

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Capítulo VII. Metodología



Preparado por GT Ingeniería SA

para Minera San Jorge S.A.

Diciembre 2024



Presentación del Capítulo

El presente capítulo expone las metodologías o métodos utilizados para el abordaje de cada uno de los capítulos del IIA del proyecto PSJ Cobre Mendocino (PSJ).

Tabla 00: Control de Revisiones

Nombre y Apellido Emisor	N° de Revisión	Fecha	Revisión Nombre y Apellido	Fecha Revisión
Bruno Del Olmo	RevC	21/08/2024	Marcelo Cortés	10/09/24
Pamela Martin	Rev00	17/10/2024	Marcelo Cortés	04/11/24
Pamela Martin Mario Cuello	Rev0	16/12/24		
Aprobación			Marcelo Cortés	16/12/24



Tabla de contenidos

I. Metodología	8
48. Metodología o combinación de métodos de evaluación de impacto ambiental	8
48.1. Información General.....	8
48.2. Descripción del Ambiente.....	8
48.2.1. Geología y Geomorfología.....	8
48.2.2. Climatología	8
48.3. Monitoreo calidad de aire	10
48.3.1. Metodología de campo y laboratorio	10
48.3.2. Hidrología e hidrogeología.....	12
48.4. Hidrología.....	12
48.4.1. Relevamientos para la determinación de la línea de base	12
48.4.2. Monitoreo de Agua Superficial en el Proyecto	12
48.4.3. Puntos de monitoreo.....	12
48.4.4. Metodología de medición y muestreo	15
48.4.5. Toma de muestras de aguas para análisis de laboratorio	16
48.5. Hidrogeología.....	42
48.5.1. Edafología	42
48.6. Sitios de monitoreo	42
48.7. Procedimiento de toma de muestras – Monitoreo año 2006.....	48
48.8. Procedimiento de toma de muestras – Monitoreo año 2021.....	48
48.9. Parámetros analizados monitoreo año 2006	48
48.9.1. Parámetros analizados monitoreo año 2021.....	49
48.9.2. Rangos utilizados para la interpretación de calidad de suelo: fertilidad y composición agrológica monitoreo 2006 y 2021	51
48.9.3. Flora	53
48.10. Metodología	53
48.10.1. Monitoreo de Terreno.....	53
48.10.2. Parámetros Estimados	75
48.11. Análisis de Datos	75
48.12. Mapa de Vegetación	76
48.13. Estado de Conservación de las Especies Muestreadas	76
48.13.1. Fauna.....	76
48.14. Metodología	76
48.15. Ambientes de muestreo	77
48.15.1. Metodología de muestreo de Anfibios	85
48.15.2. Metodología de muestreo de Reptiles	85
48.15.3. Metodología de muestreo de Aves.....	85
48.15.4. Metodología de muestreo de mamíferos	86



48.15.5.	Limnología	86
48.16.	Mediciones de parámetros físico químicos in situ.....	87
48.17.	Muestreo por grupos	87
48.17.1.	Fitoplancton y Zooplancton	87
48.17.2.	Fitobentos	87
48.17.3.	Macroinvertebrados	88
48.17.4.	Peces.....	88
48.18.	Análisis ecológico.....	88
48.19.	Grupos funcionales tróficos	89
48.20.	Sitios de monitoreo	89
48.20.1.	Arroyo El Tigre Arriba.....	90
48.20.2.	Vertiente Tributario Arroyo El Tigre	90
48.20.3.	Arroyo El Tigre	91
48.20.4.	Aforador Arroyo El Tigre.....	91
48.20.5.	Arroyo El Tigre Abajo	92
48.20.6.	Ciénaga Yalguaraz.....	92
48.20.7.	Áreas Naturales protegidas	93
48.20.8.	Paisaje	93
48.21.	Descripción del Área de Influencia Para Determinar el Valor Paisajístico de la Zona 94	
48.22.	Determinación de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje	95
48.22.1.	Aspectos socioeconómicos	95
48.22.2.	Aspectos patrimoniales	96
48.23.	Metodología estudios arqueológicos	96
48.24.	Metodología estudios paleontológicos.....	96
48.25.	Descripción del Proyecto.....	96
48.26.	Evaluación de impactos ambientales	98
48.26.1.	Etapas I: Identificación de las fuentes de alteración.....	98
48.26.2.	Etapas II: Identificación de los componentes del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural susceptibles de ser impactados	98
48.26.3.	Etapas III: Identificación de los impactos	99
48.26.4.	Etapas IV: Descripción de los impactos	99
48.26.5.	Etapas V: Evaluación y Jerarquización de los impactos.....	99
48.27.	Evaluación de los Impactos.....	99
48.28.	Jerarquización de los Impactos	100
48.29.	Plan de Manejo Ambiental	101
48.29.1.	Planes de manejo ambiental y social	101
48.29.2.	Planes de Monitoreo ambiental	102
48.29.3.	Cierre y abandono de la explotación	102



48.30.	Plan de acción frente a contingencias Ambientales.....	103
48.31.	Normas Consultadas.....	104

Mapas

Mapa 48.1	Sitios de muestreo de suelos – Campaña 2006 y 2021.....	46
Mapa 48.2	Sitios de muestreo de suelos – Campaña 2006	46
Mapa 48.3	Sitios de Muestreo	73
Mapa 48.4	Sitios de Muestreo (Visualización Desagrupada. Ubicación Desplazada Para Fines de Visualización)	74

Figuras

Figura 48.1	Determinación del Valor Paisajístico	94
Figura 48.2.	Delimitación del área de influencia.....	94
Figura 48.3.	Determinación de la calidad y fragilidad visual del paisaje.	95

Tablas

Tabla 48.1	Resumen de periodos, variables y medidas estadísticas consideradas por estación meteorológica	9
Tabla 48.2	Coordenadas de los sitios de monitoreo de calidad de aire.....	10
Tabla 48.3	Especificaciones de inicio de muestreo	10
Tabla 48.4	Metodología utilizada	11
Tabla 48.5	Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial – Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (periodo: 2007/2008, 2018 y 2021/2022)	13
Tabla 48.6	Clasificación del agua respecto a valores de pH	15
Tabla 48.7	Mineralización del agua respecto a la CE.....	16
Tabla 48.8	Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados en laboratorio– Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (campañas: 2007, 2008, 2018, 2021 y 2022)	17
Tabla 48-9	Límites de Detección/Cuantificación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados en laboratorio– Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (campañas: 2007, 2008, 2018, 2021 y 2022)	30
Tabla 48.10	Sitios de monitoreo – Campañas 2006 y 2021	43



Tabla 48.11 Equivalencias de denominación para muestras de 2021 de laboratorio	45
Tabla 48.12 Parámetros agrológicos y métodos de análisis de laboratorio	49
Tabla 48.13 Parámetros fisicoquímicos	50
Tabla 48.14 Categorías de suelos según pH	51
Tabla 48.15 Categorías de peligrosidad salina según la conductividad eléctrica del extracto de saturación.....	51
Tabla 48.16 Categoría de peligrosidad sódica	52
Tabla 48.17 Categorías de suelos según concentración de calcáreo.....	52
Tabla 48.18 Categorías de fertilidad según el contenido de nitrógeno total	52
Tabla 48.19 Categorías de fertilidad según el contenido de fósforo extractable.....	52
Tabla 48.20 Categorías de fertilidad según el contenido de Potasio Intercambiable y clase textural	53
Tabla 48.21 Puntos de muestreo se indican coordenadas y columna de observación de informes de 2006, 2018, otoño y primavera 2021, verano, otoño, invierno y primavera 2022.	55
Tabla 48.22 Muestreos realizados por sitio mediante la aplicación del método de Transectas (Monitoreo otoño 2021 y primavera 2021)	59
Tabla 48.23 Muestreos realizados por sitio mediante la aplicación del método de muestreo de cuadrantes (Monitoreo verano 2021, otoño 2022, invierno 2022 y primavera 2022). Se indica número de repetición realizada.	65
Tabla 48.24 Sitios de monitoreo por grupo faunístico	79
Tabla 48.25 Puntos de muestreo dentro de cada sitio monitoreos 2021-2022	80
Tabla 48.26 Fecha y duración de monitoreos limnológicos área PSJ	87
Tabla 48.27 Sitios de monitoreo y tipo de muestras por ambiente	89
Tabla 48.28 Sitio Arroyo El Tigre Arriba:	90
Tabla 48.29 Sitio Vertiente Arroyo El Tigre	91
Tabla 48.30 Sitio Arroyo El Tigre	91
Tabla 48.31 Sitio Aforador Arroyo El Tigre	92
Tabla 48.32 Sitio Arroyo El Tigre Abajo	92
Tabla 48.33 Sitio Ciénaga Yalguaraz.....	92
Tabla 48.34. Escala y valores para evaluar las variables que caracterizan el impacto...	100



Tabla 48.35. Escala del VIASC y jerarquización del impacto	100
Tabla 48.36. Matriz de evaluación de riesgos ambientales	103
Tabla 48.37. Valoración y calificación	103



I. Metodología

48. Metodología o combinación de métodos de evaluación de impacto ambiental

A continuación, se describe la metodología utilizada para abordar las diferentes disciplinas incluidas en el capítulo de descripción del ambiente del IIS del Proyecto PSJ Cobre Mendocino (PSJ). Asimismo, se presenta la metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales y planes de manejo ambiental.

48.1. Información General

48.2. Descripción del Ambiente

48.2.1. Geología y Geomorfología

Para la caracterización geológica del área de estudio se consideró la cartografía y hojas geológicas publicadas por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). También se consideró información bibliográfica de diversos autores como Cortéz y Ramos entre otros. Dichos autores realizaron importantes contribuciones sobre los aspectos geológicos y estructurales de la Cordillera Frontal como de la Precordillera.

La caracterización geomorfológica fue desarrollada a partir de la Hoja Geológica de 3369–03 Yalguaráz, relevada en escala 1:100.000 por Cortéz et al., 1997. Se elaboró un mapa temático de las principales geoformas presentes en el área del PSJ y se realizó una descripción de detalle, utilizando mapas obtenidos de la bibliografía recopilada y a partir del análisis de imágenes satelitales.

48.2.1.1. Geología regional y local

Se recopilaron numerosos estudios y antecedentes sobre la geología regional que han sido citados en la Bibliografía. En particular se analizó la Hoja Geológica 3369-03 Yalguaráz, escala 1:100.00, SEGEMAR, 97, sin editar que posteriormente fueron corroborados por los relevamientos de campo realizados para los aspectos hidrológicos, hidrogeológicos y geomorfológicos. Los relevamientos de campo se utilizaron como base para la corrección y reasignación de elementos geológicos en el GIS.

48.2.2. Climatología

Se llevó a cabo la revisión, procesamiento y análisis de los registros disponibles de las estaciones meteorológicas San Jorge (PSJ), Uspallata (SMN) y Cerro Burek (CASLEO), y la comparativa entre estaciones de los registros analizados.

A continuación, se presentan las variables analizadas por estación y las medidas estadísticas calculadas por cada una.



Tabla 48.1 Resumen de periodos, variables y medidas estadísticas consideradas por estación meteorológica

Características	Estaciones		
	Cerro Burek	Uspallata	San Jorge
Periodo considerado	01/08/2005 al 10/09/2021	01/01/1970 al 31/10/2021	04/07/2007 al 31/12/2011
Frecuencia de medición	Cada 30 minutos	Cada 24 horas	Cada 30 minutos
Variables meteorológicas	Temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento y precipitación.	Temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación.	Temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica y precipitación.
Medidas estadísticas desarrolladas	• Temperatura media, máxima promedio y mínima promedio mensual y anual. • Temperatura máxima absoluta y mínima absoluta. • Presión atmosférica media, máxima promedio y mínima promedio mensual por año • Presión atmosférica máxima absoluta y mínima absoluta. • Humedad relativa media, máxima promedio y mínima promedio mensual por año • Humedad relativa máxima absoluta y mínima absoluta. • Rosa de los vientos por estación • Velocidad media del viento y máxima absolutas • Precipitación acumulada media mensual por año • Precipitación acumulada media mensual • Precipitación media anual		

Fuente: GT Ingeniería, 2022

Los datos fueron procesados y graficados a efectos de ser analizados tanto individualmente como en conjunto a fin de identificar tendencias. El procesamiento de datos y la confección de la totalidad de los gráficos se realizó con el software RStudio.



48.3. Monitoreo calidad de aire

48.3.1. Metodología de campo y laboratorio

48.3.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

Se seleccionaron 4 sitios para la ubicación de las estaciones de monitoreo en base a la normativa internacional de calidad de aire y al criterio profesional del personal, a fin de obtener la mayor representatividad posible del área en estudio. En la Tabla siguiente se presentan las coordenadas de los puntos de monitoreo.

Tabla 48.2 Coordenadas de los sitios de monitoreo de calidad de aire.

Identificación	Gauss Krüger Argentina. POSGAR 2007 Zona 2.	
	X	Y
P1	6430838,09	2459635,04
P2	6430754,06	2463289,68
P3	6434095,89	2464042,06
P4	6436286,75	2457689,56

Fuente: GT, 2021.

En la Tabla siguiente se detallan las fechas y horarios para la toma de muestra en cada punto:

Tabla 48.3 Especificaciones de inicio de muestreo

Id	Gases, material particulado y metales pesados volátiles			Material particulado sedimentable		
	Fecha de muestreo	Hora de inicio	Tiempo (hs)	Fecha de muestreo	Hora de inicio	Tiempo (días)
P1	19/04/2021 a 20/04/2021	12:30	24	20/04/2021 a 20/05/2021	11:30	30
P2	20/04/2021 a 21/04/2021	13:10	24	20/04/2021 a 20/05/2021	12:45	30
P3	20/04/2021 a 21/04/2021	13:30	24	20/04/2021 a 20/05/2021	13:15	30
P4	19/04/2021 a 20/04/2021	12:50	24	20/04/2021 a 20/05/2021	10.40	30

Fuente: Grupo Induser SRL, 2021

Durante el muestreo se registraron las condiciones meteorológicas mediante una estación portátil marca Davis.



El muestreo estuvo a cargo del grupo Induser SRL. Se utilizó un analizador de monóxido de carbono TESTO 317-3, una consola de vacío Induser CEV y dispositivos para recolección de material particulado sedimentable. Para el registro de las condiciones meteorológicas se utilizó Estación Meteorológica marca “DAVIS”, modelo VANTAGE VUE.

A continuación, se detallan las técnicas de muestreo utilizadas para cada parámetro monitoreado

Tabla 48.4 Metodología utilizada

Parámetro	Técnica de Muestreo	Equipo/Instrumento
Material Particulado PM10 (24 hs)	USA CFR 40 Parte 50 Ap J	Consola de vacío CEV
Material Particulado PM2,5 (24 hs)	USA CFR 40 Parte 50 Ap L	
Material Particulado Total	ASTM D 4096-2017	
Dióxido de Azufre (SO2)	ASTM D 2914-2015	
Plomo (Pb)	ASTM D 4096(2017)/EPA IO3.1/3.5	
Cadmio (Cd)	ASTM D 4096-2017/ EPA IO3.1/3.5	
Arsénico (As)	ASTM D 4096-2017/ EPA IO3.1/3.5	
Mercurio (Hg)	NIOSH 6009	
Ozono (O3)	OSHA ID 214	
Sulfuro de Hidrógeno (SH2)	SM 4500	
Oxídos de nitrógeno	ASTM D 3608-2019	
Monóxido de Carbono (CO)	NIOSH 6604	Analizador de monóxido de carbono TESTO 317-3
Material Particulado Sedimentable	ASTM D 1739-98 (2017)	Dispositivos para recolección de material particulado sedimentable

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022b.

Los resultados de los análisis de laboratorio fueron comparados con los niveles guía de calidad de aire ambiental, establecidos por los lineamientos de protección y conservación ambiental establecidos en el Anexo IV de la ley 24.585 de Impacto Ambiental de la Actividad Minera (Tabla 8: niveles guía de calidad de aire), el Decreto 831/93 de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos (Tabla 10 Anexo II) y con los valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud de Calidad de Aire Ambiente (Tabla 1.1.1 de las Guías sobre medio Ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional).



Para material particulado sedimentable, debido a que el parámetro determinado se encuentra sin normar en la Ley 24.585 Anexo IV Tabla 8 a modo informativo se compara con la Ley 5965, Decreto 1074/18 Anexo III, de la Provincia de Bs.As, Tabla C.

48.3.2. Hidrología e hidrogeología

48.4. Hidrología

48.4.1. Relevamientos para la determinación de la línea de base

Desde el año 2007 a la actualidad (año 2022), PSJ desarrolló una serie de relevamientos, con el objeto de formular una Línea de base y caracterizar el recurso en cuanto a su calidad y cantidad.

48.4.2. Monitoreo de Agua Superficial en el Proyecto

El Plan de monitoreo de línea de base comenzó a desarrollarse durante los años 2007/2008. Este Plan contempló el muestreo de vertientes, canales y arroyos presentes en el Área de Influencia del Directa e Indirecta del PSJ en tres campañas: diciembre de 2007 (campaña 1), abril de 2008 (campaña 2) y agosto de 2008 (campaña 3), realizadas por la consultora Vector Argentina S.A. Durante estas tres campañas se tomaron muestras de agua para el análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. Con el fin de realizar análisis cruzados de las muestras, las mismas fueron enviadas a diferentes laboratorios, entre ellos: Ingeniería Laboral & Ambiental S.A. (IL&A), Grupo Induser S.R.L. (Induser) y Obras Sanitarias Mendoza S.A. (OSM). En agosto de 2008 los monitoreos de Calidad de Agua son discontinuados.

En el año 2018, PSJ realiza una única campaña de muestreo, siendo esta realizada en agosto del mismo año. El “Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial” se reinicia nuevamente durante los años 2021 (abril y diciembre) y 2022 (marzo, junio y septiembre). Estos monitoreos estuvieron a cargo de GT Ingeniería SA, y en los últimos relevamientos se centralizaron los esfuerzos en muestreos de cursos superficiales ubicados en AID del PSJ. Las muestras extraídas en 2018 fueron analizadas por el Laboratorio Grupo Induser S.R.L. y las correspondientes a 2021 y 2022 por el laboratorio Alex Stewart International Argentina S.A. A todas estas muestras se les realizó la medición de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

En las campañas mencionadas se llevaron a cabo, además las siguientes determinaciones:

- Medición de caudales.
- Medición de parámetros fisicoquímicos in situ.

48.4.3. Puntos de monitoreo

En la siguiente Tabla se indican los puntos de monitoreo considerados desde el 2007 hasta el 2022 en el Plan de monitoreo de línea de base del PSJ.



Tabla 48.5 Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial – Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (periodo: 2007/2008, 2018 y 2021/2022)

Puntos de Monitoreo	Coordenadas (Sistema Gauss Krüger, Campo Inchauspe, Faja 2)		Fecha de Monitoreo								
	X	Y	5 y 6 diciembre 2007 (primavera)	4 de abril 2008 (otoño)	6 y 7 agosto 2008 (invierno)	13 y 16 agosto 2018 (invierno)	14 de abril 2021 (otoño)	20 de diciembre 2021 (primavera)	17 marzo 2022 (verano)	14 y 15 junio 2022 (otoño)	01 de septiembre 2022 (otoño)
Aforador arroyo El Tigre	6.436.738	2.455.953	X	X	X		X	X	X	X	X
Arroyo El Tigre	6.437.328	2.454.257	X				X	X	X	X	X
Arroyo El Tigre **/ ***	6.407.575	2.428.488	X	X	X	X					
Vertiente tributario Arroyo El Tigre	6.437.620	2.453.056						X	X	X	X
Vertiente Barreal Yalguaraz 1	6.439.673	2.472.060	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vertiente Barreal Yalguaraz 2	6.439.620	2.472.124		X	X		X	X	X	X	X
Vertiente Barreal s/nombre	6.439.606	2.472.119		X*	X*		X*				



Vertiente Estancia Yalguaraz	6.446.694	2.462.259			X	X	X	X	X	X	X
Arroyo Chiquero	6.427.612	2.454.747	X	X	X	X					
Arroyo Tambillos	6.419.966	2.457.178	X	X	X	X					
Canal arroyo San Alberto	6.408.161	2.465.850	X	X*							
Canal arroyo Uspallata	6.397.319	2.468.428	X	X	X						
Arroyo El Tigre Arriba	6.438.361	2.452.161							X	X	X
Arroyo El Tigre Abajo	6.436.688	2.458.351								X	X
Ciénaga Yalguaraz	6.449.621	2.467.308								X	X

Nota: (*): Cursos de agua que no pudieron ser muestreados por encontrarse secos (sin agua).

(**) Aforador arroyo El Tigre y Arroyo El Tigre denominados en monitoreos previos como Aforador arroyo San Jorge y Arroyo San Jorge respectivamente.

(***) Punto con georreferencia fuera del área de estudio.

Fuente: Informes de Monitoreo de Aguas Superficiales, Campaña N°1 diciembre 2007, Campaña 2 abril 2008 y Campaña 3 septiembre 2008 (Vector Argentina SA), Protocolos de Laboratorio Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. (2007 y 2008), Protocolos de Laboratorio Grupo Induser S. R.L. (2018), Informes de Actualización Línea de Base – PSJ. Disciplina: Calidad de Agua Superficial – otoño 2021, primavera 2021, verano 2022 y otoño 2022 (GT Ingeniería S.A.) y Protocolos de Laboratorio Alex Stewart International Argentina S.A. (2021 y 2022).



48.4.4. Metodología de medición y muestreo

48.4.4.1. Medición de caudal

Durante las primeras campañas de muestreo realizadas (años 2007/2008) y últimas campañas (durante los años 2021/2022), se llevó a cabo la medición de caudales en el arroyo El Tigre y en otros cursos relevados.

El caudal corresponde a la cantidad de agua que circula por unidad de tiempo en un determinado curso de agua. En las campañas de 2007 y 2008 el caudal se determinó a través de un medidor de velocidad de flujo. Mientras que en las campañas de 2021 y 2022 la medición del caudal se llevó a cabo a través del método de aforo indirecto.

El aforo es la operación de medición del volumen de agua que circula por una sección de un cauce en un tiempo determinado, esto es el caudal que pasa por una sección de un curso de agua. En estos casos se procedió a medir la velocidad de circulación del agua por un lado y la sección de escurrimiento por otro, de manera de obtener el caudal. La profundidad de la sección transversal se midió en verticales con una barra y al mismo tiempo se midió la velocidad con un molinete de hélice en uno o más puntos de la vertical. La medición del ancho, profundidad y de la velocidad permitió calcular el caudal correspondiente a cada segmento de la sección transversal. La suma de los caudales de estos segmentos determinó el caudal total.

48.4.4.2. Medición de parámetros in situ

Durante las campañas de campo, y en cada uno de los puntos de monitoreo, se midieron los parámetros fisicoquímicos correspondientes a temperatura (°C), pH (UpH), conductividad eléctrica (μS/cm), oxígeno disuelto (mg/l) y turbidez (NTU) del agua.

Temperatura: es una medida de la energía térmica del cuerpo de agua. Este parámetro puede incidir en la calidad del agua, ya que determina otras propiedades y procesos como la viscosidad, la solubilidad de los gases y de las sales, procesos fisiológicos de los organismos que provocan variaciones de su metabolismo, la proliferación de ciertos microorganismos, etc.

