	26,82
J-3	0,17	17,73
J-4	0,07	5,71
J-5	0,14	11,68
J-6	0,17	17,67
J-7	0,29	29,66
J-8	0,24	39,68
J-9	0,24	49,75

Tabla N° 4.2 – [Watercad] Presión en los nodos – Zona 2

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 18 de 19

Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicio	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)
P-16	84	J-10	J-11	99,4	PEAD	140	-0,99	0,13
P-17	86	J-11	J-12	99,4	PEAD	140	-2,04	0,26
P-18	86	J-12	J-13	99,4	PEAD	140	-2,48	0,32
P-19	302	J-13	J-14	99,4	PEAD	140	0,89	0,12
P-20	266	J-14	J-15	57	PEAD	140	0,16	0,06
P-21	80	J-15	J-13	57	PEAD	140	-0,54	0,21
P-22	85	J-14	J-17	57	PEAD	140	0,47	0,19
P-23	270	J-17	J-16	57	PEAD	140	0,02	0,01
P-24	85	J-16	J-15	57	PEAD	140	-0,36	0,14
P-25	410	J-17	J-18	57	PEAD	140	0,04	0,02
P-26	56	J-18	J-16	57	PEAD	140	-0,12	0,05
P-27	280	J-18	J-12	57	PEAD	140	-0,15	0,06
P-29	166	J-10	J-19	57	PEAD	140	0,85	0,33
P-30	208	J-19	J-11	57	PEAD	140	-0,76	0,3
P-31	50	J-13	R-1	144,6	PEAD	140	-4,01	0,24

Tabla N° 5.1 – [Watercad] Tabla de Tuberías – Zona 1

Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicio	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)
P-2	83	J-1	J-2	57	PEAD	140	0,94	0,37
P-3	86	J-2	J-3	57	PEAD	140	0,58	0,23
P-4	98	J-3	J-4	57	PEAD	140	0,33	0,13
P-5	81	J-4	J-5	57	PEAD	140	0,2	0,08
P-6	299	J-5	J-6	57	PEAD	140	0,02	0,01
P-7	74	J-6	J-5	57	PEAD	140	-0,04	0,02
P-8	217	J-6	J-7	57	PEAD	140	-0,11	0,04
P-9	153	J-7	J-4	57	PEAD	140	-0,06	0,02
P-10	86	J-7	J-8	57	PEAD	140	-0,34	0,13
P-11	204	J-8	J-3	57	PEAD	140	-0,08	0,03
P-12	89	J-8	J-9	57	PEAD	140	-0,5	0,2
P-13	183	J-9	J-2	57	PEAD	140	-0,18	0,07
P-14	232	J-9	J-1	57	PEAD	140	-0,57	0,22
P-1	98	R-1	J-1	57	PEAD	140	1,61	0,63

Tabla N° 5.2 – [Watercad] Tabla de Tuberías – Zona 2

Proyecto: Ing. Javier Wahler MP:1854	MEMORIA DE CALCULO IMPULSIÓN – CISTERNA – RED DE AGUA FRACCIONAMIENTO CAMPO VARGAS CIUDAD DE ESQUEL	Mayo 2023 Rev. 1
		Página N°: 18 de 19

6. Análisis e Interpretación de Resultados

Conclusión Red Agua Potable:

- 1) La presión de suministro alcanza la mínima requerida de 5 mca.
- 2) La velocidad mínima en las tuberías ≥ 110 es mayor a 0,6 m/s y menor a 2,5 m/s.