Potencial de Hidrogeno (pH): es una medida que indica la acidez del agua. El pH es definido como el logaritmo del inverso de la concentración de hidrogeniones (H⁺) presentes en el agua. Los valores de pH de los cursos de agua están estrechamente relacionados con las propiedades geológicas de los materiales que atraviesan. De acuerdo al valor obtenido, las muestras se han clasificado de acuerdo a la tabla siguiente:

Tabla 48.6 Clasificación del agua respecto a valores de pH

Clasificación	Valor de pH
Fuertemente ácida	< 3,5
Ácida	3,5 < x < 5,5
Debidamente ácida	5,5 < x < 6,8
Neutra	6,8 < x < 7,2
Debidamente básica	7,2 < x < 8,5



Básica	>8,5
--------	------

Fuente: GT Ingeniería S.A. (2022)

Conductividad eléctrica (CE): Es una medida de las cargas iónicas que circulan dentro del agua. Esta medida ofrece información general de la concentración de sales e iones (sales disociadas) presentes en el agua. La concentración de sales en agua depende de diversos factores; entre ellos el tipo de sustrato geológico por el cual atraviesan los cuerpos de agua. La conductividad eléctrica define la mineralización de las aguas, en la siguiente Tabla se presenta la clasificación considerada.

Tabla 48.7 Mineralización del agua respecto a la CE

Mineralización	Umbral ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
Baja	<333
Media	333-666
Moderada	666-1000
Elevada	>1000

Fuente: Rodier, 1981.

Turbidez (NTU): es una medida de la cantidad total de partículas suspendidas en el agua. El incremento de sólidos en suspensión en cuerpos de agua implica una reducción de la entrada de la luz, y consecuentemente una reducción en la producción de algas y de organismos que dependen de ella y un aumento de opacidad (disminución de transparencia) del agua.

Oxígeno Disuelto: es la medida de la concentración de oxígeno en el agua, usando como referencia el 100% de saturación de oxígeno en el aire. La cantidad de oxígeno disuelto en agua tiene una gran incidencia en el desarrollo de la vida y de muchos procesos que se dan en el medio acuático. La concentración de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua depende principalmente de la altitud, la temperatura y los procesos de producción primaria y descomposición de la materia orgánica.

48.4.5. Toma de muestras de aguas para análisis de laboratorio

A fin de determinar la calidad de las aguas superficiales presentes en el Área de Estudio, se tomaron de muestras de agua en cada uno de los puntos de muestreo. Estas muestras fueron luego analizadas en laboratorios certificados como ser: Ingeniería Laboral & Ambiental S.A. (IL&A), Grupo Induser S.R.L. (Induser) y Obras Sanitarias Mendoza S.A. (OSM) para las campañas de 2007 y 2008, Grupo Induser S.R.L. para la campaña de 2018 y Alex Stewart International Argentina S.A. para las campañas de 2021 y 2022.

En la siguiente Tabla se presentan los parámetros fisicoquímicos/microbiológicos analizados en cada campaña por los laboratorios mencionados



Tabla 48.8 Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados en laboratorio– Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (campañas: 2007, 2008, 2018, 2021 y 2022)

Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
pH	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Conductividad Eléctrica									X	X	X	X	X
Oxígeno Disuelto									X	X	X	X	X
Sólidos Disueltos Totales	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Sólidos Suspendedos Totales	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X
Dureza (CaCO ₃)										X	X	X	X
Alcalinidad Total (CaCO ₃)										X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Alcalinidad (C03=)			X	X	X					X	X	X	X
Alcalinidad (C03H-)			X	X	X					X	X	X	X
Nitratos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Nitritos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Cloruros	X	X	X	X	X	X		X	X				
Fluoruros	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Sulfuros										X	X	X	X
Sulfatos			X	X	X					X	X	X	X
Fosfatos										X	X	X	X
Cianuro Libre	X	X				X			X	X	X	X	X
Cianuro Total	X	X				X		X	X	X	X	X	X
Cianuro WAD	X	X				X			X	X	X	X	X
Al (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Al (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Sb (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Sb (Disuelto)									X	X	X	X	X
As (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
As (Disuelto)									X	X	X	X	X
Ba (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ba (Disuelto)									X	X	X	X	X
Be (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Be (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
B (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
B (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Amoniaco			X	X	X				X	X	X	X	X
Cd (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Cd (Disuelto)								X	X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Zn (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Zn (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Co (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Co (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Cu (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Cu (Disuelto)									X	X	X	X	X
Cr (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Cr (Disuelto)									X	X	X	X	X
Cr VI (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ca (Total)			X		X				X	X	X	X	X
Ca (Disuelto)				X					X	X	X	X	X
K (Total)			X		X				X	X	X	X	X
K (Disuelto)				X					X	X	X	X	X
Mg (Total)			X		X				X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Mg (Disuelto)				X					X	X	X	X	X
Na (Total)			X		X				X	X	X	X	X
Na (Disuelto)				X					X	X	X	X	X
P (Total)									X	X	X	X	X
P (Disuelto)									X	X	X	X	X
Ce (Total)										X	X	X	X
Ce (Disuelto)										X	X	X	X
Cs (Total)										X	X	X	X
Cs (Disuelto)										X	X	X	X
In (Total)										X	X	X	X
In (Disuelto)										X	X	X	X
La (Total)										X	X	X	X
La (Disuelto)										X	X	X	X
Nb (Total)										X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Nb (Disuelto)										X	X	X	X
Pt (Total)										X	X	X	X
Pt (Disuelto)										X	X	X	X
Rb (Total)										X	X	X	X
Rb (Disuelto)										X	X	X	X
Re (Total)										X	X	X	X
Re (Disuelto)										X	X	X	X
S (Total)										X	X	X	X
S (Disuelto)										X	X	X	X
Sc (Total)										X	X	X	X
Sc (Disuelto)										X	X	X	X
Ta (Total)										X	X	X	X
Ta (Disuelto)										X	X	X	X
Te (Total)										X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Te (Disuelto)										X	X	X	X
W (Total)										X	X	X	X
W (Disuelto)										X	X	X	X
Y (Total)										X	X	X	X
Y (Disuelto)										X	X	X	X
Zr (Total)										X	X	X	X
Zr (Disuelto)										X	X	X	X
Bi (Total)										X	X	X	X
Bi (Disuelto)										X	X	X	X
Ga (Total)										X	X	X	X
Ga (Disuelto)										X	X	X	X
Hf (Total)										X	X	X	X
Hf (Disuelto)										X	X	X	X
Fe (Total)		X	X*		X	X			X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Fe (Disuelto)									X	X	X	X	X
Tl (Total)	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X
Tl (Disuelto)									X	X	X	X	X
Th (Total)									X	X	X	X	X
Th (Disuelto)									X	X	X	X	X
Ti (Total)									X	X	X	X	X
Ti (Disuelto)									X	X	X	X	X
Li (Total)									X	X	X	X	X
Li (Disuelto)									X	X	X	X	X
Si (Total)									X	X	X	X	X
Si (Disuelto)									X	X	X	X	X
Sn (Total)									X	X	X	X	X
Sn (Disuelto)									X	X	X	X	X
Sr (Total)									X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Sr (Disuelto)									X	X	X	X	X
Mn (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Mn (Disuelta)									X	X	X	X	X
Hg (Total)	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X
Hg (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Mo (Total)	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Mo (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Ni (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ni (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Pd (Total)	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
Pd (Disuelto)									X	X	X	X	X
Ag (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ag (Disuelto)									X	X	X	X	X
Pb (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Pb (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Se (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Se (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
U (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
U (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
V (Total)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
V (Disuelto)								X	X	X	X	X	X
Demanda Química de Oxígeno (DQO)									X	X	X	X	X
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	X	X				X			X	X	X	X	X
Bacterias Aeróbicas Mesófilas (*)							X	X	X		X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic-2007		Campaña Abr-2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago-2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Bacterias Coliformes Totales	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escherichia Coli							X	X	X	X	X	X	X
Pseudómonas aeruginosa (*)							X	X	X		X	X	X
Grupo Citrobacter, Klebsiela							X						
Sustancias Solubles en Éter Etílico		X				X							
Cloro Residual									X	X	X	X	X
Aceites y Grasas									X	X	X	X	X
HTP									X	X	X	X	X



Parámetros Analizados en Laboratorio	Campaña Dic- 2007		Campaña Abr- 2008		Campaña Ago-2008			Campaña Ago- 2018	Campaña Abr-2021	Campaña Dic-21	Campaña Mar-22	Campaña Jun-22	Campaña Sep-22
	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. Induser	Lab. IL&A	Lab. OSM	Lab. Induser	Lab. Alex Stewart				
Fenoles									X				



A continuación, se presentan los límites de detección y/o cuantificación establecidos por los métodos utilizados por los laboratorios para el análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.



Tabla 48-9 Límites de Detección/Cuantificación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados en laboratorio– Plan de Monitoreo de Línea de Base PSJ (campañas: 2007, 2008, 2018, 2021 y 2022)

Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Cianuro Libre	µg/l	10		10					10	10
Cianuro Total	µg/l	10		10			10		10	5
Cianuro WAD	µg/l	10		10					10	10
Cloruros	µg/l	100		1.500	NE	1.500			5.000	5.000
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	µg/l								10.000	10.000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	µg/l	2.000		5.000					5.000	5.000
Aceites y Grasas	µg/l								500	500
HTP	µg/l								500	500
Fenoles	µg/l								10	
Fluoruros	µg/l	30	30	NE	100	100	500		500	500



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Fosfatos	µg/l								200	200
Sulfuros	µg/l								5.000	5.000
Nitritos	µg/l	5	5	5.000	10	10	20		10	10
Nitratos	µg/l	10	10	20	1.000	1.000	5.000		300	300
oxígeno disuelto	µg/l								100	100
pH	UpH	0,01	0,01	NE	NE	NE	0,1		0,1	0,1
CE	µS/cm								5	5
Sólidos Disueltos Totales	µg/l	1.000	1.000	NE	NE	NE	20		10.000	10.000
Sólidos Suspendidos Totales	µg/l	1.000		10.000	10.000	10.000			10.000	10.000
Sustancias Solubles en Éter Etílico	µg/l	1.000								



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Bacterias Aerobias Mesófilas totales	UFC/ml						10	NE	10	10
Escherichia Coli	/100 ml						Ausencia	1,1 (NMP/100ml)	1,1 (NMP/100ml)	1,8 (NMP/100ml)
Grupo Citrobacter, Enterobacter, Klebsiela	NMP/100 ml							1,1 (NMP/100ml)		
Pseudomona Aeruginosa	/100 ml						Ausencia	1,1 (NMP/100ml)	1,1 (NMP/100ml)	1,1 (NMP/100ml) para Marzo 2022 y Junio 2022
Bacterias coliformes totales	NMP/100 ml	0 (UFC/100ml)		NE	3	3	3	1,1	1,1	3
Al	µg/l	20	16	200	200	200	100		60	3
Al (disuelto)	µg/l						100		60	3
Sb	µg/l	3	3	10	10	10	10		63	0,01



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Sb (disuelto)	µg/l								63	0,01
As	µg/l	4	4	20	20	20	10		105	0,05
As (disuelto)	µg/l								105	0,05
Ba	µg/l	3	3	500	500	500	1000		3	0,05
Ba (disuelto)	µg/l								3	0,05
Be	µg/l	0,2	0,2	1	0,5	0,5	0,2		9	0,005
Be (disuelto)	µg/l						0,2		9	0,005
B	µg/l	2	2	200	200	200	200		9	3
B (disuelto)	µg/l						200		9	3
Cd	µg/l	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		3	0,005
Cd (disuelto)	µg/l						0,2		3	0,005
Zn	µg/l	1	1	20	20	20	20		6	0,5
Zn (disuelto)	µg/l						20		6	0,5



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Co	µg/l	5	5	5	5	5	5		6	0,005
Co (disuelto)	µg/l						5		6	0,005
Cu	µg/l	2	1,8	2	2	2	2		9	0,1
Cu (disuelto)	µg/l								9	0,1
Cr VI	µg/l	3	3	10	10	10	10		50	50
Cr	µg/l	1	1,3	2	2	2	2		12	0,5
Cr (disuelto)	µg/l								12	0,5
Fe	µg/l	7			100	100			12	3
Fe (disuelto)	µg/l								12	3
Mn	µg/l	5	5	50	30	30	30		3	0,05
Mn (disuelto)	µg/l								3	0,05
Hg	µg/l	0,2	0,05	1			0,1		30	0,1
Hg (disuelto)	µg/l						0,1		30	0,1



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Mo	µg/l	3	3	10	10	10			15	0,05
Mo (disuelto)	µg/l						10		15	0,05
Ni	µg/l	1	1	10	10	10	10		30	0,2
Ni (disuelto)	µg/l						10		30	0,2
P	µg/l								150	5
P (disuelto)	µg/l								150	5
Pd	µg/l	1		20	20	20	20		45	0,005
Pd (disuelto)	µg/l								45	0,005
Ag	µg/l	0,3	0,1	1	1	1	0,1		21	0,005
Ag (disuelto)	µg/l								21	0,005
Pb	µg/l	1	1	1	1	1	1		84	0,05
Pb (disuelto)	µg/l						1		84	0,05
Se	µg/l	3	3	10	10	10	10		150	0,05



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Se (disuelto)	µg/l						10		150	0,05
TI	µg/l	5		2	2	2			81	0,002
TI (disuelto)	µg/l								81	0,002
U	µg/l	3	3	10	10	10	10		450	0,002
U (disuelto)	µg/l						10		450	0,002
V	µg/l	2	2	50	50	50	50		9	0,05
V (disuelto)	µg/l						50		9	0,05
Amoníaco	µg/l		50		50	50			200	200
Dureza (CaCO ₃)	µg eq /l								300	300
Alcalinidad Total (CaCO ₃)	µg/l								5.000	5.000
Bicarbonato (como CO ₃ H ⁻)	µg/l		500		NE	NE			5.000	20* (Dic 2021) - 5000 (marzo 2022 y junio 2022)



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Carbonato (como C03=)	µg/l		200 (LD)		20.000	20.000				5.000
Cloro Residual	µg/l								20	20
Sulfatos	µg/l		300		NE	NE			10.000	10.000
Calcio	µg/l				NE	NE			21	20
Calcio (disuelto)	µg/l		50						21	20
Magnesio	µg/l				NE	NE			60	5
Magnesio (disuelto)	µg/l		50						60	5
Sodio	µg/l				NE	NE			60	10
Sodio (disuelto)	µg/l		50						60	10
Potasio	µg/l				NE	NE			450	10
Potasio (disuelto)	µg/l		10						450	10
Li	µg/l								6	0,1
Li (disuelto)	µg/l								6	0,1



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Si	µg/l								60	30
Si (disuelto)	µg/l								60	30
Sn	µg/l								51	0,05
Sn (disuelto)	µg/l								51	0,05
Sr	µg/l								0,9	0,05
Sr (disuelto)	µg/l								0,9	0,05
Th	µg/l								90	0,005
Th (disuelto)	µg/l								90	0,005
Ti	µg/l								6	0,2
Ti (disuelto)	µg/l								6	0,2
Ce	µg/l									0,005
Ce (disuelto)	µg/l									0,005
Cs	µg/l									0,005



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Cs (disuelto)	µg/l									0,005
In	µg/l									0,01
In (disuelto)	µg/l									0,01
La	µg/l									0,005
La (disuelto)	µg/l									0,005
Nb	µg/l									0,005
Nb (disuelto)	µg/l									0,005
Pt	µg/l									0,005
Pt (disuelto)	µg/l									0,005
Rb	µg/l									0,01
Rb (disuelto)	µg/l									0,01
Re	µg/l									0,002
Re (disuelto)	µg/l									0,002



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
S	µg/l									200
S (disuelto)	µg/l									200
Sc	µg/l									0,01
Sc (disuelto)	µg/l									0,01
Ta	µg/l									0,01
Ta (disuelto)	µg/l									0,01
Te	µg/l									0,01
Te (disuelto)	µg/l									0,01
W	µg/l									0,01
W (disuelto)	µg/l									0,01
Y	µg/l									0,005
Y (disuelto)	µg/l									0,005
Zr	µg/l									0,02



Parámetro	Unidad	Laboratorios de análisis								
		IL&A (protocolo Dic 2007/agosto 2008)	IL&A (protocolo abril 2008)	Induser (Informe Vector diciembre 2007)	Induser (Informe Vector abril 2008)	Induser (Informe Vector agosto 2008)	Induser (Protocolo 2018)	OSM (informe Vector agosto 2008)	Alex Stewart (Protocolo abril 2021)	Alex Stewart (Protocolo Dic 2021/marzo 2022 /Sep. 2022)
		LCM	LCM	LCM ó LDM			LCM	LCM ó LDM	LCM	LCM
Zr (disuelto)	µg/l									0,02
Bi	µg/l									0,01
Bi (disuelto)	µg/l									0,01
Ga	µg/l									0,05
Ga (disuelto)	µg/l									0,05
Hf	µg/l									0,005
Hf (disuelto)	µg/l									0,005

Fuente: GT Ingeniería S.A., 2022.

Nota: LCM (Límite de Cuantificación del Método), LDM ((Límite de Cuantificación del Método) y NE (límite de cuantificación ó de detección No Especificado).

(*): Error en protocolo de laboratorio, los resultados se expresan inferiores a otro valor que no corresponde al LC (5000 µg/l)



48.5. Hidrogeología

Para el desarrollo del apartado de Hidrogeología, se consultó el informe Estudio Hidrológico e Hidrogeológico del PSJ desarrollado por la UNSL (2024). Este informe, realiza una reinterpretación de todos los trabajos realizados hasta la actualidad, logrando definir el grado de vulnerabilidad del acuífero sobre el cual se desarrolla el proyecto y establece un balance hídrico para las subcuencas de interés (Yalguaraz y Barreal de la Lomada).

Entre la información que se reinterpretó por UNSL (2024), considera los estudios iniciados en abril de 2006. Toda esta información fue procesada presentada por PSJ en el IIA evaluado y aprobado en 2011. También fue consolidada y reportada por SRK Consulting, 2008: “Resumen trabajos hidrogeológicos de terreno – PSJ”, Memo Hidrogeología, octubre 2008.

Luego de esa etapa de conocimiento, se profundizó el conocimiento sobre el agua subterránea, en lo que respecta al estudio de la cuenca, su vulnerabilidad y el Balance Hídrico de la misma con los siguientes trabajos:

- Santiago Lucero, 2018. Recopilación de información hidrogeológica en el entorno del Proyecto San Jorge.
- SRK Consulting (Argentina) SA. 2018. Actualización del Estudio de Cuencas. Proyecto San Jorge.
- Lana et al, 2021 Primer modelo hidrogeológico conceptual de dos zonas Inter montañosas. Cuencas andinas basadas en isótopos e hidroquímica Universidad de San Luis, 2024.

En el informe SRK (2018), se sintetiza la caracterización geológica local y los aspectos tectónicos y estructurales relevantes, lo cual permite una mejor comprensión de la hidrogeología de la zona de estudio. Este informe se basa en un perfil TEM de 25 kilómetros a lo largo de la ruta 149, realizado en el año 2010 y cuatro perfiles transversales realizados en agosto de 2018.

El trabajo de Lana et al. publicado en 2021, además de aportar el uso de técnicas isotópicas en el área de estudio, le permitió a PSJ contar con muestras modernas (2017) para establecer la calidad del agua subterránea en la subcuenca de Yalguaraz.

Cabe destacar, que los estudios citados se presentan como Anexos por lo que puede consultarse en cada antecedente la metodología empleada.

48.5.1. Edafología

48.6. Sitios de monitoreo

Durante el monitoreo llevado a cabo en el año 2006 por Vector se seleccionaron 12 sitios en los cuales se efectuaron calicatas y se tomaron muestras de los horizontes superficiales y profundos.

Por otra parte, en cuanto al monitoreo realizado por GT en el año 2021, la selección de los sitios para la caracterización de los suelos y toma de muestras se basó en aquellos ubicados en el interior de las propiedades superficiarias del PSJ. Se seleccionaron en total 8 sitios: 3 de ellos (sitios Jum, Delfín Surco y Camp) se monitorearon en el año 2006 (Vector). Los 5 sitios restantes se ubicaron en el interior de los polígonos donde se proyecta la localización de futuras infraestructuras (Dique de Colas, Escombreras, etc.). Las ubicaciones de los sitios relevados hasta el momento se detallan a continuación en la siguiente Tabla.



Tabla 48.10 Sitios de monitoreo – Campañas 2006 y 2021

Sitios de Monitoreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Monitoreos		
	Y	X	2006	2006	2021
			Fertilidad	Fisicoquímico	Agrológico y fisicoquímico (superficial 5 a 20 cm)
ALGARROBAL	2456362	6436210	1 (0 m a 0,9 m)		
VEGA	2456981	6436256	1 (0 m a 0,2 m)		
VEGA A°	2457008	6436425	1 (0 m a 0,3 m)		
SAL	2459907	6432939	2 (0 m a 0,35 m y 0,35 m a 0,95 m)		
DELFIN GRAM	2464214	6430563	1 (0 m a 0,58 m)		
DELFIN SURCO	2464214	6430563	2 (0m a 0,25 m y 0,25 m a 0,7 m)		X
CAMP	2458728	6432945	2 (0 m a 0,3m y 0,3 m a 1 m)		
SURU	2456998	6432224	1 (0 m a 0,8 m)		
JUM	2463827	6434629	1 (0 m a 0,7 m)		X
CA	2458019	6435705	2 (0m a 0,2 m y 0,2 m a 0,55 m)		
MERO	2455561	6432759	2 (0 m a 0,5 m y 0,5 m a 1,1 m)		
PIRCA	2457995	6433554	2 (0 m a 0,15 m y 0,15 m a 0,65 m)		
SJ_T_06	2458680	6432911		X	



Sitios de Monitoreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Monitoreos		
	Y	X	2006	2006	2021
			Fertilidad	Fisicoquímico	Agrológico y fisicoquímico (superficial 5 a 20 cm)
SJ_M_13	2458903	6433031		X	
S-01	2459247	6431554			X
S-02	2462518	6435727			X
S-03	2459288	6434170			X
S-04	2458379	6431893			X
S-05	2459802	6432356			X
Camp_BIS*	2458669	6432943			X

Fuente: Desarrollado por GT Ingeniería SA en base al Estudio de Línea de Base de Suelo para los datos 2006 (Vector Argentina S.A 2006) y Agroas 2021 y Alex Stewart Internacional Argentina S.A. (2021) para datos 2021.

Referencia: Con signo (*) sitio ubicado en la proximidad de sitio Camp que, por imposibilidad de acceso, debió realizarse próximo y no en el mismo sitio.



A continuación, se presentan las equivalencias de denominación para las muestras de laboratorio extraídas en el monitoreo de 2021.

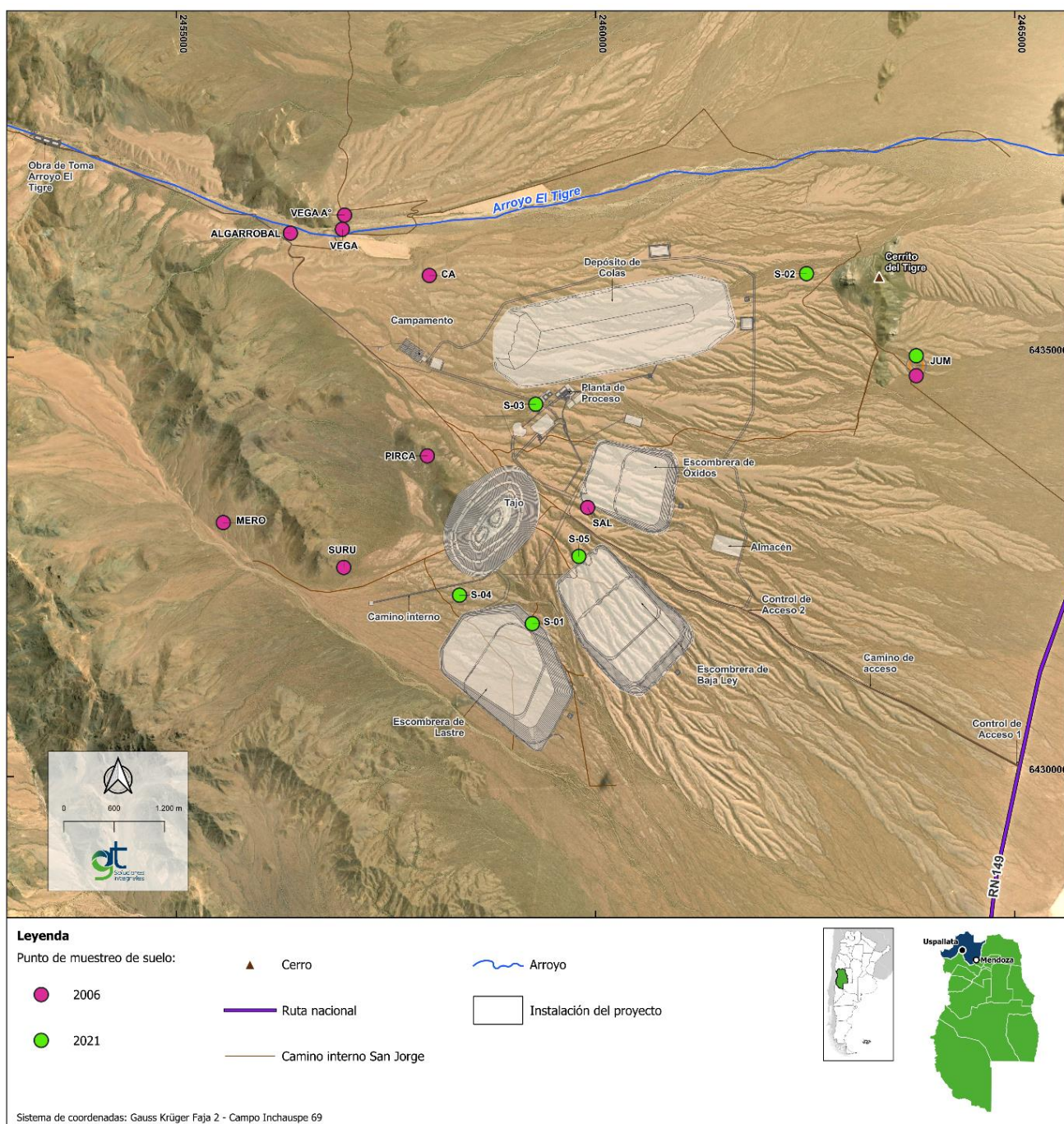
Tabla 48.11 Equivalencias de denominación para muestras de 2021 de laboratorio

Nomenclatura Laboratorio	equivalente	Denominación en informe
GT 0005		S-05
GT 0001		S-01
GT 0004		S-04
GT 0006		S-06
GT 0007		Camp bis
GT 0008		Delfin_surco
GT 0009		S-02
GT 0002		JUM

Fuente: GT Ingeniería SA 2024.



Mapa 48.1 Sitios de muestreo de suelos – Campaña 2006 y 2021



Fuente: GT Ingeniería SA, 2024. Datos 2006 consultados en Estudio de Línea de Base de Suelo (Vector Argentina S.A..2006).

Mapa 48.2 Sitios de muestreo de suelos – Campaña 2006



Fuente: en Estudio de Línea de Base de Suelo (Vector Argentina S.A..2006).



48.7. Procedimiento de toma de muestras – Monitoreo año 2006

La toma de muestras se realizó en cada una de las capas identificadas. Se extrajo aproximadamente 1 kg de muestra destinado a los análisis en laboratorio. Cada muestra fue colocada en un envase de polietileno sellado e identificado con el rótulo pertinente y simultáneamente se comenzó con el llenado de la cadena de custodia para ser enviado al laboratorio conjuntamente con las muestras. Cada observación incluyó:

- o Identificación: N° de identificación, coordenadas, clasificación, nombre del observador, fecha.
- o Características de la zona: relieve/tipo de unidad fisiográfica, vegetación o uso, litología, características de superficie (pedregosidad, afloramientos, morfología erosiva).
- o Características del suelo: horizontes, límites, profundidad, manchas, textura, estructura, concreciones, elementos gruesos, capas limitantes.

48.8. Procedimiento de toma de muestras – Monitoreo año 2021

Se realizó la toma de muestras de la fracción superficial del suelo (5 a 20 cm), utilizando una pala de acero inoxidable para la extracción de cada una. Se empleó el siguiente procedimiento:

- o Se registró el punto de muestreo y sus coordenadas, fecha, hora y estado del tiempo.
- o Antes de recoger la muestra se despejó la capa superficial hasta descubrir el primer horizonte de suelo (aproximadamente 3 a 5 cm).
- o Se recolectó la muestra a una profundidad de 3 a 20 cm mediante uso de pala de acero inoxidable y se llenaron cada uno de los envases. Para la toma de muestras se emplearon guantes descartables durante el muestreo y se tuvo especial cuidado de no tocar con las manos el interior de los envases y tapas.
- o Se identificó la muestra con rótulo, fecha y hora.
- o Se procedió a almacenar las muestras (protegidas de la luz solar) para su posterior envío al laboratorio.

48.9. Parámetros analizados monitoreo año 2006

Para el monitoreo de fertilidad se realizaron los siguientes análisis físicos, químicos y fertilidad de los suelos representativos:

- o Composición granulométrica: densímetro de Boujous.
- o Proporción volumétrica del esqueleto grueso.
- o Nitrógeno total: Kjeldahl.
- o Fósforo extractable: CO₂ relación 1:10, fotolorimetría.
- o Potasio intercambiable: acetato de amonio 1N pH 7, 1:20.
- o Materia orgánica: Walkley Smolik.
- o pH: pasta saturada.
- o Conductividad eléctrica: conductometría del extracto de saturación.
- o Capacidad hídrica a saturación: gravimetría.
- o Aniones solubles (carbonatos, bicarbonatos, cloruros, sulfatos): titulación del extracto de saturación.
- o Cationes solubles (calcio, magnesio, sodio): titulación del extracto de saturación.
- o Calcáreo: calcimetría con ClH.
- o Cationes intercambiables (calcio, magnesio, sodio): acetato de amonio.



Para el monitoreo fisicoquímico, se analizaron los siguientes parámetros: Cu, Ag, As, Ba, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Ga, Hg, La, Li, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Te, Ti, Tl, V, W, Y, Zn, Zr.

48.9.1. Parámetros analizados monitoreo año 2021

Para los parámetros agrológicos, se consideró salinidad en suelos, fertilidad de suelos y especiales. A continuación, se detallan las metodologías de análisis en laboratorios.

Tabla 48.12 Parámetros agrológicos y métodos de análisis de laboratorio

Parámetros	Método
Salinidad en suelos	Determinación de conductividad eléctrica actual
	Determinación de pH sobre pasta saturada y extracto
	Valoración de Ca y Mg por Complexometría
	Valoración de Na por fotometría de llama
	Valoración de Cloruros por volumetría – Método Mohr
	Determinación de peligrosidad sódica mediante cálculo de R.A.S (Relación de absorción de Sodio)
	Determinación de sulfatos
	Valoración de Carbonatos y bicarbonatos
Fertilidad de suelos	Determinación de textura por volumen de sedimentación
	Determinación de K intercambiable. Extracción de acetato NH ₄ 1:20
	Determinación de P por extracción– Método Olsen o Método Arizona por extracción carbónica
	Valoración de N Total por método Kjeldahl
	Determinación de MO por oxidación
Especiales	Micronutrientes por extracción de DTPA (Fe, Zn, Mn, Cu)
	Capacidad de Intercambio Catiónico CIC
	Na Ca, Mg y K intercambiables
	Porcentaje de Carbonato de Calcio Total
	Textura Internacional – Método Bouyoucos

Fuente: Laboratorio Agroas 2021.

Para el Monitoreo fisicoquímico, se analizaron los siguientes parámetros:



Tabla 48.13 Parámetros fisicoquímicos

Constituyente
Antimonio (Total)
Arsénico (Total)
Bario (Total)
Benceno
Berilio (Total)
Boro
Cadmio (Total)
Cianuro (Libre)
Cianuro (Total)
Zinc (Total)
Cobalto
Cobre (Total)
Compuestos Fenólicos no Clorados
Cromo (Total)
Cromo (+6)
Estaño
Fluoruro (Total)
Mercurio (Total)
Molibdeno
Níquel (Total)
Plata (Total)
Plomo (Total)
Selenio (Total)
Sulfuro (Elemental)
Talio (Total)



Constituyente
Vanadio

Fuente: Alex Stewart International Argentina SA, 2021.

48.9.2. Rangos utilizados para la interpretación de calidad de suelo: fertilidad y composición agrológica monitoreo 2006 y 2021

Los parámetros considerados para la clasificación de los suelos se muestran a continuación en las siguientes Tablas.

Tabla 48.14 Categorías de suelos según pH

pH de la solución de suelo	Calificación del suelo
< 4,5	Extremadamente Ácido
4,5 a 5,0	Muy fuertemente Ácido
5,1 a 5,5	Fuertemente Ácido
5,6 a 6,0	Medianamente Ácido
6,1 a 6,5	Ligeramente Ácido
6,6 a 7,3	Neutro
7,4 a 8,4	Medianamente Alcalino
> 8,5	Fuertemente Alcalino

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006).

Tabla 48.15 Categorías de peligrosidad salina según la conductividad eléctrica del extracto de saturación

C.E.es (dS/m)	Calificación de Peligrosidad Salina
< 2	Nula
2 a 4	Ligera
4 a 6	Mediana
6 a 8	Grave
8 a 16	Muy Grave
> 16	Extremadamente Grave

Fuente: Informe Vector, 2006.



Tabla 48.16 Categoría de peligrosidad sódica

RAS	Calificación de peligrosidad sódica
< 8	Nula
8 a 15	Ligera
> 15	Grave

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006).

Tabla 48.17 Categorías de suelos según concentración de calcáreo

CaCO ₃ (g%g)	Clasificación del suelo
< 0.1	No calizo
0,1 hasta 0,5	Muy débilmente calizo
0,5 hasta 1,0	Débilmente calizo
1,0 hasta 5,0	Moderadamente calizo
5,0 hasta 10,0	Calizo
>10,0	Muy calizo

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006)..

Tabla 48.18 Categorías de fertilidad según el contenido de nitrógeno total

Nitrógeno total (mg/kg)	Calificación del suelo
< 200	Muy Pobre
200 a 400	Pobre
400 a 600	Bajo
600 a 800	Bueno
800 a 1000	Muy Bueno
> 1000	Alto

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006).

Tabla 48.19 Categorías de fertilidad según el contenido de fósforo extractable

Fósforo extractable (mg/kg)	Calificación del suelo
<2,5	Bajo



2,5 a 6,5	Medio
>6,5	Alto

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006).

Tabla 48.20 Categorías de fertilidad según el contenido de Potasio Intercambiable y clase textural

Fosforo extractable (mg/kg)		Calificación del suelo
ARENOSO	ARCILLOSO	
< 50	< 150	Pobre
50-100	150-300	Medio
100-200	300-400	Bueno
> 200	>400	Alto

Fuente: Estudio de Línea de Base de Suelo Vector Argentina S.A. (2006).

48.9.3. Flora

48.10. Metodología

Para la presente IIA, se integraron los resultados de los siguientes antecedentes:

- Estudio de Línea de Base Proyecto San Jorge. Minera San Jorge Estudio de Flora. Diciembre 2006. Preparado por VECTOR Argentina S.A. 33 p.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Marzo 2019. Preparado por GT Ingeniería SA. 35 pp.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Otoño 2021. Preparado por GT Ingeniería SA. 40 pp.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Primavera 2021. Preparado por GT Ingeniería SA. 66 pp.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Verano 2022. Preparado por GT Ingeniería SA. 47 pp.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Otoño 2022. Preparado por GT Ingeniería SA. 62 pp.
- Estudio de Línea de Base – Flora Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Invierno 2022. Preparado por GT Ingeniería SA. 60 pp.

48.10.1. Monitoreo de Terreno

En el monitoreo de flora realizado en 2006, se eligieron como unidades muestrales las transectas lineales. La estimación de la cobertura y composición florística se evaluó mediante el método Point Quadrat. Se dispusieron transectas lineales de 50 m de longitud; sobre las mismas cada 1 m de distancia se registró mediante la proyección visual perpendicular, la presencia de especies vegetales en cada punto, así como también la presencia de suelo desprovisto de vegetación. A fin de maximizar la representatividad de todas las entidades taxonómicas, se registró la presencia de especies en la vecindad de la transecta hasta 20 m en torno de la misma.



Para los monitoreos de vegetación realizados en 2021, otoño y primavera, se utilizó el método de transectas utilizados previamente y el método Point Quadrat modificado (Passera et al., 1983), para medir los parámetros de riqueza total y cobertura por especie y cobertura total en sitios florística, fisonómica y ecológicamente homogéneos, tratando de cubrir la mayor diversidad de comunidades. Considerando la heterogeneidad espacial de los ambientes presentes en el área de estudio, se aplicó esta técnica en transectas fijas de 20 m de longitud, midiendo en 100 puntos distanciados cada 0,20 m a lo largo de la transectas (como en metodología de informe previos). Para el caso de ambientes de humedales de borde de río se utilizó transectas de 5 m de longitud midiendo en 50 puntos distanciados cada 0,10 m (siguiendo metodología de informes previos).

En los sitios monitoreados en 2022 durante la estación de verano y otoño, se utilizó la técnica de cuadrantes con repeticiones por ser la técnica más adecuada por las características ambientales. Se utilizó la técnica de cuadrantes (Mueller Dumbois & Ellenberg, 1974; Braun-Blanquet, 1979) con stand de 1,5 x 1,5 m en ambientes de vega y de 4x4 m para el resto de los ambientes (Méndez 2007; Ontivero, 2015). Un cuadrante es cualquier unidad de área delimitada en la vegetación que permita contar las plantas, estimar cobertura o listar especies vegetales (Barbour et al., 1987).

La técnica consiste en identificar todas las especies dentro del área delimitada por el cuadrante y asignarle un valor de cobertura. La cobertura que es una variable no destructiva que permite calcular abundancia a partir de la asignación de un porcentaje de la cobertura de la especie en el cuadrante delimitado. Esta técnica por su bajo costo logístico permite aumentar los esfuerzos de muestreo.

48.10.1.1. Sitios de Muestreo

A continuación, se presenta una lista con todos los sitios de muestreo de vegetación incluyendo los informes previos (2006, 2018, otoño 2021, primavera 2021, verano 2022 y otoño 2022, Se indica también las fechas de muestreo para cada sitio.



Tabla 48.21 Puntos de muestreo se indican coordenadas y columna de observación de informes de 2006, 2018, otoño y primavera 2021, verano, otoño, invierno y primavera 2022.

Punto	Sitio de muestreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Altitud (msnm)	Fecha de muestreo							
		Y	X		2006	2018	abr-21	dic-21	mar-22	jun-22	sep-22	nov-22
							Otoño	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
1	ALTAMO1	6.437.747	2.452.424			X						
2	ALTAMO2	6.437.706	2.452.398			X						
3	VEGA1	6.437.803	2.452.442			X						
4	LLAN	6.436.090	2.456.313			X						
5	CHACRA	6.436.186	2.456.820			X						
6	SOL	6.431.090	2.462.770			X						
7	UMBR	6.430.300	2.464.094			X						
8	VEGA2	6.437.465	2.453.081			X						
9	QUESE1	6.432.341	2.457.026			X						
10	QUESE2	6.432.069	2.456.291			X						
11	CAMP1	6.432.461	2.458.662		X	X						
12	CAMP2	6.432.512	2.458.659		X	X						
13	CNGA	6.450.346	2.466.413			X						



Punto	Sitio de muestreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Altitud (msnm)	Fecha de muestreo							
		Y	X		2006	2018	abr-21	dic-21	mar-22	jun-22	sep-22	nov-22
							Otoño	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
14	Yalg2	6.439.871	2.470.678	2.248			X	X	X	X	X	X
15	Yalg1	6.440.617	2.471.327	2.203								
16	Sal1	6.428.658	2.465.595	2.308			X	X				
17	DELFIN2	2462664	6430972	2.458	X		X	X	X	X	X	X
18	SAL2	2459698	6432784	2.554			X	X	X	X	X	X
19	CAMP	2458587	6432809	2.619			X	X	X	X	X	X
20	PIRCA2	2457922	6433548	2.696								
21	Inf1	2459458	6431309	2.531			X	X				
22	SURU2	2457012	6432101	2.732			X	X				
23	MERO2	2455439	6432635	3.029								
24	CALG1	2456414	6436027	2.919	X		X	X	X	X	X	X
25	VEGA 1	2457012	6436430	2.665								
26	VEGA 2	2456980	6436259	2.666								
27	RÍO	2457244	6436303	2.646								
28	CALG4	2457964	6435597	2.650	X							



Punto	Sitio de muestreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Altitud (msnm)	Fecha de muestreo							
		Y	X		2006	2018	abr-21	dic-21	mar-22	jun-22	sep-22	nov-22
							Otoño	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
29	Inf2	2461598	6435006	2.528								
30	JUM2	2463774	6434487	2.437	X							
31	A. Tigre	2455934	6436749	2.722			X	X				
32	V. Estancia	2461971	6446529	2.368			X	X	X	X	X	X
33	Ojo Agua	2472118	6439610	2.192			X	X	X	X	X	X
34	Bajo Salino	2472029	6439582	2.194			X	X	X	X	X	X
35	Est.Yalg	2462107	6446585	2.408			X	X	X	X	X	X
36	Vega Tigre	2452026	6438490	2.885				X	X	X	X	X
37	Roquedal	2452051	6438613	2.893				X	X	X	X	X
38	Puna	2453130	6437663	2.845				X	X	X	X	X
39	Monte	2463615	6435242	2.450				X	X	X	X	X
40	Barreal	2466575	6450592	2.196				X	X	X	X	X
41	Escombrera	2458163	6432147	2647						X	X	X
42	Dique de colas	2460722	6435318	2580						X	X	X
43		2459116	6433991							X	X	X



Punto	Sitio de muestreo	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		Altitud (msnm)	Fecha de muestreo							
		Y	X		2006	2018	abr-21	dic-21	mar-22	jun-22	sep-22	nov-22
							Otoño	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
	Planta y campamento			2633								
44	Rajo	2458881	6433398	2651						X	X	X

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022d. Referencia: (*) Ausencia de registros de coordenadas.



Tabla 48.22 Muestreos realizados por sitio mediante la aplicación del método de Transectas (Monitoreo otoño 2021 y primavera 2021)

Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Sal 2	T1	2459726	6432806	2579	2459708	6432797	2581	2459728	6432538	2579	2459710	6432528	2581
Sal 2	T2	2459687	6432822	2582	2459703	6432834	2581	2459689	6432553	2582	2459704	6432565	2581
Sal 2	T3	2459804	6432951	2579	2459794	6432930	2578	2459806	6432683	2579	2459796	6432661	2578
Delfin 2	T1	2658430	6412945	2431	2462945	6430998	2430	2658340	6412738	2431	2462947	6430730	2430
Delfin 2	T2	2462908	6430995	2436	2462924	6431014	2430	2462910	6430726	2436	2462926	6430745	2430
Delfin 2	T3	2462879	6431026	2428	2462887	6431044	2424	2462881	6430757	2428	2462889	6430776	2424
Delfin 2	T4	2462751	6431010	2431	2462872	6431023	2429	2462753	6430741	2431	2462873	6430754	2429
Calg 1	T1	2456426	6436184	2736	2456416	6436187	2734	2456428	6435915	2736	2456418	6435918	2734
Calg 1	T2	2456401	6436027	2736	2456390	6436036	2739	2456403	6435758	2736	2456392	6435767	2739
Calg 1	T3	2456380	6436002	2734	2456364	6436018	2734	2456382	6435734	2734	2456366	6435749	2734
A. Tigre	T1	2455934	6436749	2706	2455932	6436746	2706	2455936	6436480	2706	2455933	6436477	2706
A. Tigre	T2	2455900	6436758	2710	2455897	6436761	2710	2455902	6436489	2710	2455899	6436492	2710
A. Tigre	T3	2455858	6436779	2709	2455850	6436782	2710	2455860	6436511	2709	2455852	6436514	2710



Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Camp	T2	2458637	6432790	2586	2458650	6432780	2591	2458639	6432521	2586	2458652	6432512	2591
Camp	T1	2458593	6432805	2583	2458611	6432811	2537	2458595	6432536	2583	2458613	6432542	2537
Camp	T3	2458601	6432768	2598	2458614	6432756	2600	2458603	6432499	2598	2458616	6432487	2600
V. Estancia	T1	2461971	6446529	2372	2461978	6446544	2367	2461972	6446260	2372	2461980	6446275	2367
V. Estancia	T2	2462041	6446723	2363	2462056	6446733	2360	2462042	6446454	2363	2462058	6446463	2360
V. Estancia	T3	2462119	6446776	2353	2462103	6446788	2355	2462121	6446507	2353	2462105	6446519	2355
Suru 2	T1	2457218	6434102	2659	2457221	6432242	2658	2457220	6433833	2659	2457223	6431973	2658
Suru 2	T2	2457226	6432195	2658	2457218	6432177	2659	2457228	6431927	2658	2457220	6431908	2659
Suru 2	T3	2457192	6432112	2652	2457190	6432094	2652	2457194	6431843	2652	2457192	6431825	2652
Info 1	T1	2459256	6431317	2540	2459272	6431308	2542	2459258	6431048	2540	2459273	6431039	2542
Info 1	T2	2459261	6431332	2546	2459279	6431323	2542	2459263	6431063	2546	2459281	6431054	2542
Info 1	T3	2459287	6431360	2549	2459303	6431351	2553	2459289	6431091	2549	2459305	6431082	2553
Info 1	T4	2459338	6433101	2534	2459350	6431240	2538	2459339	6432832	2534	2459352	6430971	2538



Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Ojo.Agua	T1	2472095	6439677	2789	2472047	6439686	2183	2472096	6439408	2789	2472049	6439418	2183
Ojo.Agua	T2	2472118	6439610	2152	2472139	6439619	2183	2472120	6439341	2152	2472141	6439350	2183
Bajo.Salino	T1	2472029	6439582	2288	2472006	6439575	2160	2472031	6439313	2288	2472007	6439307	2160
Bajo.Salino	T2	2472022	6439520	2178	2472001	6439520	2183	2472023	6439251	2178	2472002	6439251	2183
Yalg 2	T1	2470518	6439725	2208	2470520	6439741	2220	2470519	6439456	2208	2470521	6439472	2220
Yalg 2	T2	2470557	6439787	2199	2470578	6439784	2201	2470558	6439518	2199	2470579	6439515	2201
Yalg 2	T3	2470522	6439861	2207	2470507	6439851	2005	2470524	6439592	2207	2470508	6439583	2005
Sal 1	T1	2465560	6428660	2298	2465567	6428827	2300	2465561	6428392	2298	2465569	6428558	2300
Sal 1	T2	2465601	6428830	2294	2465609	6428737	2300	2465603	6428561	2294	2465611	6428469	2300
Sal 1	T3	2465622	6428759	2301	2465630	6428768	2299	2465624	6428490	2301	2465632	6428500	2299
Est.Yalg.	-	2462107	6446573	2408	-	-		2462108	6446304	2408	-	-	
Puna	T1	2453130.32	6437663.51	2845	2453099.02	6437635.64	2830	2453041.07	6437457.18	2845	2453009.77	6437429.31	2830



Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Puna	T2	2452999.22	6437693.70	2834	2452959.95	6437690.44	2834	2452909.97	6437487.37	2834	2452870.70	6437484.11	2834
Puna	T3	2452920.39	6437748.78	2822	2452752.81	6437738.76	2826	2452831.14	6437542.45	2822	2452663.56	6437532.43	2826
Monte	T1	2463615.37	6435242.36	2450	2463610.23	6435214.61	2443	2463526.08	6435036.04	2450	2463520.94	6435008.29	2443
Monte	T2	2463641.55	6435242.45	2446	2463638.69	6435310.21	2443	2463552.26	6435036.13	2446	2463549.40	6435103.89	2443
Monte	T3	2463667.07	6435427.36	2439	2463669.79	6435399.65	2435	2463577.78	6435221.04	2439	2463580.50	6435193.33	2435
Vega Tigre	1	2452144.82	6438367.39	2880	-	-		2452055.57	6438161.06	2880	-	-	
Vega Tigre	2	2452113.21	6438404.20	2882	-	-		2452023.97	6438197.87	2882	-	-	
Vega Tigre	3	2452086.85	6438441.04	2885	-	-		2451997.60	6438234.71	2885	-	-	
Vega Tigre	4	2452084.23	6438441.03	2886	-	-		2451994.98	6438234.70	2886	-	-	



Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Vega Tigre	5	2452026.43	6438477.72	2885	-	-		2451937.18	6438271.39	2885	-	-	
Vega Tigre	6	2451947.37	6438579.00	2889	-	-		2451858.12	6438372.67	2889	-	-	
Vega Tigre	7	2451947.28	6438597.48	2892	-	-		2451858.03	6438391.15	2892	-	-	
Roquedal	1	2452002.24	6438606.99	2890	-	-		2451913.00	6438400.65	2890	-	-	
Roquedal	2	2452025.83	6438604.02	2886	-	-		2451936.58	6438397.68	2886	-	-	
Roquedal	3	2452049.49	6438585.65	2893	-	-		2451960.25	6438379.31	2893	-	-	
Roquedal	4	2452099.56	6438521.20	2899	-	-		2452010.32	6438314.86	2899	-	-	
Roquedal	5	2452126.16	6438435.07	2888	-	-		2452036.92	6438228.74	2888	-	-	
Roquedal	6	2452147.26	6438404.36	2884	-	-		2452058.02	6438198.03	2884	-	-	



Sitio	Trans ecta	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69						GK-Faja 2/Posgar 07					
		INICIO			FINAL			INICIO			FINAL		
		Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura	Y	X	Altura
Barreal	1	2466528.63	6450623.31	2186	-	-		2466439.33	6450416.93	2186	-	-	
Barreal	2	2466576.02	6450568.02	2196	-	-		2466486.72	6450361.64	2196	-	-	
Barreal	3	2467629.67	6449092.89	2185	-	-		2467540.37	6448886.51	2185	-	-	
Barreal	4	2469172.93	6446001.98	2183	-	-		2469083.62	6445795.62	2183	-	-	

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022d. Referencia: Para los puntos Vega Tigre Roquedal y Barreal se siguió la técnica de cuadrante.



Tabla 48.23 Muestreos realizados por sitio mediante la aplicación del método de muestreo de cuadrantes (Monitoreo verano 2021, otoño 2022, invierno 2022 y primavera 2022). Se indica número de repetición realizada.

Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura (m s.n.m.)	X	Y	Altura (m s.n.m.)
1	Delfin2	1	6431272	2462850	2.435	6431066	2462760	2.435
2	Delfin2	2	6431257	2462829	2.436	6431050	2462740	2.436
3	Delfin2	3	6431275	2462787	2.441	6431069	2462698	2.441
4	Delfin2	4	6431302	2462750	2.438	6431096	2462661	2.438
5	Delfin2	5	6431321	2462711	2.437	6431114	2462621	2.437
6	Delfin2	6	6431290	2462685	2.442	6431084	2462595	2.442
7	Delfin2	7	6431274	2462664	2.441	6431068	2462575	2.441
8	Delfin2	8	6431250	2462646	2.445	6431043	2462556	2.445
9	CAMP	1	6432977	2458542	2.609	6432771	2458453	2.609
10	CAMP	2	6432950	2458550	2.597	6432743	2458461	2.597
11	CAMP	3	6432934	2458563	2.597	6432728	2458474	2.597
12	CAMP	4	6432897	2458519	2.587	6432691	2458430	2.587
13	CAMP	5	6432866	2458522	2.585	6432660	2458433	2.585



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
14	CAMP	6	6432829	2458501	2.587	6432623	2458412	2.587
15	CAMP	7	6432795	2458472	2.588	6432589	2458383	2.588
16	CAMP	8	6432891	2458443	2.595	6432684	2458354	2.595
17	CALG1	1	6436285	2456321	2.740	6436079	2456232	2.740
18	CALG1	2	6436264	2456300	2.716	6436057	2456211	2.716
19	CALG1	3	6436242	2456277	2.716	6436036	2456188	2.716
20	CALG1	4	6436233	2456230	2.717	6436026	2456140	2.717
21	CALG1	5	6436260	2456240	2.717	6436054	2456151	2.717
22	CALG1	6	6436288	2456261	2.716	6436082	2456172	2.716
23	CALG1	7	6436316	2456282	2.717	6436110	2456192	2.717
24	CALG1	8	6436329	2456331	2.718	6436122	2456242	2.718
25	Vega Tigre	1	6438416	2452087	2.871	6438210	2451998	2.871
26	Vega Tigre	2	6438647	2451905	2.886	6438440	2451816	2.886
27	Vega Tigre	3	6438665	2451892	2.886	6438459	2451803	2.886
28	Vega Tigre	4	6438699	2451863	2.893	6438492	2451774	2.893
29	Vega Tigre	5	6438769	2451802	2.903	6438563	2451713	2.903



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
30	Vega Tigre	6	6438818	2451734	2.910	6438612	2451645	2.910
31	Vega Tigre	7	6438855	2451702	2.910	6438649	2451613	2.910
32	Vega Tigre	8	6438864	2451713	2.911	6438658	2451624	2.911
33	Roquedal	1	6438873	2452821	2.920	6438666	2452732	2.920
34	Roquedal	2	6438849	2451802	2.925	6438643	2451713	2.925
35	Roquedal	3	6438813	2451823	2.923	6438606	2451734	2.923
36	Roquedal	4	6438797	2451842	2.921	6438591	2451752	2.921
37	Roquedal	5	6438767	2451876	2.919	6438560	2451787	2.919
38	Roquedal	6	6438696	2451921	2.903	6438490	2451831	2.903
39	Roquedal	7	6438619	2451979	2.898	6438413	2451889	2.898
40	Roquedal	8	6438512	2452084	2.893	6438306	2451995	2.893
41	Puna	1	6438512	2452084	2.844	6438306	2451995	2.844
42	Puna	2	6437852	2452634	2.850	6437646	2452545	2.850
43	Puna	3	6437806	2452697	2.855	6437600	2452608	2.855
44	Puna	4	6437763	2452761	2.853	6437557	2452671	2.853
45	Puna	5	6437757	2452802	2.854	6437551	2452713	2.854



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
46	Puna	6	6437715	2452921	2.839	6437509	2452831	2.839
47	Puna	7	6437703	2452968	2.836	6437496	2452878	2.836
48	Puna	8	6437682	2453028	2.830	6437475	2452939	2.830
49	Barreal	1	6449763	2467150	2.180	6449556	2467061	2.180
50	Barreal	2	6448865	2467725	2.178	6448659	2467635	2.178
51	Barreal	3	6447170	2468483	2.177	6446964	2468393	2.177
52	Barreal	4	6442325	2471707	2.170	6442119	2471618	2.170
53	Barreal	5	6450568	2466552	2.175	6450362	2466463	2.175
54	Vega Estancia	1	6446671	2462049	2.349	6446465	2461959	2.349
55	Vega Estancia	2	6446640	2462033	2.355	6446434	2461944	2.355
56	Vega Estancia	3	6446600	2462012	2.355	6446394	2461923	2.355
57	Vega Estancia	4	6446560	2461986	2.357	6446353	2461897	2.357
58	Vega Estancia	5	6446535	2461976	2.359	6446329	2461886	2.359
59	Vega Estancia	6	6446498	2461971	2.355	6446292	2461881	2.355
60	Vega Estancia	7	6446461	2461929	2.354	6446255	2461840	2.354
61	Vega Estancia	8	6446408	2461895	2.351	6446202	2461806	2.351



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
62	Sal1	1	6428765	2465638	2.301	6428559	2465549	2.301
63	Sal1	2	6428728	2465612	2.297	6428522	2465523	2.297
64	Sal1	3	6428691	2465586	2.299	6428485	2465497	2.299
65	Sal1	4	6428577	2465508	2.298	6428371	2465418	2.298
66	Sal1	5	6428497	2465461	2.297	6428290	2465372	2.297
67	Sal1	6	6428450	2465422	2.299	6428244	2465333	2.299
68	Sal1	7	6428352	2465417	2.297	6428145	2465328	2.297
69	Sal1	8	6428210	2465464	2.297	6428004	2465375	2.297
70	Monte	1	6435285	2463607	2.436	6435079	2463518	2.436
71	Monte	2	6435329	2463678	2.431	6435123	2463589	2.431
72	Monte	3	6435360	2463730	2.429	6435154	2463641	2.429
73	Monte	4	6435363	2463777	2.424	6435157	2463688	2.424
74	Monte	5	6435403	2463858	2.416	6435197	2463769	2.416
75	Monte	6	6435416	2463903	2.419	6435210	2463813	2.419
76	Monte	7	6435502	2463824	2.428	6435296	2463735	2.428
77	Monte	8	6435391	2463735	2.435	6435184	2463646	2.435



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
78	Ojo. Agua	1	6439677	2472095	2.789	6439471	2472005	2.789
79	Ojo. Agua	2	6439610	2472118	2.152	6439403	2472029	2.152
80	Bajo Salino	1	6439582	2472029	2.288	6439375	2471940	2.288
81	Bajo Salino	2	6439520	2472022	2.178	6439314	2471932	2.178
82	Estancia*	-----	6446573	2462107	2.408	6446366	2462017	2.408
83	Yalg2	1	6439725	2470518	2.208	6439519	2470428	2.208
84	Yalg2	2	6439787	2470557	2.199	6439581	2470467	2.199
85	Dique de cola	1	6435318	2460722	2.580	6435112	2460633	2.580
86	Dique de cola	2	6435666	2462407	2.526	6435460	2462318	2.526
87	Dique de cola	3	6435970	2461280	2.520	6435764	2461190	2.520
88	Dique de cola	4	6435515	2461525	2.559	6435309	2461436	2.559
89	Dique de cola	5	6435253	2460625	2.589	6435047	2460536	2.589
90	Dique de cola	6	6435168	2460123	2.606	6434962	2460034	2.606
91	Dique de cola	7	6435251	2460172	2.601	6435045	2460083	2.601
92	Dique de cola	8	6434131	2462923	2.492	6433925	2462834	2.492
93	Dique de cola	9	6434023	2462198	2.518	6433818	2462109	2.518



Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
94	Dique de cola	10	6434127	2461046	2.563	6433921	2460957	2.563
95	Dique de cola	11	6436484	2462768	2.508	6436278	2462679	2.508
96	Escombrera	1	6432147	2458163	2.647	6431941	2458074	2.647
97	Escombrera	2	6431889	2458384	2.633	6431683	2458295	2.633
98	Escombrera	3	6431696	2458639	2.614	6431490	2458550	2.614
99	Escombrera	4	6431408	2458889	2.597	6431202	2458800	2.597
100	Escombrera	5	6431159	2459003	2.584	6430953	2458913	2.584
101	Escombrera	6	6430851	2459014	2.581	6430645	2458925	2.581
102	Escombrera	7	6430419	2459013	2.570	6430214	2458924	2.570
103	Escombrera	8	6430535	2458602	2.586	6430329	2458513	2.586
104	Escombrera	9	6431666	2458904	2.599	6431461	2458815	2.599
105	Escombrera	10	6431560	2459210	2.583	6431354	2459121	2.583
106	Escombrera	11	6431954	2459285	2.589	6431749	2459196	2.589
107	Planta y campamento	1	6434197	2459205	2.633	6433991	2459116	2.633
108	Planta y campamento	2	6434314	2459265	2.630	6434108	2459176	2.630
109	Planta y campamento	3	6434422	2459207	2.638	6434216	2459118	2.638

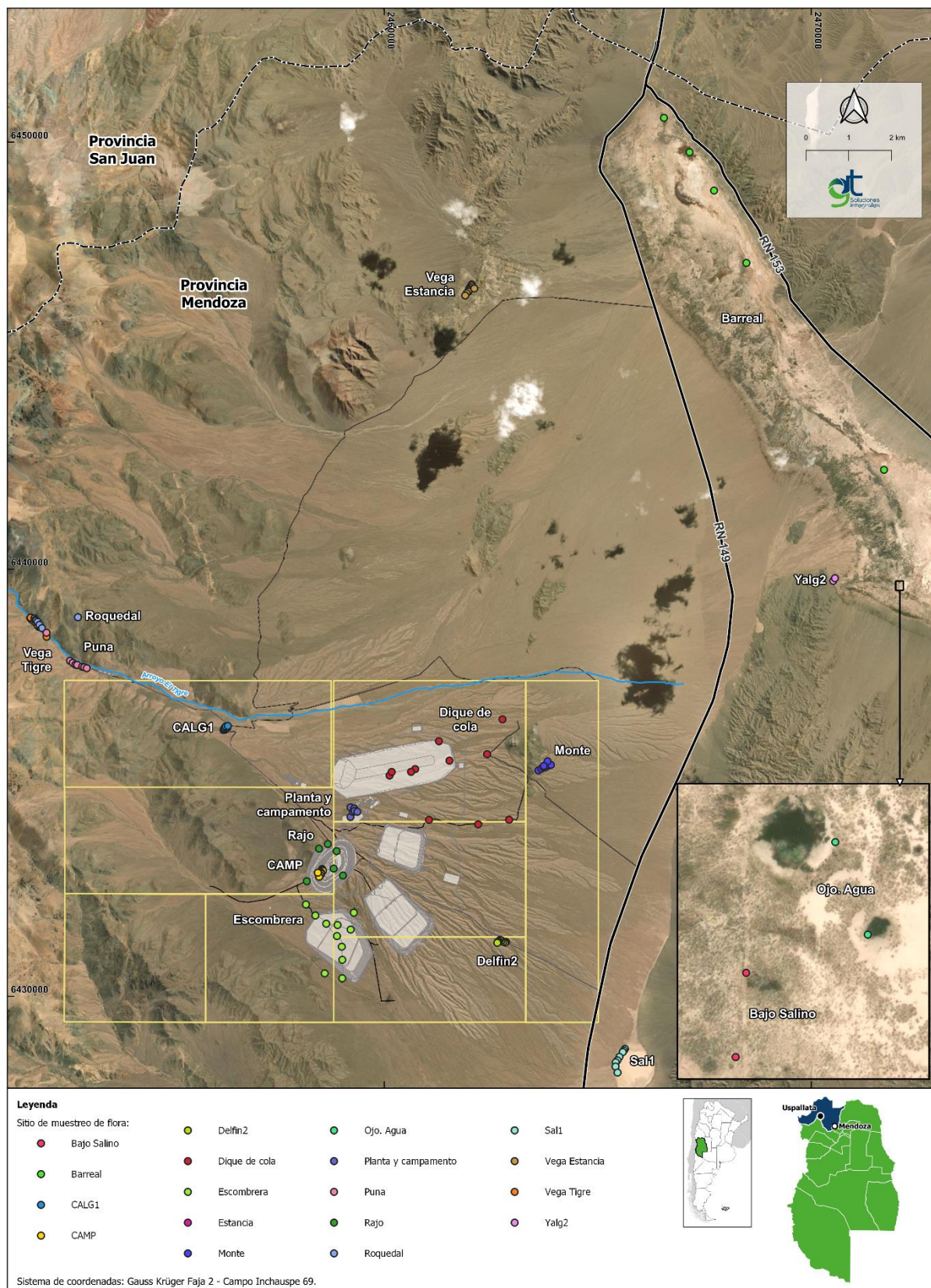


Muestreo	Sitio	Cuadrante	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69			GK-Faja 2/Posgar 07		
			X	Y	Altura s.n.m.) (m	X	Y	Altura s.n.m.) (m
110	Planta y campamento	4	6434394	2459293	2.636	6434188	2459204	2.636
111	Planta y campamento	5	6434339	2459301	2.624	6434133	2459212	2.624
112	Planta y campamento	6	6434317	2459367	2.615	6434112	2459278	2.615
113	Rajo	1	6433398	2458881	2.651	6433192	2458792	2.651
114	Rajo	2	6433563	2458676	2.652	6433357	2458587	2.652
115	Rajo	3	6432692	2458182	2.640	6432487	2458093	2.640
116	Rajo	4	6432825	2459030	2.645	6432619	2458941	2.645
117	Rajo	5	6432988	2458812	2.672	6432782	2458723	2.672
118	Rajo	6	6433454	2458470	2.654	6433249	2458381	2.654

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022d.



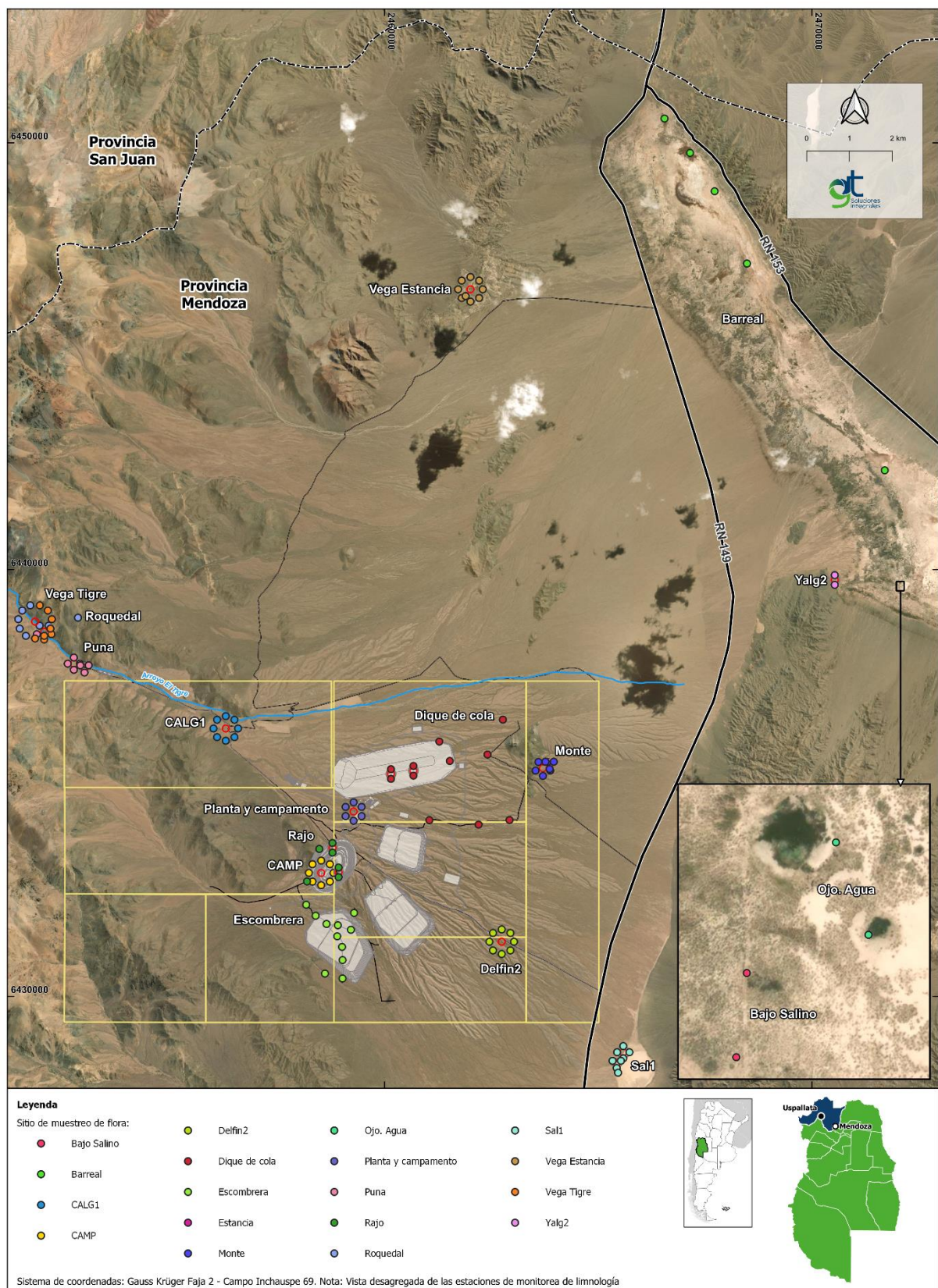
Mapa 48.3 Sitios de Muestreo



Fuente: GT Ingeniería, 2022d



Mapa 48.4 Sitios de Muestreo (Visualización Desagrupada. Ubicación Desplazada Para Fines de Visualización)



Fuente: GT Ingenierías, 2022d



48.10.2. Parámetros Estimados

Para la estimación de los parámetros, se consideraron los antecedentes desarrollados en 2021 y 2022 (otoño 2021; primavera 2021; verano 2022; otoño 2022; primavera 2022). Los antecedentes de 2006 y 2018 se han considerado exclusivamente para las comparaciones de riqueza.

A partir de la información obtenida de censo de transectas y cuadrantes realizados durante 2021 y 2022 en el PSJ se calcularon los siguientes parámetros.

48.10.2.1. Cobertura

La cobertura: es una medida del porcentaje de superficie cubierta por las partes aéreas de las plantas de una especie o de una muestra. La estimación de la cobertura es particularmente útil cuando se trata de especies estoloníferas, entre ellas muchas Poaceae y Cyperaceae (Baldwin, et al., 2009).

Cobertura total: es la sumatoria de la cobertura de las especies, incluida el mantillo. Es muy importante ya que nos da una idea de la cubierta que posee la superficie del suelo.

Suelo sin vegetación: es el porcentaje de suelo sin vegetación. Es importante ya que evalúa la superficie que queda expuesta para escurrimiento.

Cobertura por especie (Co): es el porcentaje de la especie representada en el cuadrante. Es importante ya que se obtiene la abundancia de cada elemento estructural de la comunidad y puede ser útil para detectar cambios estructurales y funcionales.

Cobertura de mantillo: es el porcentaje de restos vegetales muertos depositados en el suelo dentro del cuadrante. Es altamente importante es la estabilidad del suelo y en el ciclado de nutrientes. Es un elemento que puede ayudar a retener la humedad en el tiempo.