7. Anexos

Diámetros de tubos de PEAD

TUBOS PN 4 (SDR 33)			TUBOS PN 6 (SDR 21)			TUBOS PN 8 (SDR 17)			TUBOS PN 10 (SDR 13,6)			TUBOS PN 12.5 (SDR 11)			TUBOS PN 16 (SDR 9)		
DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO	DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO	DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO	DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO	DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO	DIAMETRO NOMINAL [Externo]	ESPESOR	PESO
mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m
20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	-	-	20	2.3	0.14
25	-	-	25	-	-	25	-	-	25	-	-	25	2.3	0.17	25	2.8	0.21
32	-	-	32	-	-	32	-	-	32	2.4	0.23	32	3	0.29	32	3.6	0.34
40	-	-	40	-	-	40	2.4	0.29	40	3	0.36	40	3.7	0.44	40	4.5	0.54
50	-	-	50	2.4	0.36	50	3	0.45	50	3.7	0.55	50	4.6	0.68	50	5.6	0.83
63	-	-	63	3	0.56	63	3.6	0.71	63	4.7	0.88	63	5.8	1.09	63	7.1	1.33
75	-	-	75	3.6	0.80	75	4.5	1.00	75	5.6	1.25	75	6.8	1.51	75	8.4	1.87
90	-	-	90	4.3	1.15	90	5.4	1.44	90	6.7	1.79	90	8.2	2.19	90	10.1	2.70
110	3.4	1.110	110	5.3	1.73	110	6.6	2.16	110	8.1	2.85	110	10	3.27	110	12.3	4.02
125	3.9	1.447	125	6	2.23	125	7.4	2.75	125	9.2	3.41	125	11.4	4.23	125	14	5.20
140	4.3	1.787	140	6.7	2.78	140	8.3	3.45	140	10.3	4.28	140	12.7	5.28	140	15.7	6.53
160	4.9	2.328	160	7.7	3.66	160	9.5	4.51	160	11.8	5.61	160	14.6	6.94	160	17.9	8.50
180	5.5	2.939	180	8.6	4.60	180	10.7	5.72	180	13.3	7.11	180	16.4	8.76	180	20.1	10.74
200	6.2	3.681	200	9.6	5.70	200	11.9	7.07	200	14.7	8.73	200	18.2	10.81	200	22.4	13.30
225	6.9	4.609	225	10.8	7.21	225	13.4	8.95	225	16.6	11.09	225	20.5	13.69	225	25.2	16.83
250	7.7	5.715	250	11.9	8.83	250	14.8	10.98	250	18.4	13.66	250	22.7	16.48	250	27.9	20.71
280	8.6	7.149	280	13.4	11.14	280	16.6	13.80	280	20.6	17.12	280	25.4	21.11	280	31.3	26.02
315	9.7	9.071	315	15	14.03	315	18.7	17.49	315	23.2	21.70	315	28.6	26.75	315	35.2	32.92
355	10.9	11.488	355	16.9	17.81	355	21.1	22.24	355	26.1	27.51	355	32.2	33.94	355	39.7	41.84
400	12.3	14.807	400	19.1	22.68	400	23.7	28.14	400	29.4	34.91	400	36.3	43.11	400	44.7	53.08
450	13.8	18.436	450	21.5	28.72	450	26.7	35.87	450	33.1	44.22	450	40.9	54.84	450	50.3	67.26
500	15.3	22.711	500	23.9	35.48	500	29.0	43.94	500	36.8	54.63	500	45.4	67.39	500	55.8	82.83
560	17.1	28.429	560	26.7	44.39	560	33.2	55.20	560	41.2	68.50	560	50.8	84.46	560	-	-
630	19.3	36.998	630	30	56.11	630	37.4	69.95	630	46.3	86.50	630	57.2	106.95	630	-	-
710	21.8	45.951	710	33.9	71.45	710	42.1	88.74	710	52.2	110.03	710	-	-	710	-	-
800	24.5	58.189	800	38.1	90.49	800	47.4	112.58	800	58.8	139.65	800	-	-	800	-	-
900	27.6	73.745	900	42.9	114.63	900	53.5	142.95	900	-	-	900	-	-	900	-	-
1000	30.6	90.846	1000	47.7	141.61	1000	59.3	176.05	1000	-	-	1000	-	-	1000	-	-
1200	36.7	130.747	1200	57.2	203.78	1200	-	-	1200	-	-	1200	-	-	1200	-	-

16- Contrato de las partes

PERMUTA SUJETA A CONDICIÓN SUSPENSIVA

En la ciudad de Rawson (Ch.), a los 13 días del mes de enero del año 2023, entre el sr. Mario Eudosiso VARGAS, argentino, mayor de edad, DNI. nº 10.657.353, casado, en adelante ELVENDEDOR por una parte y por la otra la firma "RIBERA NORTE S.R.L.", CUIT Nº 30-71111024-7, representada en este acto por el sr. Juan Agustín IRALDE, DNI. Nº 35.171.505, argentino, mayor de edad, en su carácter de SOCIO GERENTE, en adelante llamada LA COMPRADORA, se conviene en celebrar el presente boleto de compraventa de inmueble sujeto a las siguientes cláusulas:--

Condición suspensiva de interpretación previa y prioritaria: La vigencia y plena eficacia del presente contrato se supedita a la previa aprobación del Informe de Impacto Ambiental (IAP), por parte del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia del Chubut, de y la aprobación del proyecto de fraccionamiento del proyecto adjunto, por lo que hasta ese momento lo acordado no produzca otro efecto o consecuencia jurídica. El rechazo o la no aprobación, o su imposibilidad, de la referida tramitación, o el vencimiento de un plazo de 180 días corridos, contados desde la firma del presente, lo que acontezca con anterioridad, dejarán sin efecto todo lo acordado, como si no fuese escrito, debiendo las partes devolverse las posesión entregadas, pudiendo recobrarlas de hecho sin que importe ello mala fe o ilegitimidad.--