Cobertura de roca: es el porcentaje de rocas dentro del cuadrante. Es importante porque permite comprender la estructura del ambiente.

48.10.2.2. Diversidad

Diversidad alfa o diversidad local.

Para calcular la diversidad de especies se empleó el índice de Shannon – Weaver (Moreno, 2001).

La equitatividad adopta valores comprendidos entre 0 y 1.

$$\text{Equitatividad } J = \frac{H}{H_{\max}} = \frac{\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i}{S}$$

48.11. Análisis de Datos

Debido a que se realizaron repeticiones por sitios de muestreo los datos pudieron ser tratados con estadística descriptiva como media y varianzas. Para cada lugar de muestreo se construyó matrices de especies por censo, las cuales se analizaron mediante análisis multivariados de clasificación.



Para la generación de la estadística se utilizó Statistica 8 y SPSS 17. Con programa estadístico PC-ORD (McCune y Mefford, 1999). Los análisis de diversidad fueron realizados con el programa PAST.

48.12. Mapa de Vegetación

Como parte de la línea de base de flora, se elaboró un mapa de vegetación. Para la elaboración del mapa, se descargó una imagen satelital del sitio Earth Explore (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) con un nivel de procesamiento 1C.

Sobre la imagen satelital se realizaron distintos procesamiento digitales para obtener imágenes con distintas combinaciones de bandas. Se seleccionó la combinación en color verdadero (4, 3, 2) y falso color (bandas 8, 4, 3), posteriormente se realizó una subescena del área que abarca específicamente el PSJ. Además, a la imagen se le realizaron ajustes de brillo y contraste para mejorar su calidad visual. Finalmente se eligió la combinación falso color, que destaca en color rojo la vegetación, para poder tener una mejora apreciación de la superficie con vegetación en el área.

A partir de las composiciones espectrales analizadas se procedió a digitalizar las coberturas de vegetación identificadas en el terreno. Se generó una capa de información geográfica, y se creó el campo del tipo de ambiente o comunidad. A cada objeto geográfico se le asigna un atributo de cobertura.

48.13. Estado de Conservación de las Especies Muestreadas

Para indicar los estados de conservación de todas las especies relevadas se utilizó la Lista roja de especies amenazadas IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) versión 2022-1 y el listado de plantas endémicas de Argentina. www.lista-planear.org

48.13.1. Fauna

El presente apartado, integra los resultados de los monitoreos de fauna realizados durante el periodo 2007 a 2022 en PSJ y su entorno.

En los sitios relevados en los monitoreos 2021-2022 se realizaron transectas para aves, reptiles y rastros de mamíferos y se distribuyeron trampas Sherman, Tomahawk y Longworth (mamíferos). Se llevaron a cabo censos de guanacos y ñandúes en trayectos con registro de densidad y distancia de huida. Se colocaron trampas cámara con cebos para mamíferos. Se analizaron los resultados priorizando la definición de riqueza, abundancia relativa, diversidad, asociación a ambientes, consideraciones biológicas y estatus de conservación nacional e internacional.

48.14. Metodología

Para la presente línea de base, se integran los resultados de los siguientes antecedentes:

- Diciembre 2006. Estudio de Línea de Base Proyecto San Jorge. Minera San Jorge Estudio de Fauna. Preparado por VECTOR Argentina S.A. 33 p.
- Marzo 2019. Estudio de Línea de Base – Fauna Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 35 pp.
- Abril 2021. Estudio de Línea de Base – Fauna- Otoño 2021. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 67 pp.



- Diciembre 2021. Estudio de Línea de Base – Fauna- primavera 2021. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 90 pp.
- Marzo 2022. Estudio de Línea de Base – Fauna- verano 2022. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 84 pp.
- Junio 2022. Estudio de Línea de Base – Fauna- otoño 2022. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 94 pp.
- Septiembre 2022. Estudio de Línea de Base – Fauna- invierno 2022. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 92 pp.
- Noviembre 2022. Estudio de Línea de Base – Fauna- primavera 2022. Proyecto San Jorge. Minera San Jorge. Preparado por GT Ingeniería SA. 96 pp

La metodología expuesta a continuación, corresponde a la empleada en los Informes de 2021 y 2022. En estos informes también se basó el análisis de los resultados y conclusiones. Los monitoreos y antecedentes previos a 2021 fueron considerados a fin de incluirlos en las comparaciones de riqueza interanual.

Generalidades sobre la metodología

Se presentan en este apartado parámetros y métodos comunes a todos los grupos faunísticos, luego en las siguientes secciones se discrimina y explicita para cada grupo de vertebrado las particularidades técnicas y metodológicas.

Se registraron todas las especies de vertebrados utilizándose la técnica de Muestreo Estratificado en áreas de alta heterogeneidad ambiental, o bien la técnica de Muestreo al Azar o Sistemático en sectores más homogéneos o dentro de cada estrato (Tellería, 1986).

Los muestreos se realizaron por separado para los distintos taxa de vertebrados, debido a que los métodos y técnicas para generar los datos, y para calcular los parámetros buscados en cada grupo son diferentes; como así también los horarios de actividad de cada grupo faunístico, su distribución en el espacio y esfuerzo de muestreo.

En el presente Informe se presentan los resultados de los monitoreos 2021-2022, seguidamente se realizan comparaciones entre estaciones y, por último, dentro de cada grupo faunístico se presentan los resultados de los relevamientos realizados en las áreas de instalación de futuras infraestructuras del PSJ. Se establecieron comparaciones cuando la naturaleza de los datos así lo permitió, considerando los 6 monitoreos realizados en 2021-2022 y comparaciones de riqueza con informes anteriores a 2021.

48.15. Ambientes de muestreo

Para todos los grupos excepto para aves, para un abordaje faunístico de toda el área de estudio, se dividió en cuatro grandes sitios o unidades ambientales; Monte, transición Monte-Puna, Puna e Instalaciones. El ambiente instalaciones fue incorporado como ambiente a partir del monitoreo otoño 2022, a fin de intensificar los estudios en el área donde se concentrarán las futuras actividades del PSJ.

Se consideraron como unidades ambientales diferenciadas por su geomorfología, vegetación e hidrología, a los siguientes sectores con sitios asociados.

A) Monte:

- o Sector 1: llanos
- o Sector 2: bajos sin salida o barreales.
- o Sector 3: vegas en barreales



- o Sector 4: roquedales.
- o Sector 5: áreas antropizadas Casco de Estancia Yalguaraz.

B) Transición Monte-Puna:

- o Sector 6: arroyo del Tigre.
- o Sector 7: roquedales.
- o Sector 8: llanos de la bajada pedemontana

C) Puna:

- o Sector 9: roquedales y vegas asociados al arroyo del Tigre

D) Infraestructura:

- o Se consideraron 4 zonas de infraestructura, todas incluidas en el Monte:
- o Sector 10: Dique de colas (bajadas pedemontanas y roquedales)
- o Sector 11: Escombrera (bajadas pedemontanas y roquedales)
- o Sector 12: Campamento y planta de proceso (bajadas pedemontanas)
- o Sector 13: Rajo (roquedales)

Para aves se consideraron criterios que contemplaran su alta movilidad y a su vez siguiendo patrones altitudinales, de esta manera se agruparon los registros correspondientes en tres unidades que no tienen límites discretos en el área: Monte, Monte-Puna y el Casco de la Estancia Yalguaraz asociadas a muchos elementos vegetales introducidos. El ambiente de Puna se incluyó dentro de la categoría Monte-Puna debido a los criterios ya mencionados.

A continuación, se presenta una lista con todos los sitios monitoreados desde el período 2007-2022.



Tabla 48.24 Sitios de monitoreo por grupo faunístico

Sitio de muestreo 2007-2019- 2021	GK-Faja 2/Campo Inchauspe 69		GK-Faja 2/Posgar 07		Altitud (msnm)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Campaña 2007	Campaña 2019	Campaña otoño 2021	Campaña Primavera 2021	Campaña verano 2022	Campaña invierno 2022	Campaña Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
Yalg2	2470678	6439871	2470679	6439602	2248					x	x	x	x	x	x	x
Yalg1	2471327	6440617	2471328	6440348	2203	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sal1	2465595	6428658	2465596	6428389	2308	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DELFIN2	2462664	6430972	2462666	6430703	2458		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SAL2	2459698	6432784	2459700	6432515	2554		x	x	x	x	x	x	x			
CAMP	2458587	6432809	2458588	6432541	2619		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PIRCA2	2457922	6433548	2457924	6433279	2696		x	x	x	x	x	x	x			
Inf1	2459458	6431309	2459460	6431040	2531		x	x	x	x	x	x	x			
SURU2	2457012	6432101	2457014	6431832	2732		x	x	x	x	x	x	x			
MERO2	2455439	6432635	2455441	6432366	3029		x	x	x	x	x	x	x			
CALG1	2456414	6436027	2456416	6435758	2919		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VEGA 1	2457012	6436430	2457014	6436161	2665	x	x	x	x	x	x	x	x			
VEGA 2	2456980	6436259	2456982	6435990	2666	x	x	x	x	x	x	x	x			
RÍO	2457244	6436303	2457245	6436035	2646	x	x	x	x	x	x	x	x			
CALG4	2457964	6435597	2457966	6435328	2650		x	x	x	x	x	x	x			
Inf2	2461598	6435006	2461600	6434737	2528		x	x	x	x	x	x	x			
JUM2	2463774	6434487	2463776	6434218	2437		x	x	x	x	x	x	x			

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022e.



Tabla 48.25 Puntos de muestreo dentro de cada sitio monitoreos 2021-2022

Número de Censo	Campo Inchauspe 69	Campo Inchauspe 69	Posgar 2007	Posgar 2007	Altitud (m)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamífero	Sectores	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
1	2462077	6446568	2462079	6446299	2408	x	x	x	x	Sector 5	x	x	x	x	x	x
2	2464016	6446348	2464017	6446079	2261		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
3	2467706	6441679	2467707	6441410	2277		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
4	2468296	6441277	2468298	6441008	2234		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
5	2468949	6440871	2468950	6440602	2225		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
6	2470561	6439290	2470562	6439021	2257		x	x	x	Sector 4	x	x	x	x	x	x
7	2472021	6439574	2472022	6439306	2210	x	x	x	x	Sector 3	x	x	x	x	x	x
8	2472232	6439905	2472233	6439636	2193	x	x	x	x	Sector 3	x	x	x	x	x	x
9	2468167	6439444	2468169	6439175	2304		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
10	2468066	6438296	2468068	6438028	2281		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
11	2467963	6437885	2467965	6437616	2319		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
12	2466470	6434121	2466472	6433853	2350		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
13	2466080	6433326	2466082	6433058	2342		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
14	2465862	6432763	2465863	6432494	2338		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
15	2464961	6430184	2464963	6429915	2354		x	x	x	Sector 1	x	x	x	x	x	x
16	2465960	6428980	2465961	6428712	2315	x	x	x	x	Sector 2	x	x	x	x	x	x
17	2463001	6431104	2463003	6430835	2436		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
18	2461060	6432224	2461062	6431955	2521		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
19	2459791	6433080	2459792	6432811	2572		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
20	2459233	6432956	2459235	6432687	2602		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
21	2458928	6431137	2458930	6430868	2594		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
22	2456957	6432578	2456959	6432310	2734		x	x	x	Sector 7	x	x	x	x	x	x



Número de Censo	Campo Inchauspe 69	Campo Inchauspe 69	Posgar 2007	Posgar 2007	Altitud (m)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamífero	Sectores	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
23	2457305	6435075	2457307	6434806	2677		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
24	2458586	6433753	2458588	6433484	2630		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
25	2456936	6435405	2456938	6435137	2805		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
26	2456381	6435843	2456382	6435574	3013		x	x	x	Sector 8	x	x	x	x	x	x
27	2456159	6436492	2456161	6436224	2778	X	x	x	x	Sector 6, 7	x	x	x	x	x	x
28	2455908	6436803	2455910	6436534	2791	X	x	x	x	Sector 6, 7	x	x	x	x	x	x
29	2456873	6436492	2456875	6436223	2732	x	x	x	x	Sector 6, 7	x	x	x	x	x	x
30	2457152	6436576	2457154	6436307	2676	x	x	x	x	Sector 6, 7	x	x	x	x	x	x
31	2451308	6438188	2451398	6438394	2926	x	x	x	x	Sector 9		x	x	x	x	x
32	2463210	6435312	2463300	6435518	2475		x	x	x	Sector 4		x	x	x	x	x
33	2466560	6450555	2466470	6450349	2222	x	x	x	x	Sector 2		x	x	x	x	x
34	2469538	6447192	2469627	6447398	2210		x	x	x	Sector 2		x	x	x	x	x
35	2470436	6444823	2470525	6445029	2211		x	x	x	Sector 2		x	x	x	x	x
36	2472064	6443595	2472154	6443802	2206		x	x	x	Sector 2		x	x	x	x	x
37	2460722	6435318	2460722	6435318	2580		x	x	x	Sector 10				x	x	x
38	2462407	6435666	2462407	6435666	2526		x	x	x	Sector 10				x	x	x
39	2461280	6435970	2461280	6435970	2520		x	x	x	Sector 10				x	x	x
40	2461525	6435515	2461525	6435515	2559		x	x	x	Sector 10				x	x	x
41	2460625	6435253	2460625	6435253	2589		x	x	x	Sector 10				x	x	x
42	2460123	6435168	2460123	6435168	2606		x	x	x	Sector 10				x	x	x
43	2460172	6435251	2460172	6435251	2601		x	x	x	Sector 10				x	x	x
44	2462923	6434131	2462923	6434131	2492		x	x	x	Sector 10				x	x	x
45	2462198	6434023	2462198	6434023	2518		x	x	x	Sector 10				x	x	x
46	2461046	6434127	2461046	6434127	2563		x	x	x	Sector 10				x	x	x



Número de Censo	Campo Inchauspe 69	Campo Inchauspe 69	Posgar 2007	Posgar 2007	Altitud (m)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamífero	Sectores	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
47	2460712	6434347	2460712	6434347	2578		x	x	x	Sector 10				x	x	x
48	2463020	6436155	2463020	6436155	2500		x	x	x	Sector 10				x	x	x
49	2462768	6436484	2462768	6436484	2508		x	x	x	Sector 10				x	x	x
50	2462921	6436047	2462921	6436047	2458		x	x	x	Sector 10				x	x	x
51	2458305	6430838	2458305	6430838	2609		x	x	x	Sector 11				x	x	x
52	2458305	6430805	2458305	6430805	2610		x	x	x	Sector 11				x	x	x
53	2458602	6430535	2458602	6430535	2586		x	x	x	Sector 11				x	x	x
54	2459013	6430419	2459013	6430419	2570		x	x	x	Sector 11				x	x	x
55	2459014	6430851	2459014	6430851	2581		x	x	x	Sector 11				x	x	x
56	2459003	6431159	2459003	6431159	2584		x	x	x	Sector 11				x	x	x
57	2458889	6431408	2458889	6431408	2597		x	x	x	Sector 11				x	x	x
58	2458639	6431696	2458639	6431696	2614		x	x	x	Sector 11				x	x	x
59	2458384	6431889	2458384	6431889	2633		x	x	x	Sector 11				x	x	x
60	2458163	6432147	2458163	6432147	2647		x	x	x	Sector 11				x	x	x
61	2459749	6432400	2459749	6432400	2603		x	x	x	Sector 11				x	x	x
62	2459796	6432443	2459796	6432443	2600		x	x	x	Sector 11				x	x	x
63	2458137	6431546	2458137	6431546	2628		x	x	x	Sector 11				x	x	x
64	2458362	6431630	2458362	6431630	2627		x	x	x	Sector 11				x	x	x
65	2459935	6432348	2459935	6432348	2609		x	x	x	Sector 11				x	x	x
66	2459935	6432280	2459935	6432280	2592		x	x	x	Sector 11				x	x	x
67	2460226	6432235	2460226	6432235	2594		x	x	x	Sector 11				x	x	x
68	2460348	6431891	2460348	6431891	2581		x	x	x	Sector 11				x	x	x
69	2460085	6432019	2460085	6432019	2586		x	x	x	Sector 11				x	x	x
70	2459709	6431932	2459709	6431932	2585		x	x	x	Sector 11				x	x	x



Número de Censo	Campo Inchauspe 69	Campo Inchauspe 69	Posgar 2007	Posgar 2007	Altitud (m)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamífero	Sectores	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
71	2459651	6431257	2459651	6431257	2587		x	x	x	Sector 11				x	x	x
72	2459752	6430915	2459752	6430915	2582		x	x	x	Sector 11				x	x	x
73	2459577	6430841	2459577	6430841	2580		x	x	x	Sector 11				x	x	x
74	2459296	6431046	2459296	6431046	2583		x	x	x	Sector 11				x	x	x
75	2459539	6431795	2459539	6431795	2588		x	x	x	Sector 11				x	x	x
76	2459285	6431954	2459285	6431954	2589		x	x	x	Sector 11				x	x	x
77	2459210	6431560	2459210	6431560	2583		x	x	x	Sector 11				x	x	x
78	2458904	6431666	2458904	6431666	2599		x	x	x	Sector 11				x	x	x
79	2459279	6433920	2459279	6433920	2600		x	x	x	Sector 12				x	x	x
80	2458928	6434063	2458928	6434063	2645		x	x	x	Sector 12				x	x	x
81	2459615	6434503	2459615	6434503	2610		x	x	x	Sector 12				x	x	x
82	2459632	6434066	2459632	6434066	2605		x	x	x	Sector 12				x	x	x
83	2459205	6434197	2459205	6434197	2633		x	x	x	Sector 12				x	x	x
84	2459265	6434314	2459265	6434314	2630		x	x	x	Sector 12				x	x	x
85	2459207	6434422	2459207	6434422	2638		x	x	x	Sector 12				x	x	x
86	2459293	6434394	2459293	6434394	2636		x	x	x	Sector 12				x	x	x
87	2459301	6434339	2459301	6434339	2624		x	x	x	Sector 12				x	x	x
88	2459367	6434317	2459367	6434317	2615		x	x	x	Sector 12				x	x	x
89	2458881	6433398	2458881	6433398	2651		x	x	x	Sector 13				x	x	x
90	2458676	6433563	2458676	6433563	2652		x	x	x	Sector 13				x	x	x
91	2458182	6432692	2458182	6432692	2640		x	x	x	Sector 13				x	x	x
92	2459030	6432825	2459030	6432825	2645		x	x	x	Sector 13				x	x	x
93	2458812	6432988	2458812	6432988	2672		x	x	x	Sector 13				x	x	x
94	2458470	6433454	2458470	6433454	2654		x	x	x	Sector 13				x	x	x



Número de Censo	Campo Inchauspe 69	Campo Inchauspe 69	Posgar 2007	Posgar 2007	Altitud (m)	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamífero	Sectores	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Primavera 2022
	Y	X	Y	X												
95	2459611	6435288	2459522	6435081	2609		x	x	x	Sector 10						x
96	2459525	6435482	2459436	6435276	2611		x	x	x	Sector 10						x
97	2459521	6435066	2459432	6434860	2607		x	x	x	Sector 10						x
98	2459754	6434937	2459665	6434731	2601		x	x	x	Sector 10						x
99	2460176	64331556	2460086	6432949	2575		x	x	x	Sector 11						x
100	2460518	6433798	2460429	6433592	2569		x	x	x	Sector 11						x
101	2460799	6431939	2460709	6431733	2533		x	x	x	Sector 11						x
102	2459470	6430318	2459381	6430112	2524		x	x	x	Sector 11						x
103	2459838	6430273	2459749	6430067	2509		x	x	x	Sector 11						x
104	2460601	6431366	2460512	6431159	2523		x	x	x	Sector 11						x
105	2457716	6435440	2457626	6435233	2687		x	x	x	Sector 12						x
106	2458779	6435895	2458690	6435688	2647		x	x	x	Sector 12						x
107	2459694	6436056	2459605	6435850	2605		x	x	x	Sector 12						x
108	2458608	6435004	2458519	6434798	2646		x	x	x	Sector 12						x
109	2459423	6434633	2459334	6434427	2610		x	x	x	Sector 12						x
110	2459428	6434465	2459338	6434259	2608		x	x	x	Sector 12						x
111	2461260	6432558	2461171	6432352	2527		x	x	x	Sector 12						x
112	2458989	6434012	2458900	6433805	2623		x	x	x	Sector 12						x
113	2460947	6434499	2460858	6434293	2552		x	x	x	Sector 12						x
114	2459611	6434031	2459522	6433825	2600		x	x	x	Sector 12						x
115	2459322	6434181	2459233	6433975	2611		x	x	x	Sector 12						x

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022e.

Referencias: Sectores: A. Monte: Sector 1: llanos. Sector 2: Bajos sin salida o barreales. Sector 3: Vegas en barreales. Sector 4: roquedales. Sector 5: áreas antropizadas en el Casco la Est. Yalguaraz. B. Transición Monte-Puna: Sector 6: arroyo del Tigre. Sector 7: roquedales. Sector 8: llanos de la bajada pedemontana. C. Puna: Sector 9: roquedales y vegas del arroyo del Tigre. D. Infraestructura: Sector 10: dique de colas. Sector 11: escombrera. Sector 12: campamento y planta de proceso. Sector 13: Rajo.



48.15.1. Metodología de muestreo de Anfibios

Se realizaron muestreos de anfibios en todos los sitios de monitoreo con presencia de agua. En estos sitios, se procedió a la búsqueda activa diurna de anfibios, larvas y puestas de huevos.

Se realizaron además búsquedas nocturnas (atardecer) que consistieron en transectas al azar con linternas en los mismos ambientes relevados durante el día, con el fin de censar individuos adultos activos de noche.

48.15.2. Metodología de muestreo de Reptiles

Se realizaron muestreos estratificados en concordancia con las unidades espaciales definidas.

Dentro de cada estrato se realizaron transectas (de 200 m de longitud y 20 m de ancho) al azar. El conteo de individuos en cada transecta se realizó por medio de encuentro visual (REV) siguiendo los criterios de Ojasti y Dallmeier (2000) y Heyer (2001). Los relevamientos fueron no extractivos y extractivos, con el fin de realizar determinaciones taxonómicas precisas. En el caso de realizar capturas se usó lazo corredizo y horquetas, los ejemplares fueron liberados luego de su identificación. Se determinaron los siguientes parámetros:

- Riqueza
- Abundancia Relativa
- Distribución y Asociación Ambiental.

48.15.3. Metodología de muestreo de Aves

A continuación, se presenta un resumen de la metodología utilizada, para mayor detalle remitirse a la Línea de Base del Componente Fauna presente en Anexo IV. Para el monitoreo de aves se realizaron:

- Censos en transectas vehiculares lineales, para observación directa de recorrido continuo y con control de longitud en circuitos internos.
- Censos en estaciones de observación, con control de tiempo, en áreas propicias para el uso de esta técnica.

En las estaciones de muestreo y en las transectas se asumió que todos los individuos que se encuentran dentro de las mismas son contados, y que todas las observaciones son independientes (Codesio, 2000).

En las estaciones de muestreo se utilizó el método de conteo de Brandolin et al. 2007, seleccionando áreas en las que se permaneció por 10 minutos. En cada estación de muestreo, se realizaron al azar transectas con el objetivo de identificar individuos que podrían encontrarse ocultos; recorriendo 25 m desde el punto central de la estación, de este modo, se pudieron registrar nuevas especies.

En ambos métodos, se registraron todas las aves (vistas y escuchadas) que podían ser detectadas e identificados correctamente en cada hábitat (criterio de visibilidad), usando binoculares de 10 x 50 dioptrías y cámaras fotográficas.

Para la identificación, además se realizaron registros de nidos, heces, posaderos, egagrópilas y registros a través de grabaciones de los cantos. Solamente se usó para el



cálculo de abundancia relativa las observaciones directas o avistajes, el resto de signos o rastros se usaron para determinar la riqueza. Los relevamientos fueron no extractivos.

El número de individuos fue registrado con la mayor exactitud posible (Ralph et al.1995; Bibby et al. 1998) usando para la identificación la guía de campo y cantos de Narosky e Yzurieta (2010) y Bernabé López-Lanús (2020). Además, para la nomenclatura de órdenes y familias de las aves se consultó a Remsen et al. (2020).

Las variaciones estructurales de la avifauna se analizaron según los siguientes parámetros:

- Riqueza de especies
- Abundancia relativa
- Índices de diversidad
- Equitatividad y similitud.

Para la obtención de estos índices se sumó el número de individuos observados para cada especie tanto en estaciones de observación como en transectas en cada ambiente.

48.15.4. Metodología de muestreo de mamíferos

Se trabajó a priori con una lista de cotejo de los posibles mamíferos presentes en el área. Ésta fue construida a partir de una exhaustiva revisión bibliografía del área de estudio y de la información existente para la región.

Para los muestreos se combinaron distintas metodologías basadas en las características de los diferentes grupos de mamíferos y de los distintos tipos de ambientes. Se estratificó en función de comunidades, tamaño, detectabilidad y abundancia de las especies.

Existen varios métodos para el registro de mamíferos pudiendo en general ser divididos en directos e indirectos. Como método directo la metodología de campo consistió en la observación directa y el conteo de mamíferos de gran tamaño. Para los mamíferos de pequeño tamaño se realizaron técnicas de trampeos y se utilizaron registros de los indicios de actividad como huellas, heces de carnívoros, cuevas, egagrópilas de rapaces y huesos en general encontrados en el distinto ambiente (Aranda, 2000; Ojasti, 2000). Para las identificaciones de los ejemplares capturados y de los restos óseos (cráneos mandíbulas, dentarios etc.) encontrados en heces de carnívoros se siguió a Olrog y Lucero (1981) Redford y Eisenberg, (1992) y las claves de Braun y Díaz (1999), Díaz (2000) y las descripciones de Jayap et al. (2006), Agnolin et al. (2008), Jayap et al. (2011) y Barquez y Díaz (2020).

Se determinaron los parámetros de riqueza, abundancia relativa y diversidad en los ambientes resultantes del proceso de estratificación

48.15.5. Limnología

A continuación, se presenta una tabla donde se detallan las fechas de los monitoreos limnológicos desarrollados en el área del PSJ en el periodo 2021-2022.

En dichos muestreos se realizó la medición de parámetros físico químicos *in situ* en simultáneo con la toma de muestras de fitoplancton, zooplancton, fitobentos, macroinvertebrados y muestreo de peces.



Tabla 48.26 Fecha y duración de monitoreos limnológicos área PSJ

Monitoreos	Fecha
Otoño 2021	14 de abril 2021
Primavera 2021	20 de diciembre 2021
Primavera- Verano 2022	17 de marzo 2022
Otoño 2022	11 y 12 de junio 2022

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.16. Mediciones de parámetros físico químicos in situ

Se midieron los siguientes parámetros:

- Temperatura del agua
- pH
- Conductividad eléctrica
- Oxígeno disuelto in situ
- Turbidez

A excepción de la turbidez, las mediciones se llevaron a cabo con una sonda multiparamétrica AQUACOMBO (pH-DO-Cond-Salinity-temperature meter) HM3070. La turbidez fue medida mediante turbidímetro Milwaukee Mi 415. Range 0,00 to 50,00 FNU (Unidad de Formacina Nefelométrica) 50 to 1000 FBU (Unidad de Dispersión Inversa de Formacina).

Por último, se midió la temperatura atmosférica con un termómetro portátil de mercurio.

48.17. Muestreo por grupos

48.17.1. Fitoplancton y Zooplancton

Para el análisis cuantitativo de fitoplancton¹ se recolectaron 100 ml de agua fijados con Lugol. El recuento se llevó a cabo en cubetas de sedimentación mediante microscopio invertido. Se tuvo en cuenta la cuantificación de todas las algas presentes unicelulares y pluricelulares. Los resultados de abundancia se expresan en células por mililitro (cél/ml).

Las muestras de zooplancton fueron extraídas mediante el filtrado de 90 y 81 litros de agua, a través de una red de 40µm de abertura de malla y conservadas con formol al 4%. Los recuentos de zooplancton se realizaron con cámara de Sedgwick-Rafter de 1 ml de capacidad en microscopio binocular. Los resultados se presentan en número de indiv /l.

La identificación taxonómica de algas se realizó mediante bibliografía específica para diatomeas², cianobacterias³, clorofíceas y otras⁴. Para zooplancton se consideraron rotíferos⁵, copépodos⁶ y otros.

48.17.2. Fitobentos

En cada sitio de monitoreo se tomaron 3 muestras multihábitats integradas en un recipiente de 100 ml y conservadas con formol al 4%. Para el episamon se utilizó un tubo de 3,5 cm



de diámetro, extrayéndose los primeros 5 mm de la capa superficial de sedimentos de la zona costera cubierta de agua. Para epifiton se recolectaron en superficie de 3,5 cm de diámetro sobre los primeros 4 cm de la planta. Para epilíton se realizó el raspado de superficie de 3,5 cm de diámetro.

La cuantificación de todas las algas presentes se realizó con microscopio invertido, en cámara de conteo Sedgwick-Rafter de 1 ml. La frecuencia relativa se expresa en células (cél.) por unidad de superficie (cm²). Su identificación taxonómica se realizó a nivel genérico específico, mediante bibliografía específica por grupos tal como se mencionó para fitoplancton en el apartado anterior.

48.17.3. Macroinvertebrados

Los macroinvertebrados fueron recolectados según el método multihabitats⁷ que consistió en la toma de muestras, con una red marco tipo D-frame de 250 µm de tamaño de poro. Cada réplica tomada con este tipo de muestreador constó de tres movimientos de 0,45 m. Las muestras se almacenaron en recipientes plásticos de 500 ml previamente rotulados y se fijaron in situ con alcohol etílico al 70%.

La separación e identificación de organismos se realizó mediante lupa estereoscópica. Los resultados se presentan en individuos por metro cuadrado (ind.m⁻²). Las determinaciones taxonómicas se realizaron a nivel de grupos principales y familias.

48.17.4. Peces

El relevamiento de peces sólo se llevó a cabo en el ecosistema lótico, Arroyo El Tigre, ya que en los restantes sitios las características hidrológicas, no permiten la colonización por fauna íctica.

En otoño 2021, Tigre se llevó a cabo el relevamiento de trucha arcoíris en dos tramos de 450 m a través del arte de pesca con mosca, efectuado por un especialista en esta actividad. Se realizó la determinación sexual y mediciones de tallas. Una vez completadas las actividades, todos los ejemplares capturados fueron devueltos al ambiente. En estos tramos del río también se realizó el relevamiento de fauna ictícola autóctona (para las familias Cyprinidae y Trichomycteridae), mediante la técnica de remoción del sustrato y de vegetación con la red marco tipo D-frame, tanto en el cauce principal, como en el litoral.

A partir del monitoreo primavera 2021 el relevamiento llevado a cabo, tuvo el objetivo de capturar especies autóctonas. Se llevaron a cabo 3 transectas cuya cantidad y extensión fue dependiente de la morfología del arroyo El Tigre, con un total de barrido de 80 m² en el sitio del aforador y 56 m² en el sitio de aguas arriba. La red fue ubicada en el cauce a contracorriente con el copo central extendido.

Un monitor desde una distancia marcada y medida desde la ubicación de la red, realizó la remoción del fondo del río, con el objeto de provocar la liberación de peces desde el fondo.

48.18. Análisis ecológico

Con los resultados obtenidos se elaboraron matrices con las abundancias absolutas y relativas para cada grupo biológico. Con ellas se calcularon índices para determinar propiedades estructurales de las comunidades.

El índice H' de diversidad específica de Shannon–Wiener se define a partir de $p_i = n_i/N$, que es la abundancia proporcional de la especie i con respecto a la totalidad N de individuos



de las S especies presentes. El índice λ de dominancia de Simpson indica la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie, y está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes¹⁰. Estos índices se definen respectivamente como:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$\lambda = \sum_{i=1}^S p_i(n_i - 1) / (N - 1)$$

Con el objetivo de identificar tendencias en la selección de hábitats se aplicó el índice de disimilitud de Bray-Curtis, o de similitud de Sorensen, entre muestras pareadas generando jerárquicamente clusters.

Los resultados se grafican en un dendrograma donde se visualizan los niveles de similitud entre las diferentes muestras.

48.19. Grupos funcionales tróficos

Los grupos funcionales tróficos permiten predecir las relaciones biológicas que se desarrollan en la dinámica trófica de un ecosistema acuático, e inferir su grado de integridad biológica. Se determinó la abundancia relativa de los grupos funcionales en cada sitio muestreado en la campaña verano 2022, agrupados en raspadores, colectores recolectores, colectores filtradores, fragmentadores y predadores¹¹, asignando a estos grupos con bibliografía específica¹² y por un análisis de las estructuras bucales de los especímenes muestreados.

48.20. Sitios de monitoreo

A lo largo del período 2021-2022 se han estudiado diferentes cuerpos de agua presentes en el PSJ, a la fecha se cuenta con 9 sitios de monitoreo. A continuación, se presenta la tabla con los sitios de monitoreo con su campaña correspondiente.

Tabla 48.27 Sitios de monitoreo y tipo de muestras por ambiente

Sitio de monitoreo	Coordenadas		Otoño 2021	Primavera 2021	Primavera verano 2022	Otoño 2022	Invierno 2022
	Y	X					
Arroyo El Tigre Arriba	2452161	6438361			X	X	X
Vertiente Tributario Arroyo El Tigre	2453056	6437620		X	X	X	X
Arroyo El Tigre	2454257	6437328	X	X	X	X	X
Aforador Arroyo El Tigre	2455953	6436738	X	X	X	X	X



Arroyo El Tigre Abajo	2458351	6436688	X	X			
Vertiente Barreal Yalguaraz 1	2472060	6439673	X	X	X	X	X
Vertiente Barreal Yalguaraz 2	2472124	6439620	X	X	X	X	X
Vertiente Estancia Yalguaraz	2462259	6446694	X	X	X	X	X
Ciénaga Yalguaraz	2467308	6449621	X	X			

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.1. Arroyo El Tigre Arriba

El sitio Arroyo el Tigre Arriba fue incorporado al diseño de muestreo a partir de la temporada primavera verano 2022.

Tabla 48.28 Sitio Arroyo El Tigre Arriba:

Arroyo El Tigre Arriba							
	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton			X	X	X	Lótico
	Zooplancton			X	X	X	
	Fitobentos			X	X	X	
	Macroinvertebrados			X	X	X	
	Peces			X	X	X	

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.2. Vertiente Tributario Arroyo El Tigre

En primavera 2021, se incorporó el sitio Vertiente Tributario Arroyo El Tigre, ubicado a 1.7 km aproximadamente aguas arriba del sitio Arroyo El Tigre. El ambiente consiste en un humedal de escaso caudal, que desagua en el arroyo El Tigre.



Tabla 48.29 Sitio Vertiente Arroyo El Tigre

Vertiente Arroyo El Tigre							
	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton						Léntico
	Zooplancton						
	Fitobentos		X	X	X		
	Macroinvertebrados		X	X	X		
	Peces						

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.3. Arroyo El Tigre

El arroyo El Tigre forma parte de los sitios monitoreados desde los inicios de los estudios. Este sistema lótico se caracteriza por el sustrato rocoso y vegetación riparia autóctona.

Tabla 48.30 Sitio Arroyo El Tigre

Arroyo El Tigre							
	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton	X	X	X	X	X	Lótico
	Zooplancton	X	X	X	X	X	
	Fitobentos	X	X	X	X	X	
	Macroinvertebrados	X	X	X	X	X	
	Peces	X	X	X	X	X	

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.4. Aforador Arroyo El Tigre

El sitio Aforador arroyo El Tigre, ubicado 2km aguas abajo del sitio Arroyo El Tigre, forma parte de los sitios monitoreados desde los inicios de los estudios en el área de PSJ. Este **sistema lótico se caracteriza por el sustrato rocoso y vegetación riparia autóctona.**



Tabla 48.31 Sitio Aforador Arroyo El Tigre

Aforador Arroyo El Tigre							
	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton	X	X	X	X	X	
	Zooplancton	X	X	X	X	X	
	Fitobentos	X	X	X	X	X	Lótico
	Macroinvertebrados	X	X	X	X	X	
	Peces	X	X	X	X		

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.5. Arroyo El Tigre Abajo

En otoño 2022, se sumó el sitio Arroyo El Tigre Abajo, aguas abajo del sitio Aforador Arroyo El Tigre.

Tabla 48.32 Sitio Arroyo El Tigre Abajo

Arroyo El Tigre Abajo							
	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton				X	X	Lótico
	Zooplancton				X	X	
	Fitobentos				X	X	
	Macroinvertebrados				X	X	
	Peces				X	X	

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.6. Ciénaga Yalguaraz

En otoño 2022 se incorporó el sitio Ciénaga Yalguaraz, ubicado al noreste del Proyecto, por fuera de la propiedad minera.

Tabla 48.33 Sitio Ciénaga Yalguaraz

Ciénaga Yalguaraz



	Comunidad	Otoño 2021	Primavera 2021	Verano 2021-2022	Otoño 2022	Invierno 2022	Tipo de ambiente
Tipo de muestra	Fitoplancton						Léntico
	Zooplancton						
	Fitobentos						
	Macroinvertebrados				X	X	
	Peces				X	X	

Fuente: GT Ingeniería SA, 2022.

48.20.7. Áreas Naturales protegidas

El objetivo es identificar las áreas naturales protegidas ubicadas en el área de estudio, según su jurisdicción (municipal, provincial, nacional), y realizar una descripción general de las mismas.

El apartado fue elaborado en base a bibliografía existente e información cartográfica disponible en servidores de entes gubernamentales, tales como el SIFAP (Sistema Federal de Áreas Protegidas), IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina) y la Ley Provincial N° 6045/1993.

Las áreas naturales protegidas (ANP) de la provincia de Mendoza están categorizadas en provinciales y de declaración internacional, siendo la única provincia que no tiene áreas integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Existen también reservas de propiedad privada que han sido reconocidas por el Estado provincial.

48.20.8. Paisaje

Para determinar el valor paisajístico del área de influencia del proyecto, se ha utilizado como referencia, la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Paisajístico del SEA, Chile, 2019¹. A su vez, se utilizó como referencia la matriz para determinar y clasificar la Calidad Visual de la unidad de paisaje definida (BLM, 1980 y Rojas y Kong 1998).

Complementando lo anterior, se incorporó una matriz de evaluación de la Fragilidad Visual como una adaptación de los métodos propuestos por Escribano et al. (1986) y Aguiló et al. (1992). Adicionalmente, se incorporó una matriz de evaluación y tabla de puntuación para la Capacidad de Absorción Visual del paisaje Yeomans (1986) y PYEMA (2008), respectivamente.

¹ Cabe señalar que la guía "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Paisajístico del SEA, 2019" es utilizada a modo de referencial para desarrollar la presente descripción del aspecto "Paisaje", pudiendo ser complementada con diferentes metodologías que logren evaluar, clasificar, puntuar, etc., el valor paisajístico del proyecto de una manera más argumentativa y completa.



De acuerdo a lo anterior, y considerando que el propósito de esta descripción del paisaje es presentar una caracterización del componente Paisaje del área de influencia del PSJ, el método que se utilizará, estará compuesto por las siguientes etapas:

- Descripción del área de influencia para determinar el valor paisajístico de la zona.
 - Determinación del Valor Paisajístico
 - Delimitación del Área de Influencia
- Determinación de la calidad visual del paisaje.
- Fragilidad visual del paisaje.
- Capacidad absorción visual del paisaje.
- Predicción y evaluación de impactos sobre el valor paisajístico.

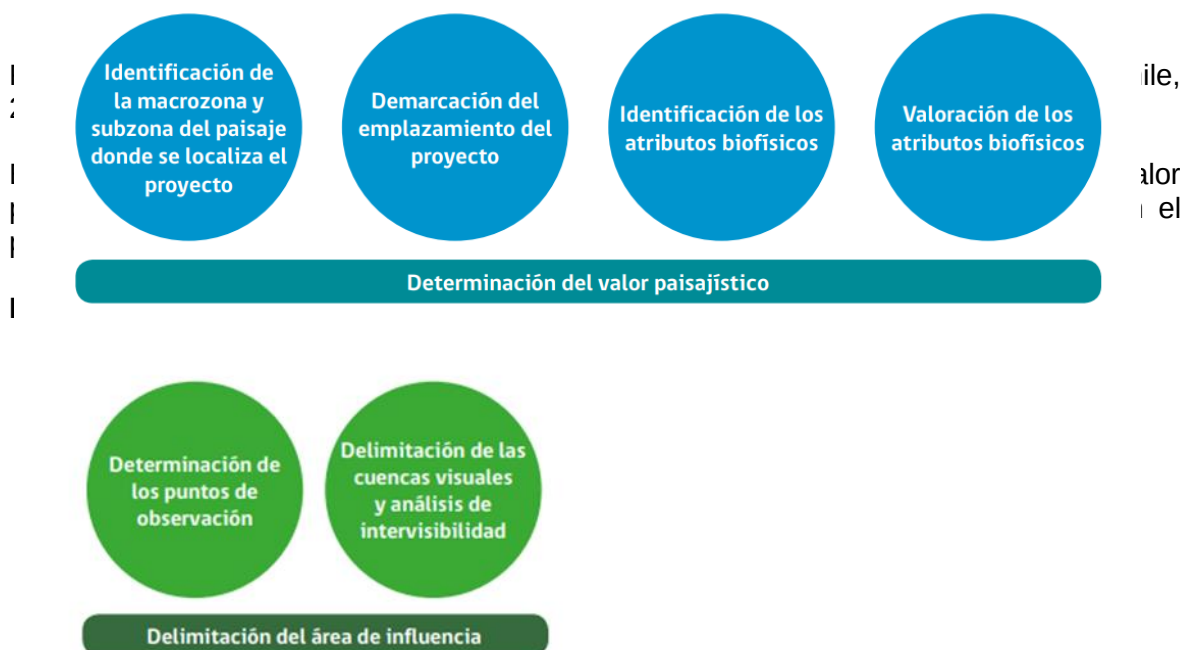
Los atributos del paisaje se determinan en base a la percepción visual del mismo. Al efecto, se reconocen los siguientes tipos de atributos:

- Atributos biofísicos: comprenden la expresión visual de componentes bióticos, tales como flora y fauna, y físicos, como relieve, suelo y agua.
- Atributos estéticos: comprenden la expresión de los rasgos estéticos percibidos visualmente, en términos de forma, color y textura.
- Atributos estructurales: comprende la expresión de la diversidad y singularidad de atributos presentes y a la condición natural o antrópica del paisaje.

48.21.Descripción del Área de Influencia Para Determinar el Valor Paisajístico de la Zona

La determinación del valor paisajístico se realiza mediante la caracterización del paisaje a partir del reconocimiento de su carácter y la descripción de sus atributos biofísicos visuales. La siguiente figura ilustra la secuencia a seguir para describir el área de influencia a objeto de poder determinar el valor paisajístico.

Figura 48.1 Determinación del Valor Paisajístico





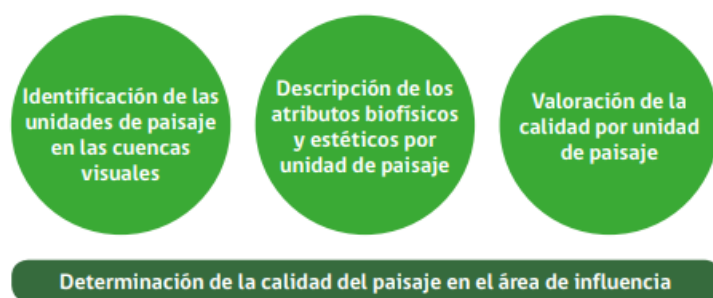
Fuente: Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Paisajístico en el SEA. Chile, 2019

En el caso que en base a esta caracterización se determine que la zona no presenta valor paisajístico, los antecedentes de dicha caracterización sirven para fundamentar en el proyecto que la zona no presenta valor paisajístico.

48.22. Determinación de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje

La descripción del área de influencia para una zona con valor paisajístico se completa con los siguientes pasos que muestra la figura donde ilustra la secuencia a seguir para determinar la calidad y fragilidad visual del paisaje por unidad del paisaje. La Guía utilizada como referencia, presenta dos métodos, el indirecto que evalúa la calidad de los atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales, y el directo que evalúa la calidad utilizando las preferencias de un panel de observadores (Muñoz Pedrero, 2016). El presente informe está desarrollado en referencia a un método indirecto.

Figura 48.3. Determinación de la calidad y fragilidad visual del paisaje.



Fuente: Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Paisajístico en el SEA. Chile, 2019.

Para la evaluación de la Fragilidad Visual, se utilizó una adaptación de los métodos propuestos por Escribano et al. (1986) y Aguiló et al. (1992). Estos métodos asignan valores a una serie de factores que interactúan en la manifestación visual del paisaje, entre los que se encuentran el biofísico, de visualización, la singularidad y la accesibilidad visual.

La Capacidad de Absorción Visual (CAV) debe ser entendida como inversamente proporcional a la fragilidad de un paisaje. En este sentido, la CAV se define como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones propuestas sin que se produzcan alteraciones en su carácter visual.

48.22.1. Aspectos socioeconómicos

Se incluye dentro de los aspectos socioeconómicos la caracterización y descripción de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, presentes en el área de influencia en la que se va a implementar el proyecto.

Se extrajo la información más relevante que se incluye en el apartado del estudio complementario: Línea de Base Ambiental: Componente Medio Humano y Social, donde se describen las dimensiones geográficas, demográficas, económica y de bienestar social. Si bien en el estudio complementario: Línea de Base Ambiental: Componente Medio



Humano y Social se consideran dos escalas de análisis: regional (Incluye la provincia de Mendoza y el departamento de Las Heras) y local (Incluye el distrito de Uspallata y las localidades y/o asentamientos más próximos al área de proyecto), dentro del informe de impacto ambiental, se incluye exclusivamente la información a escala local, para mayor información ver Anexos. Línea de Base Ambiental: Componente Medio Humano y Social.

48.22.2. Aspectos patrimoniales

En el presente apartado se hace una reseña del pasado histórico del área, desarrollada por el Periodista e Historiador Carlos Campana en el año 2018.

Asimismo, se realiza la síntesis de los estudios arqueológicos y paleontológicos y principales resultados obtenidos durante los relevamientos de campo durante los años 2007 y 2018 durante la elaboración de la línea de base ambiental del Proyecto.

48.23. Metodología estudios arqueológicos

En el año 2007 un estudio de línea base arqueológica, a cargo de la Dr. Cristina Prieto y tuvo como objetivo identificar y describir los Puntos Arqueológicos (PA) existentes en el área de influencia directa y en áreas aledañas del Proyecto; y definir la potencia estratigráfica de cada punto. El mismo se efectuó en dos etapas:

- Se realizó una prospección superficial sistemática, cuya finalidad fue identificar y describir los Puntos Arqueológicos (PA) existentes en el área.
- Se realizó un sondeo, basándose solo en los puntos arqueológicos presentes en el área de exploración, siendo su objetivo definir la potencia estratigráfica de cada punto.