PRIMERA: El vendedor VENDE, CEDE y TRANSFIERE a la compradora, quien COMPRA y ACEPTA un inmueble de su propiedad con todo lo plantado, edificado y adherido al suelo, individualizado provisoriamente en el croquis, que suscripto por las partes y signado con la letra "A" integra por separado el presente, como parcela OCHO (8), con una superficie de 5Has. 53 a. 90 ca.; parcela NUEVE (9), con una superficie de 5ha. 13 a.17 ca.; parcela DIEZ (10), con una superficie de 5has. 01 a y 90 ca.; y parcela ONCE (11), con una superficie 5 has. 04 a. 78 ca.; que forman parte de la Fracción 1 "a" del Lote 56, DEPARTAMENTO FUTALEUFU, PROVINCIA DEL CHUBUT.--

SEGUNDA: El precio de la operación se conviene en la suma total de DOLARES ESTADOUNIDENSES SEISCIENTOS CINCUENTA MIL (U\$\$. 650.000,00), que el comprador abonará al vendedor de la siguiente manera:

a) DOLARES ESTADOUNIDENSES TRESCIENTOS MIL (U\$\$. 300.000,00), **mediante la entrega y transferencia de Dos (2) departamentos de dos dormitorios cada uno a estrenar, identificados como unidad funcional A y B pertenecientes a la PARCELA 8, MANZANA 43**, Sector 7, Circunscripción 5 de la ciudad de Rawson, Capital de la Provincia del Chubut, con una superficie de 216m², con frente de 8,33m por 26m, cuyos planos señalados con letra "B", y la entrega de una (1) unidad funcional, perteneciente a la PARCELA 16, MANZANA 44, Sector 7, Circunscripción 5 de la ciudad de Rawson, Capital de la Provincia del Chubut, con una superficie de 150 m², con frente de 6 m. por 25 m., cuyos planos señalados como letra "C", dejando aclarado que la unidad funcional 2 permaneciera en propiedad del comprador, por no formar parte del objeto de este contrato. Los anexos integran suscriptos por las partes el presente y cuyos datos, medidas, circunstancias y linderos surgen de la escritura n SESENTA Y TRES (63) pasada al folio CINTO CATORCE (114) del registro notarial número SESENTA Y UNO (61) de la escribana Mariela Carla MACEDO de Rawson.

b) DOLARES ESTADOUNIDENSES TRESCIENTOS CINCUENTA MIL (U\$\$. 350.000,00) que abonará la compradora al vendedor en billetes de dicha moneda o bien al cambio vendedor del dólar denominado MEP al cierre del día de pago, mediante siete (7) cuotas semestrales, iguales y consecutivas de DOLARES ESTADOUNIDENSES CINCUENTA MIL (U\$\$.50.000,00) cada una operando el vencimiento de la primera de ellas el día 10 de junio de 2024, siempre que haya sido cumplida la cláusula suspensiva, y las restantes con vencimiento el 10 de diciembre de 2024, 10 de junio de 2025, 10 de diciembre de 2025, 10 de junio de 2026, 10 de diciembre de 2026 y la última el 10 de junio de 2027, por las que suscribe la compradora los correspondientes documentos pagará dejándose expresamente aclarado que la emisión de los pagarés y su recepción por parte del vendedor no

importa novación y que las sumas en ellos consignadas solo se imputarán al pago de precio una vez efectivamente abonados o bien mediante transferencia de dichos dólares a una cuenta que indicará el vendedor en la República Oriental del Uruguay, a exclusiva opción del sr. Vargas.

La parte COMPRADORA declara contar en su poder con la totalidad de los dólares estadounidenses billetes físicos suficientes para afrontar el pago de todas las cuotas pendientes, por lo que no podrá alegar eventualmente imposibilidad de cumplir con la obligación por restricciones al sistema cambiario que pudieran estar en vigencia.

Y aun eventualmente, para el supuesto de que por disposiciones normativas nacionales, de emergencia o no, no existiera disponibilidad de acceder a la adquisición de la cantidad suficiente de dólares estadounidenses suficientes para abonar las cuotas pactadas, las partes pactan que únicamente el VENDEDOR considerará cancelado el precio de la cuota, con la entrega de la cantidad suficientes de billetes de curso legal nacional necesaria para adquirir la cantidad de dólares fijados por la cuota, conforme al precio del denominado "dólar contado con liquidación" que informa el Diario Ámbito Financiero del día anterior al del pago. Hasta tanto ello no ocurra, se continuarán devengando los intereses correspondientes, considerarse los pagos efectuados "a cuenta".

TERCERA : Las posesiones de las fincas son otorgadas recíprocamente en la fecha, recibéndolas las partes de total conformidad totalmente desocupadas.-----

CUARTA: El vendedor y el comprador declaran que los inmuebles motivo del este instrumento son respectivamente de su exclusiva propiedad, que no existe impedimento legal alguno para su venta y se obligan a abonar cualquier deuda que pesare sobre estas fincas a la fecha del presente boleto.-----

QUINTA: La correspondiente escritura traslativa del dominio de las fracciones de campo será otorgada a favor del comprador y/o de quien éste indique por ante los Escribanos que él designe, siendo todos los gastos, honorarios y sellados que ella demande por cuenta de "RIBERA NORTE S.R.L.", liberando de todo pago al vendedor a excepción de los Impuestos propios de éste que sí serán abonados por él.- (Esta escritura se otorgará aún cuando el saldo de precio no se encuentre cancelado, sobre las dos primeras PARCELAS elegidas por el comprador, quedando pendientes las de las dos parcelas restantes que se otorgarán contra la cancelación total del precio de la operación.-----

SEXTA: El Vendedor declara que el inmueble que vende se encuentra libre de inhibiciones y es de su exclusiva propiedad, obligándose el comprador a realizar por su exclusiva cuenta la mensura, subdivisión y aprobación por ante los organismos pertinentes por cuanto forma parte de una superficie mayor.- El sr. Vargas se compromete a suscribir la documentación necesaria a esos fines-----

SEPTIMA: Los compradores se obligan a otorgar al vendedor y/o a quien éste indique las Escrituras traslativas del dominio de los inmuebles que entregan en parte de pago, cuando éste así lo requiera, corriendo por cuenta del sr. Mario E. Vargas los gastos, sellados y honorarios que la misma demande siendo por cuenta de "RIBERA NORTE S.R.L." el impuesto a la transferencia de inmuebles o cualquier otro que por ley les corresponda.- -----

OCTAVA: La comisión del Martillero Carlos A.RIPA y Corredor Inmobiliario Carlos S.RIPA por su intervención en esta operación se conviene en el seis por ciento (6%) del monto total de la misma, y será abonada por las partes

en mitades iguales, sirviendo el presente como más bastante instrumento de ejecución.-----

NOVENA: La Sra. Miryham Beatriz CRESPO, DNI. Nº 11.237.903, en su carácter de cónyuge del vendedor, presta expresa conformidad con la presente operación, firmando al pié en prueba de ello.-----

DECIMA : Para el supuesto de que la compradora decidiera dividir la finca que adquiere, todos los gastos, infraestructura, caminos, accesos, servicios y cualquier otro que se ocasione por ello serán por su exclusiva cuenta, liberando a el vendedor de cualquier pago.-----

DECIMA PRIMERA: El plano del camino de acceso a la fracción motivo del presente, se encuentra registrado en la Dirección de Catastro de la Provincia bajo el nº 36015 al Tomo 337 Folio 075, circunstancia que la compradora declara conocer y con la que presta su total y expresa conformidad.- Asimismo se deja constancia que el vendedor se obliga a otorgar la servidumbre de paso en forma permanente dentro de su propiedad y hasta límite de las parcelas motivo de este boleto, de lo que se dejara constancia en la escritura traslativa de dominio.-----

DECIMA SEGUNDA: Para todos los efectos legales emergentes del presente boleto las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales ordinarios con asiento en la ciudad de Esquel (Ch.), renunciando expresamente a todo otro fuero o jurisdicción y constituyen domicilios legales y especiales: el vendedor y su cónyuge en Avda. Ameghino y Alberdi de Esquel (Ch.) y la compradora en Hudson 191 de la ciudad de Rawson, provincia del Chubut, en los cuales serán válidas todas las notificaciones o intimaciones judiciales o extrajudiciales aún cuando no habitasen los mismos y hasta tanto no se constituyen nuevos domicilios especiales al efecto.-----
-----Bajo las cláusulas que anteceden y que las partes se obligan a cumplir conforme a derecho, se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en el lugar y fecha arriba indicados.-

VENDEDOR

CONYUGE VENDEDOR

COMPRADORA