48.24. Metodología estudios paleontológicos

Se identificaron las unidades litoestratigráficas y se definieron los ambientes de depositación y registro paleontológico. Por último, se realizó un mapa de potencial paleontológico para el área de Proyecto.

La caracterización paleontológica se realizó en función de información regional de la Hoja Geológica 3369-03 Yalguaraz, a escala 1:100.000 elaborada por el Servicio Geológico Minero Argentino de la Subsecretaría de Minería de la Nación, publicada en el Boletín N°280 en el año 1997 como resultado del Programa Nacional de Cartas Geológicas.

Una vez definidas las áreas de potencial paleontológico, se realizaron relevamientos paleontológicos de la zona, en dos oportunidades, una en diciembre de 2007, en compañía del geólogo Lic. Mario Cuello (Vector Argentina S.A.) y otra en 2009, junto al Lic. Alejandro Palma (Consultor de PSJ). Se visitaron diversos afloramientos; uno junto al arroyo El Tigre y otros en los alrededores del Campamento Base.

48.25. Descripción del Proyecto

La metodología consistió en el análisis de la información provista por Minera San Jorge con respecto a toda la temática correspondiente a los requerido por el Dto. 820/2006 para el desarrollo de este capítulo.

Los principales antecedentes son:



Nombre	Autor	Fecha
Actualización Modelo de Recursos Minerales para Depósito de Cobre-Oro San Jorge, Mendoza, Argentina	NCL Ingeniería y Construcción S. A. (NCL)	Febrero de 2008
Revisión geotécnica conceptual y recomendaciones de diseño Proyecto Rajo San Jorge	E-Mining Technology (EMT)	Mayo 2008
Informe de Análisis 0805403 sobre muestras de agua de relave	SGS Chile	Junio de 2008
Test ABA sobre muestras de relaves	SGS Chile	Junio de 2008
Recopilación de Antecedentes Geotecnia Conceptual Depósito de Colas - Proyecto San Jorge	Vector Argentina S.A.	Junio 2009
Estudio de Alternativas de Disposición de Relaves Proyecto San Jorge	SRK Consulting	Enero de 2008
Recopilación de Antecedentes Geotecnia Conceptual Escombreras - Proyecto San Jorge	Vector Argentina S.A.	Junio 2009
Test ABA sobre muestras de: compósito primario de baja ley, compósito óxido de baja ley, compósito óxido de alta ley y compósito de material estéril	SGS Chile	Junio de 2008
Estudio de prefactibilidad de suministro de energía eléctrica	SIEyE	Octubre de 2007
Geotecnia del Tajo	UNSL	Diciembre de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad - Informe Técnico 2201.20.01-12-410-21-ITE-001 Interpretación de estudio de riesgo sísmico	Anddes Argentina SA	Junio de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad - Informe técnico 2201.20.01-12-160-02-ITE-001 - Diseño Civil de Depósito de Colas, Escombreras, Obras Hidráulicas y Caminos	Anddes Argentina SA	Diciembre de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad - Informe técnico 2201.20.01-12-230-10-ITE-001 - Estudio de Rotura de Presa y Clasificación (Depósito de Colas)	Anddes Argentina SA	Junio de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad 2201.20.01-12-240-10-ITE-001 - Informe técnico - Aprovechamiento A° El Tigre	Anddes Argentina SA	Diciembre de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad - Informe técnico 2201.20.01-12-330-21-ITE-001 - Informe geotécnico y Análisis de Estabilidad de Taludes de Escombreras y Depósito de Colas.	Anddes Argentina SA	Diciembre de 2023
Ingeniería de Prefactibilidad - Informe técnico 2201.20.01-12-330-21-ITE-001 - Análisis de estabilidad PIT (Tajo)	Anddes Argentina SA	Septiembre de 2023



Nombre	Autor	Fecha
Caracterización del potencial de drenaje ácido de roca (DAR) Proyecto Minero San Jorge	UNSL	Enero 2024
Estudio hidrológico e hidrogeológico. Proyecto Minero San Jorge	UNSL	Enero 2024
Informe de ruidos y vibraciones	JB	Marzo 2024
Modelado comportamiento de colas	Anddes Argentina SA	Octubre 2024

48.26. Evaluación de impactos ambientales

El enfoque metodológico empleado en el capítulo descripción de los impactos ambientales está basado en el concepto de cuerpo receptor, definido como las variables ambientales, socioeconómicas y culturales que acogen los efectos producidos por el Proyecto, y cómo dichos efectos son interpretados como impactos positivos o negativos. En este contexto la metodología contempla las siguientes etapas:

- Etapa I: Identificación de las fuentes de alteración
- Etapa II: Identificación de los componentes de los entornos natural, cultural y socioeconómicos susceptibles de ser impactados
- Etapa III: Identificación de los impactos
- Etapa IV: Descripción de los impactos
- Etapa V: Evaluación y jerarquización de los impactos

48.26.1. Etapa I: Identificación de las fuentes de alteración

Las fuentes de alteración son elementos o partes de una actividad derivada de la construcción, operación y cierre del Proyecto, que pudieran generar efectos directos e indirectos (alteraciones) sobre uno o más de los componentes del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural identificados en el área de estudio.

La identificación de las fuentes de alteración se realiza mediante el análisis ambiental de las actividades involucradas en las distintas etapas del Proyecto, considerando:

- Las medidas preventivas de ingeniería definidas en el diseño del Proyecto
- Los estudios desarrollados para los efectos del Proyecto para determinar el comportamiento y funcionamiento a lo largo del tiempo de sus principales instalaciones.

48.26.2. Etapa II: Identificación de los componentes del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural susceptibles de ser impactados

A partir de la revisión de los resultados de la caracterización del área de Influencia del Proyecto, indicados en el Capítulo 2 del presente IIA, se identifican los componentes de del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural; y sus elementos relevantes susceptibles de ser afectados por las actividades del Proyecto, en cualquiera de sus etapas. Los componentes y sus elementos se presentan siguiendo la estructura establecida por el Decreto 820/06.



48.26.3. Etapa III: Identificación de los impactos

En base al análisis de las actividades del Proyecto y los componentes del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural, y sus elementos relevantes susceptibles de ser afectados, se identifican los impactos que éste podría generar, mediante una Matriz Causa – Efecto. La Matriz Causa – Efecto permite definir las relaciones de las fuentes de alteración con los componentes ambientales susceptibles de ser afectados.

A cada uno de los impactos identificados se le asigna un código identificador, el cual es mantenido a lo largo de todo el documento, a efecto de dar trazabilidad a la evaluación y posterior manejo de los impactos.

48.26.4. Etapa IV: Descripción de los impactos

Para cada componente ambiental, y considerando los respectivos elementos ambientales afectados, se realiza la fundamentación escrita de los impactos identificados en la etapa anterior.

48.26.5. Etapa V: Evaluación y Jerarquización de los impactos

Esta etapa consiste en evaluar los impactos positivos y negativos identificados, y obtener en consecuencia una valoración y posterior jerarquización de los mismos.

48.27. Evaluación de los Impactos

La valoración de cada impacto positivo o negativo identificado, consiste en obtener un valor numérico denominado Valor de Impacto Ambiental, Social y Cultura (**VIASC**), al ponderar su evaluación a través de diversas variables que lo caracterizan: probabilidad de ocurrencia, intensidad, extensión, duración y reversibilidad.

El Valor del Impacto Ambiental, Social y Cultural (**VIASC**) se calcula mediante los valores probabilidad de ocurrencia (Pr) y magnitud del impacto (M). El carácter del impacto (Ca) puede ser positivo (+) o negativo (-), según sea benéfico o perjudicial respectivamente, según la siguiente fórmula:

$$VIASC = Ca \times Pr \times M$$

La Magnitud del Impacto (M) es el efecto de la acción, como resultado de la sumatoria acumulada de los valores obtenidos de las variables de intensidad (I), extensión (E) duración (Du) y recuperabilidad (R), donde cada variable se multiplica por el valor de peso asignado. La fórmula para obtener la Magnitud del Impacto (M) es:

$$M = (In \times WI) + (Ex \times WE) + (Du \times WDU) + (Re \times WR)$$

Dónde:

WI es el peso con que se pondera la intensidad (0,35)

WE es el peso con que se pondera la extensión (0,28)

WDU es el peso con que se pondera la duración (0,22)

WR es el peso con que se pondera la recuperabilidad (0,15)



La siguiente Tabla establece la escala y valoración de las variables que caracterizan al impacto:

Tabla 48.34. Escala y valores para evaluar las variables que caracterizan el impacto

Variables Evaluadas		Descripción	Escala	Valor
Ca	Carácter	Determina si la alteración que genera cada actividad del Proyecto sobre el componente significa un efecto beneficioso (positivo) o adverso (negativo) respecto a la Línea de Base del componente.	Negativo	-1
			Positivo	+1
Pr	Probabilidad de Ocurrencia	Determina la probabilidad que el impacto ocurra debido a las fuentes de alteración asociadas a las actividades del Proyecto.	Baja (1– 10%)	0,2
			Media (10 – 50%)	0,5
			Cierta o Alta (> 50%)	1
In	Intensidad	Determina al grado con el que un impacto altera a un determinado componente ambiental, social y/o cultural. Esta calificación establece la predicción del cambio neto entre las condiciones, con y sin proyecto.	Baja	2
			Moderada	5
			Alta	10
Ex	Extensión	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la distancia, superficie o volumen donde se manifiesta el Impacto con respecto al Área de Influencia del Componente Ambiental	Generalizada	10
			Localizada	5
			Puntual	2
Du	Duración	Determina el tiempo que permanece el efecto sobre el componente afectado.	Fugaz: 1 – 5 años	2
			Temporal: 5 – 12 años	5
			Permanente: > 12 años	10
Re	Reversibilidad	Determina la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la intervención humana, una vez que aquella deja de actuar.	Reversible	2
			Parcialmente Reversible	5
			Irreversible	10

Fuente: GT Ingeniería, 2024

48.28. Jerarquización de los Impactos

La jerarquización de cada impacto permite determinar su relevancia o significancia para el entorno natural, socioeconómico y cultural, según corresponda.

Para jerarquizar los impactos se define una escala de valores para el Valor del Impacto Ambiental, Social y Cultural (**VIASC**), la cual indica la jerarquización del impacto, según lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 48.35. Escala del VIASC y jerarquización del impacto

Escala del Valor del Impacto Ambiental (VIASC)	Jerarquización del Impacto	
	Impactos Negativos	Impactos Positivos
< 4,0	No significativo	No significativo



4,0 – 6,9	Medianamente Significativo	Medianamente Significativo
≥ 7,0	Significativo	Significativo

Fuente: GT Ingeniería, 2024

48.29. Plan de Manejo Ambiental

Los Planes de Manejo Ambiental y Social del PSJ, los cuales incluyen, según corresponda:

- Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental definidas en el diseño e ingeniería del PSJ
- Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental; y restauración, rehabilitación o recomposición del medio alterado definidas para la construcción, operación y cierre del PSJ

48.29.1. Planes de manejo ambiental y social

Los Planes de manejo ambiental y social definidos para el PSJ se cruzan en una tabla de doble entrada con los componentes ambientales, socioeconómicos y culturales sobre los cuales aplica el PMAyS, en todo un acuerdo con el o los objetivos del mismo.

Los planes de manejo ambiental y social presentados en el Capítulo V son:

- Plan de Manejo Ambiental y Social 1: Liberación ambiental de áreas
- Plan de Manejo Ambiental y Social 2: Manejo del suelo vegetal
- Plan de Manejo Ambiental y Social 3: Control del polvo
- Plan de Manejo Ambiental y Social 4: Gestión de emisiones GEI
- Plan de Manejo Ambiental y Social 5: Control de ruidos
- Plan de Manejo Ambiental y Social 6: Manejo y control del agua
- Plan de Manejo Ambiental y Social 7: Rescate de germoplasma, reproducción, viverización y plantación
- Plan de Manejo Ambiental y Social 8: Rescate y relocalización de cactáceas
- Plan de Manejo Ambiental y Social 9: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad: reptiles
- Plan de Manejo Ambiental y Social 10: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad: micromamíferos
- Plan de Manejo Ambiental y Social 11: Gestión de Residuos Industriales
- Plan de Manejo Ambiental y Social 12: Gestión de Sustancias
- Plan de Manejo Ambiental y Social 13: Protección del Patrimonio Cultural - Arqueología
- Plan de Manejo Ambiental y Social 14: Protección de materiales arqueológicos identificados.
- Plan de Manejo Ambiental y Social 15: Actuación ante hallazgos de materiales arqueológicos y paleontológicos.
- Plan de Manejo Ambiental y Social 16: Monitoreo Geotécnico
- Plan de Manejo Ambiental y Social 17: Relaciones con la comunidad

Cada plan de manejo ambiental y social se presenta en una tabla que contiene al menos la siguiente información:

- Etapa del PSJ
- Tipo de medida



- Objetivo de la medida
- Descripción
- Medida y finalidad (cuando corresponda)

48.29.2. Planes de Monitoreo ambiental

El plan de monitoreo ambiental y sociocultural del PSJ, tiene como finalidad determinar la calidad y estado de los componentes ambientales, sociales y culturales.

Cada plan de monitoreo incluye la siguiente información mínima de corresponder:

- Objetivo del monitoreo
- Identificación del sitio
- Coordenadas
- Frecuencia de monitoreo
- Parámetros o variables a monitoreos
- Metodología de muestreo
- Medición o parámetros o variables

48.29.3. Cierre y abandono de la explotación

Para los lineamientos de plan de cierre conceptual se consideran los aspectos socioambientales, en base a criterios establecidos por la Resolución RESOL-2021-161-APN-SM#MDP. Se definen los objetivos y la gradualidad del plan de cierre.

Se describen los componentes, obra o acciones que se consideran para el PCC del PSJ.

Para la evaluación de riesgos sociales se consideran los riesgos para las personas. Los impactos identificados en esta instancia de desarrollo del Plan de Cierre del PSJ:

- Afectación del nivel de empleo.
- Afectación en la calidad de vida.
- Afectación de la economía.

Se describen los riesgos sociales identificados y las medidas de mitigación sugeridas para abordar cada uno de ellos. Se realiza una calificación del riesgo cualitativa (alto, medio, bajo) según el orden y la magnitud del impacto. Se debe tener en cuenta que, toda medida de mitigación implementada disminuye el grado de riesgo convirtiéndolo en riesgo residual, de menor orden y magnitud.

Luego se analizan y describen los riesgos e impactos ambientales que podría presentar el PSJ en su condición de cierre.

La identificación de los riesgos asociados a cada componente minero en condición de cierre, consiste en:

- Reconocer los peligros presentes.
- Identificar para cada peligro cual sería el hecho que provocaría la exposición al mismo de uno o más factores del ambiente (receptores potenciales).
- Identificar cual sería la causa que origina el hecho.
- La evaluación del riesgo, se realiza en función de la probabilidad de ocurrencia del hecho y la severidad de las consecuencias. Luego de identificado el nivel de probabilidad y de la severidad, mediante la Matriz de Riesgo 5 x 5, se obtiene el



valor del riesgo en función del cual se obtiene su calificación, tal como se indica a continuación:

Tabla 48.36. Matriz de evaluación de riesgos ambientales

PROBABILIDAD	5 - Muy alta	MEDIO 5	MEDIO 10	ALTO 15	MUY ALTO 20	MUY ALTO 25
	4 - Alta	BAJO 4	MEDIO 8	ALTO 12	ALTO 16	MUY ALTO 20
	3 - Media	BAJO 3	MEDIO 6	MEDIO 9	ALTO 12	ALTO 15
	2 - Baja	BAJO 2	BAJO 4	MEDIO 6	MEDIO 8	MEDIO 10
	1 - Muy baja	BAJO 1	BAJO 2	BAJO 3	BAJO 4	MEDIO 5
		1 Insignificante	2 Menor	3 Moderada	4 Mayor	5 Severa
		SEVERIDAD				

Tabla 48.37. Valoración y calificación

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
Entre 20 y 25	MUY ALTO
Entre 11 y 19	ALTO
Entre 5 y 10	MEDIO
Entre 1 y 4	BAJO

- Fuente: GT Ingeniería, 2024

Posteriormente en función del grado de significancia del riesgo se definen las medidas de cierre y se presentan en una tabla con una descripción general de las mismas. Luego se describen las medidas de cierre en función de los componentes minero durante el cierre progresivo y el cierre final o definitivo.

Finalmente se presenta el monitoreo post cierre.

48.30. Plan de acción frente a contingencias Ambientales

El Plan de Acción frente a Contingencias Ambientales (PCA) establecido para el PSJ, tiene la finalidad de asegurar que establecen los procesos necesarios para mitigar el impacto negativo sobre los componentes ambientales, que pudieran producirse en caso de manifestarse una situación de emergencia.

El PACA aplica a las emergencias identificadas en la zona de influencia de las operaciones vinculadas al desarrollo del PSJ.

En el mismo se establecen:

- Escenarios de emergencia sus causas, consecuencias y riesgos



- Tipos de emergencias ambientales
- Nivel de emergencias ambientales según el grado de severidad
- Organización de la respuesta a los niveles de emergencias ambientales
- Responsabilidades
- Protocolo de Respuesta ante Emergencias
- Equipamiento para respuesta ante emergencias
- Medidas para dar respuesta a emergencias
- Vías de evacuación y puntos de encuentro
- Capacitación y Formación
- Simulacros

48.31. Normas Consultadas

Este capítulo incluye la normativa nacional ambiental consultada, así como la normativa provincial y municipal de las jurisdicciones donde se emplaza el proyecto y los aspectos regulatorios sectoriales.

Las normas consultadas e incluidas en el mismo han sido relevadas hasta el momento de confección del presente documento y corresponden a aquellas, que de conformidad con la Ley Nacional N° 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera, han sido consultadas o tenidas a la vista al momento de elaborar el presente Informe de Impacto Ambiental Etapa de Explotación, sin embargo, tales normas no necesariamente apliquen al PSJ.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Capítulo VIII. Normas Consultadas



Preparado por GT Ingeniería SA
para Minera San Jorge S.A.

Diciembre 2024



Presentación

Tal como lo señala la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental (**Resolución N° 337/2019** de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina), la evaluación de impacto ambiental (EIA) *“es el proceso que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente, en el corto, mediano y largo plazo, previo a la toma de decisión sobre su ejecución. Desde la óptica normativa, se plantea como un procedimiento técnico administrativo de carácter preventivo, que permite una toma de decisión informada por parte de la autoridad ambiental competente respecto de la viabilidad ambiental de un proyecto y su gestión ambiental”*.

A partir de la reforma a la Constitución Nacional en el año 1994 y la incorporación del artículo 41 que consagra el derecho a un ambiente sano y equilibrado apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. En tal sentido la ley nacional 24.585 introdujo al Código de Minería de la Nación el Título XIII Sección Segunda que incorpora el tema ambiental aplicable a la actividad minera.

En concordancia con lo anterior, la Ley General del Ambiente N°25.675, incorpora en su artículo 8, el procedimiento de EIA como un instrumento de política y gestión ambiental, determinando en su artículo 11, que la misma será aplicable a todo proyecto de obra o actividad “susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa”, en forma previa a su ejecución

Volviendo al Código de Minería de la Nación, el mismo establece, en su artículo 262, que la estructura de un IIA debe incluir la descripción del área en donde se desarrollará el proyecto, a través de una descripción de las condiciones del mismo, lo que se denomina “línea de base cero”, además una descripción del proyecto minero y sus potenciales impactos, como así también las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración y recomposición juntamente a los métodos utilizados.

El objetivo de este capítulo del IIA del Proyecto PSJ Cobre Mendocino (PSJ) consiste en presentar la normativa legal ambiental consultada, aplicable al proyecto en todas sus etapas, conforme a la tipología de obra o actividad, su localización y los aspectos ambientales identificados. Se incluye la normativa nacional ambiental consultada, así como la normativa provincial y municipal de las jurisdicciones donde se emplaza el proyecto y los aspectos regulatorios sectoriales.

Las normas consultadas e incluidas a continuación han sido relevadas hasta el momento de confección del presente documento y corresponden a aquellas, que de conformidad con la Ley Nacional N° 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera, consultadas o tenidas a la vista al momento de elaborar el presente Informe de Impacto Ambiental Etapa de Explotación, sin embargo, tales normas no necesariamente apliquen al PSJ.

Tabla 00: Control de Revisiones

Nombre y Apellido Emisor	N° de Revisión	Fecha	Revisión Nombre y Apellido	Fecha Revisión
Pamela Martin	Rev00	17/10/24	Marcelo Cortés	03/11/24
Pamela Martin Mario Cuello	Rev0	16/12/24		
Aprobación			Marcelo Cortés	16/12/24



Índice General

VIII. Normas Consultadas	6
49. Normas consultas de referencia del Informe de Impacto Ambiental Etapa de Explotación PSJ, Las Heras, Mendoza, Argentina	6
49.1. Acuerdos Multilaterales y Bilaterales.....	6
49.1.1 Sobre Acceso a Información Ambiental.....	6
49.1.2 Sobre el Desarrollo Sostenible/Sustentable	6
49.1.3 Sobre Medio Ambiente	7
49.1.4 Sobre Agua y Tierra	7
49.1.5 Sobre Desertificación.....	7
49.1.6 Sobre Protección de Capa de ozono, Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Cambio Climático.....	8
49.1.7 Sobre la Flora y Fauna	9
49.1.8 Sobre Derechos Humanos y Derechos del Trabajo	10
49.1.9 Sobre Bienes Culturales	10
49.1.10 Sobre Diversidad Cultural	10
49.1.11 Sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico	11
49.1.12 Sobre Residuos Peligrosos	11
49.1.13 Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)	11
49.2. Bases Constitucionales.....	12
49.1.14 Constitución Nacional	12
49.1.15 Constitución Provincial.....	13
49.3. Régimen Jurídico Nacional y Provincial	13
49.1.16 Ley Nacional N°26.994/2014 - Código Civil y Comercial de la República Argentina. 13	
49.4. Legislación de carácter general aplicable al Proyecto.....	13
49.1.17 Normativa Nacional.....	14
49.1.18 Normativa Provincial	20
49.1.19 Normativa Municipal.....	22
49.5. Legislación Relacionada a la Participación Ciudadana y Aspectos comunitarios 22	
49.1.20 Normativa Nacional.....	22
49.1.21 Normativa Provincial	23
49.6. Legislación Aplicable a Minería.....	23
49.1.22 Normativa Nacional.....	24



49.1.23	Normativa Provincial	27
49.7.	Legislación Relacionada con la Conservación y el Manejo de los Recursos Hídricos.....	34
49.1.24	Legislación Nacional	34
49.1.25	Normativa Provincial	36
49.8.	Legislación Relacionada con la Conservación y Manejo de Suelos	37
49.1.26	Normativa Nacional.....	37
49.1.27	Normativa Provincial	38
49.1.28	Normativa Municipal.....	40
49.9.	Legislación Relacionada con la Protección del Aire	40
49.1.29	Normativa Nacional.....	40
49.1.30	Normativa Provincial	43
49.10.	Legislación Relacionada a la Protección de la Flora y Fauna y las Áreas Naturales Protegidas.....	44
49.1.31	Normativa Nacional.....	44
49.1.32	Normativa Provincial	46
49.11.	Legislación Relacionada a la Protección del Patrimonio Cultural	48
49.1.33	Normativa Nacional.....	48
49.1.34	Normativa Provincial	49
49.1.35	Normativa Municipal.....	50
49.12.	Legislación Relacionada a Comunidades Indígenas y Pueblos Originarios....	50
49.1.36	Normativa Nacional.....	50
49.1.37	Normativa Provincial	51
49.13.	Legislación Relacionada al Manejo de Residuos y Sustancias Peligrosas	51
49.1.38	Normativa Nacional.....	51
49.1.39	Normativa Provincial	61
49.1.40	Normativa Municipal.....	63
49.14.	Legislación Relacionada al Manejo de Combustibles y Abastecimiento Eléctrico	63
49.1.41	Normativa Nacional.....	63
49.1.42	Normativa Provincial	66
49.15.	Legislación Relacionada al Manejo de Higiene y Seguridad.....	67
49.1.43	Normativa Nacional.....	67
49.1.44	Normativa Provincial	69
49.16.	Otras Normas consultadas.....	69
49.1.45	Normativa Nacional.....	69



49.1.46	Normativa Provincial	72
49.1.47	Normativa Municipal.....	73



VIII. Normas Consultadas

49. Normas consultas de referencia del Informe de Impacto Ambiental Etapa de Explotación PSJ, Las Heras, Mendoza, Argentina

A continuación, se presenta un listado de la normativa vigente consultada a nivel internacional, nacional, provincial y municipal para el desarrollo del presente Informe de Impacto Ambiental del Proyecto PSJ Cobre Mendocino (PSJ).

49.1. Acuerdos Multilaterales y Bilaterales

49.1.1 Sobre Acceso a Información Ambiental

- 49.1.1.1 Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Ley Nacional N° 27.566/2020.

El Acuerdo de Escazú, aprobado por Ley Nacional N° 27.566, tiene por objetivo *“garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de, acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible”(Art. 1).*

En este documento se determinan los principios básicos y las disposiciones generales por las que las partes deben regirse para implementarlo.

49.1.2 Sobre el Desarrollo Sostenible/Sustentable

- 49.1.2.1 Agenda 21, Objetivos de Desarrollo del Milenio (1992).

Agenda 21 se firmó por más de 178 países en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED), que tuvo lugar en Río de Janeiro, 1992.

Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Ley Nacional N° 25.841/2003, sobre Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, suscripto en Asunción y Resolución N° 70/2001 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, referidos al Desarrollo Sostenible.

La Declaración de Río reafirma la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972. Tiene el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas.



La Ley Nacional N° 25.841/2003 aprueba el Acuerdo Marco Sobre Medio Ambiente del Mercosur, reafirmando los preceptos de desarrollo sustentable previstos en la Agenda 21, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992, y comprometiéndose a analizar “la posibilidad de instrumentar la aplicación de aquellos principios de la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, que no hayan sido objeto de tratados internacionales. (art. 2).”

49.1.2.2 Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable y Plan de implementación de Johannesburgo (2002).

En el marco de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, de la que surge el “Plan de Implementación de Johannesburgo” que fijan metas socioeconómicas y ambientales más precisas en acuerdo existentes, como la Agenda 21 y la Declaración del Milenio.

49.1.3 **Sobre Medio Ambiente**

49.1.3.1 Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR. Ley Nacional N° 25.841/2004.

El Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente, aprobado por Ley Nacional N° 25.841 reafirma el compromiso de los Estados miembro del MERCOSUR respecto de los principios enunciados en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 y establece las acciones y responsabilidades de los Estados con el fin de que estos profundicen el análisis de los problemas ambientales.

49.1.4 **Sobre Agua y Tierra**

49.1.4.1 Convención de RAMSAR sobre humedales. Ley Nacional N° 23.919/1991.

La Ley Nacional N°23.919 aprobó la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convención RAMSAR), un tratado internacional suscripto en 1971. El objetivo de la Convención es la conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales, nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

49.1.5 **Sobre Desertificación**

49.1.5.1 Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación (UNCCD). Ley Nacional N° 24.701/1996.

La Ley Nacional N° 24.701/1996 ratificó la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés). La convención establece el marco legal para el funcionamiento de los ecosistemas con un enfoque ambiental, social y económico en las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas. Es un acuerdo Internacional universal cuyo fin es promover una respuesta global para la desertificación y la sequía.



49.1.6 Sobre Protección de Capa de ozono, Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Cambio Climático

49.1.6.1 Ley Nacional N° 23.724/1985, aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Promulgado por Decreto N° 1.017/1989.

La presente ley aprueba el Convenio para la Protección de la capa de ozono que establece las obligaciones generales de las partes para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o pueda modificar la capa de ozono.

49.1.6.2 Ley Nacional N° 23.778/1990, Ley Nacional N° 24.040/1992, Ley Nacional N° 24.418/1994, Ley Nacional N° 25.389/2001, Decreto Nacional 1.609/2004, relativas al Protocolo de Montreal, sus enmiendas, modificaciones y reglamentaciones.

El Protocolo de Montreal tiene por objetivo la protección de la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base del progreso de los conocimientos científicos e información tecnológica.

Las leyes mencionadas aprueban este protocolo y sus enmiendas y restringen la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono enunciadas en el Anexo "A" del Protocolo de Montreal, estableciendo plazos para el cese de su producción, importación y utilización.

49.1.6.3 Protocolo de Kyoto. Ley Nacional 25.438/2001. Enmienda al Protocolo de Kyoto. Ley Nacional N° 27.137/2015.

Este instrumento tiene como objetivo lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para los países industrializados. Fue celebrado en Kyoto el 11 de diciembre de 1997. Aprobado por la República Argentina el 20 de junio de 2001 mediante Ley N° 25.438.

49.1.6.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCC) (1992). Ley Nacional N° 24.295/1993.

La Ley Nacional N° 24.295/1993 aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, adoptada en Nueva York (Estados Unidos de América) el 9 de mayo de 1992 y abierta a la firma en Río de Janeiro (República Federativa del Brasil) el 4 de junio de 1992. El objetivo final de la Convención es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero "a un nivel que impida interferencias antropogénicas (inducidas por el hombre) peligrosas en el sistema climático". Establece que "ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".



49.1.6.5 Ley Nacional N° 27.270/2016 Ratificación del Acuerdo de París sobre Cambio Climático. Metas en los límites de emisiones de CO₂.

El Acuerdo de París tiene por objeto la lucha contra el cambio climático para acelerar e intensificar las acciones e inversiones destinadas a construir un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. Para ello, se debe:

- “a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;
- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y
- c) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.”

La ley nacional ratifica el Acuerdo de París, y para cumplir con los compromisos asumidos presenta regularmente sus inventarios y sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.

49.1.6.6 Ley Nacional 27.520/2019 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global y su Decreto Reglamentario 1.030/2020.

Dicha ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación al cambio climático.

49.1.7 Sobre la Flora y Fauna

49.1.7.1 Conservación sobre Diversidad Biológica (CDB). Ley Nacional N° 24.375/1994.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Tiene como objetivo promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. Fue aprobado por medio de la Ley Nacional N° 24.375.



- 49.1.7.2 Convención sobre Comercio Internacional en Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Ley Nacional N° 22.344/1980 y Decreto Reglamentario N° 522/1997.

La Ley Nacional N° 22.344/1980 aprobó la “Convención sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre” suscripta en Washington el 3 de marzo de 1973, sus Apéndices, así como las enmiendas de los Apéndices I, II y III adoptadas en las reuniones de la Conferencia de las Partes realizadas en Berna en noviembre de 1976 y San José de Costa Rica en marzo de 1979. El Decreto Nacional 522/1997 establece las medidas conducentes para asegurar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Convención CITES estableciendo como autoridad de aplicación la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

49.1.8 Sobre Derechos Humanos y Derechos del Trabajo

- 49.1.8.1 Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo- Convención Sobre Pueblos Indígenas y Tribales (1989).

La Ley Nacional N° 24.071/1992 aprueba el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, adoptado en Ginebra, Suiza, en la 76ª Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo.

49.1.9 Sobre Bienes Culturales

- 49.1.9.1 Recomendaciones de la UNESCO sobre la Conservación de Bienes Culturales (1968).

Las “Recomendaciones de la UNESCO sobre Conservación de Bienes Culturales” fue aprobada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas del año 1968.

- 49.1.9.2 Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las naciones americanas, Convención de San Salvador. Ley Nacional N° 25.568/2002.

La presente convención, define las categorías de los bienes culturales y establece la máxima protección a nivel internacional, considerando ilícita toda exportación o importación que no esté autorizada por el Estado. Con el fin de impedir el comercio ilícito de los bienes culturales y promover la importancia de estos, establece distintas medidas a tomar a nivel nacional.

La ley nacional mencionada aprueba esta Convención.

49.1.10 Sobre Diversidad Cultural



- 49.1.10.1 Convención sobre la protección y promoción de la Diversidad de las expresiones Culturales de la UNESCO (2005). Ley Nacional N° 26.305/2007.

La ley N° 26.305/2007 aprueba la convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales adoptada en París el 20 de octubre de 2005, en la cual se establecen los objetivos, principios rectores y definiciones que permitan la protección y promoción de la diversidad cultural. Así mismo, enumeran los derechos y obligaciones de las partes integrantes y las medidas necesarias para el establecimiento de políticas destinadas a proteger las expresiones culturales e interculturalidad.

49.1.11 **Sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico**

- 49.1.11.1 Convención Sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas, Convención de San Salvador. Ley Nacional N° 25.568/2002.

La presente convención, define las categorías de los bienes culturales y establece la máxima protección a nivel internacional, considerando ilícita toda exportación o importación que no esté autorizada por el Estado. Con el fin de impedir el comercio ilícito de los bienes culturales y promover la importancia de estos, establece distintas medidas a tomar a nivel nacional.

La ley nacional mencionada aprueba esta Convención.

49.1.12 **Sobre Residuos Peligrosos**

- 49.1.12.1 Convención de Basilea. Ley Nacional N° 23.992/1989.

La Ley Nacional N° 23.922/1989 aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación (el "Convenio de Basilea"), suscripto en la ciudad de Basilea el 22 de marzo de 1989 y Entró en vigencia el 5 de Mayo de 1992. El Convenio de Basilea busca que los Estados adopten medidas para el adecuado intercambio de información sobre los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos que salen de esos Estados o entran en ellos, y para el adecuado control de tales movimientos. Para ello, define "desechos peligrosos" y "movimiento transfronterizo".

49.1.13 **Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)**

- 49.1.13.1 Convenio de Estocolmo de reducción y eliminación de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP). Ley Nacional N° 26.011/2005.

El Convenio de Estocolmo regula el tratamiento de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) que perduran por tiempos prolongados, con el objetivo de proteger la salud humana y el ambiente. El Convenio de Estocolmo entró en vigor el 17 de mayo del 2004, siendo aprobado por Argentina mediante la Ley 26.011, de diciembre de 2004.



Este, plantea compatibilizar y articular elementos, tanto de política y economía, como de ciencia y tecnología. Para ello propone diferentes metas, como ser:

- ✓ Eliminar/minimizar las emisiones y liberaciones de los COP intencionales, comprometiendo a la comunidad internacional a poner término a la fabricación, comercio y utilización de los mismos (Anexos A y B);
- ✓ Reducir o eliminar la producción no intencional de los COP listados en el Anexo C;
- ✓ Promover y apoyar la transición hacia otras soluciones ambientalmente más seguras.
- ✓ Proponer la identificación e incorporación de nuevos COP a la lista original.
- ✓ Eliminar las antiguas existencias acumuladas y los equipos que contengan COP mediante estrategias de identificación y manejo ambientalmente racional.
- ✓ Promover el estudio del impacto a la salud y el ambiente de los COP, fortaleciendo los esquemas de monitoreo ambiental y vigilancia de la salud.

49.2. Bases Constitucionales

49.1.14 Constitución Nacional

49.1.14.1 Constitución Nacional de la República Argentina (1853)

La Constitución de la Nación Argentina en su Artículo 41 (1994), determina: *"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. (...)"*.

Por su parte, corresponde al Estado y a sus autoridades promover las condiciones necesarias para la protección de este derecho. En particular, se destaca que corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales (Artículo 41º Constitución Nacional).

Artículo 75 inciso 12: Corresponde al Congreso: *"Dictar los Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería, y del Trabajo y Seguridad Social."*

Por otro lado, el artículo 75, inciso 17:

- Reconoció la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos;
- Garantiza el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural;
- Reconoce la personería jurídica de sus comunidades y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan, y regula la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; y
- Asegura su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten.

Artículo 75, inciso 18: principio de prosperidad y promoción de la industria.



Artículo 75 inciso 22: Estableció, que, dentro de las atribuciones del Congreso, está la de aprobar o desechar tratados concluidos con las demás naciones y con las organizaciones internacionales y los concordatos con la Santa Sede. Determinando que los tratados y concordatos tienen jerarquía superior a las leyes.

Artículo 124: (...) Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Artículo 126: Facultades delegadas y no delegadas. "Las provincias no ejercen el poder delegado a la Nación (...)"

49.1.15 Constitución Provincial

49.1.15.1 Constitución Provincial de Mendoza (1916)

En términos generales contiene los derechos y obligaciones fundamentales que rigen la relación del Estado con los particulares. Reafirma la titularidad de la Provincia sobre los recursos naturales que anidan en su territorio. Incorpora la figura del Fiscal de Estado y el estatus constitucional del Departamento General de Irrigación. Torna obligatoria la participación del Fiscal de Estado en la tramitación de los derechos mineros como así también la del Departamento General de Irrigación en la tramitación de los permisos ambientales.

49.3. Régimen Jurídico Nacional y Provincial

49.1.16 Ley Nacional N°26.994/2014 - Código Civil y Comercial de la República Argentina.

"ARTICULO 18.- Derechos de las comunidades indígenas. Las comunidades indígenas reconocidas tienen derecho a la posesión y propiedad comunitaria de las tierras que tradicionalmente ocupan y de aquellas otras aptas y suficientes para el desarrollo humano según lo establezca la ley, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 75 inciso 17 de la Constitución Nacional."

"ARTICULO 240.- Límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes. El ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes mencionados en las Secciones 1ª y 2ª debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva. Debe conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial."

49.4. Legislación de carácter general aplicable al Proyecto



49.1.17 **Normativa Nacional**

49.1.17.1 Ley Nacional N°25.675/2002 Ley General de Ambiente - Política Ambiental Nacional. Presupuestos Mínimos Para la Protección Ambiental y Decreto Nacional N°2413/2002 Decreto 481/2003.

Establece los requisitos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Esta norma introduce en el plexo normativo nacional instrumentos como la participación ciudadana, el seguro ambiental y otras exigencias de relevancia para la protección ambiental.

- Resolución Nacional N°953/2004. Definición de sustancias controladas, controladas recuperadas, controladas recicladas, controladas regeneradas, Registro histórico de importaciones. Cupo de importación. Cuota. Importación/exportación. Importador nuevo o eventual. Habilítase un Registro de Importadores y Exportadores de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (RIESAO).
- Resolución Nacional N° 1.135/2015 SAsyDS, Reglamento de Investigaciones de Presuntas Infracciones (publicación realizada en enero del 2016). En su artículo 1, la presente Resolución aprueba el Reglamento de Investigaciones por presuntas Infracciones a normas de las que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable es Autoridad de Aplicación. El mencionado Reglamento se incorpora como Anexo I de la Resolución y entre sus principales regulaciones contiene: quien será el órgano instructor sumarial; cuáles serán las pautas de interpretación y aplicación de las normas sumariales; como serán las vinculaciones con la jurisdicción penal; como se inicia el procedimiento sancionatorio; cuales son las funciones de la inspección sumarial, entre otras cuestiones. Asimismo, deroga la Resolución de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación N° 475/05. Requerimientos Legales y Obligaciones: Mediante la presente norma se determina como será la actuación sumarial del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación para cuando se constaten infracciones la normativa ambiental. La presente norma es incluida a los efectos de indicar el procedimiento administrativo sumarial que llevar adelante el Ministerio en caso de verificarse alguna infracción y de esta manera se pueda ejercer el debido Derecho de Defensa.
- Resolución N° 249/2017 MAsyDS, Creación de la Red Federal de Control Ambiental. (RE.FE.CO.A). La mencionada Red se registrará por el principio de horizontalidad en su funcionamiento y estructura, en función del cual todos los miembros son responsables del cumplimiento de las obligaciones propias en materia de control y fiscalización. La Red tiene como objetivo fortalecer la gestión pública en lo que respecta a la prevención de potenciales daños ambientales o la recomposición de



ellos, mediante la mejora del nivel de cumplimiento efectivo de la normativa ambiental por parte de los sujetos obligados.

49.1.17.2 Ley Nacional N° 25.831/2004 - Acceso a la Información Pública Ambiental.

Publicada en el Boletín Oficial el 7 de enero del 2004. Establece los presupuestos mínimos para garantizar el acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado. Define la información ambiental. Los sujetos obligados a facilitar la información requerida son las autoridades y las empresas de servicios públicos. Establece el procedimiento para acceder a la información. Prevé los casos en los que se puede denegar la información. Establece plazos.

49.1.17.3 Resolución Nacional N° 501/1995. Guía Ambiental General

Resolución Nacional N° 501/1995; Aprueba la Guía Ambiental General en la que se establecen los lineamientos básicos y los aspectos genéricos a ser considerados e incluidos en un Estudio de Impacto Ambiental y en un Informe o Declaración de Impacto Ambiental.

49.1.17.4 Ley Nacional N° 26.994/2014, Código Civil y Comercial. Incorporación y Énfasis de la Temática Ambiental.

Normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley N° 25.675.

49.1.17.5 Resolución N° 177/2007 SAyDS de la Nación (y sus Modificatorias, Resolución N° 303/2007, N° 1.639/2007, N° 1.398/2008 y N° 481/2011).

Considera actividades riesgosas para el ambiente, en los términos del artículo 22 de la Ley N° 25.675, aquellas actividades listadas en el "Anexo I (Extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio- Incluye aluminio, cobre, estaño, manganeso, níquel, oro, plata, plomo, volframio, antimonio, bismuto, cinc, molibdeno, titanio, circonio, niobio, tántalo, vanadio, cromo, cobalto)".

49.1.17.6 Resolución Nacional N°177/2007; Contratación de seguros

Aprueba las normas operativas para la contratación de seguros previstos por el artículo 22 de la Ley Nacional N°25.675/1992 para la recomposición del daño ambiental. Lista en su Anexo I las actividades consideradas riesgosas. Este Anexo fue modificado posteriormente por Resolución N°178/2007.

49.1.17.7 Resolución Nacional N°178/2007; Resolución Conjunta N°178/2007 y N°12/2007 de la SAyDS y la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía. Comisión Asesora en Garantías Financieras Ambientales



Crea la Comisión Asesora en Garantías Financieras Ambientales -CAGFA-, conformada por representantes de ambas carteras con el fin de asesorar a la autoridad de aplicación de la Ley N°25.675, para la instrumentación operativa de las garantías previstas en dicho artículo, labor que se traducirá en nuevas regulaciones en materia de autoseguro y fondo de restauración.

49.1.17.8 Resolución Nacional 1639/2007. Listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias

Aprueba el listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental. Sustitúyanse los Anexos I y II de las Resoluciones N° 177/2007 y 303/2007. La Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (UERA) considerará aceptable la norma IRAM 29481-5 o cualquier otra norma internacional equivalente a la misma, a los fines de establecer el estado del ambiente de determinado predio.

Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) es el grado de potencialidad de producir un riesgo ambiental propio de una actividad o establecimiento determinado. El NCA de una actividad o establecimiento se obtiene mediante un cálculo en base a una fórmula polinómica:

$$\text{NCA}_{\text{(inicial)}}: \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

Donde:

(a) Rubro (Ru). De acuerdo con la clasificación internacional de actividades (CIIU Revisión 3, apertura a 6 dígitos) y según se establece en el ANEXO I, se dividen en tres grupos con la siguiente escala de valores:

- Grupo 1 = valor 1
- Grupo 2 = valor 5
- Grupo 3 = valor 10

(b) Efluentes y Residuos (ER). La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4 según el siguiente detalle:

Tipo 0 = valor 0

- Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural, y

- Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos de Rubros del Grupo 1 a temperatura ambiente, y

- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios.

Tipo 1 = valor 1

- Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos, y/o

- Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento, y/o

- Sólidos y Semisólidos:

• resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos o de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos.

• que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual—

Notas:



La masa de residuos peligrosos generados por mes debe tomarse como la sumatoria de la concentración de las sustancias peligrosas generadas por volumen de residuo, o para el caso de los operadores de residuos peligrosos, la masa total de residuos resultante luego del tratamiento.

Se entenderá por residuos peligrosos a los comprendidos en el ANEXO I con características de peligrosidad del ANEXO III del Convenio de Basilea para movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros, aprobado por Ley N° 23.922.

Se entenderá por sustancias peligrosas a todas las sustancias que posean características de peligrosidad del ANEXO III de la norma citada precedentemente.

Tipo 2 = valor 3

- Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1, y

- Líquidos: Idem Tipo 0 ó 1, y

- Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 10 (diez) kg pero menor que 100 (cien) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual—.

Tipo 3 = valor 4

- Gaseosos: Idem Tipo 0 ó 1, y

- Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento, y/o

- Sólidos y Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 100 (cien) kg pero menor a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual—.

Tipo 4 = valor 6

- Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1, y/o

- Líquidos: con residuos peligrosos, o que pudiesen generar residuos peligrosos. Que posean o deban poseer más de un tratamiento, y

- Sólidos o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación mayor o igual a 500 (quinientos) kg de masa de residuos peligrosos por mes —promedio anual—.

En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

(c) Riesgo (Ri). 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:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión;

- Riesgo acústico;

- Riesgo por sustancias químicas;

- Riesgo de explosión;

- Riesgo de incendio.

(d) Dimensionamiento (Di). La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie:

- Cantidad de personal: hasta 15 personas = valor 0; entre 16 y 50 personas = valor 1; entre 51 y 150 personas = valor 2; entre 151 y 500 personas = valor 3; más de 500 personas = valor 4.

- Potencia instalada (en HP): Hasta 25: adopta el valor 0; De 26 a 100: adopta el valor 1; De 101 a 500: adopta el valor 2; Mayor de 500: adopta el valor 3.

- Relación entre Superficie cubierta y Superficie total: Hasta 0,2: adopta el valor 0; De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1; De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2; De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3.

(e) Localización (Lo). La localización del establecimiento, tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

- Zona: Parque industrial = valor 0; Industrial Exclusiva y Rural = valor 1; el resto de las zonas = valor 2.

- Infraestructura de servicios: Agua, Cloaca, Luz, Gas. Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5.



A.1.2) La incorporación al NCA(inicial) de Fact

De acuerdo con los valores del NCA, el riesgo ambiental se divide en tres categorías:

Primera categoría: hasta 14,0 puntos inclusive

Segunda categoría: de 14,5 a 25 puntos inclusive

Tercera categoría: mayor de 25 puntos.

49.1.17.9 Resolución 481/2011. Criterio de inclusión - establecimientos de actividades riesgosas. Establece como criterio de inclusión, la obtención de un puntaje de nivel de complejidad ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas. El **Monto Mínimo Asegurable de Entidad Suficiente** alcanza a todas las instalaciones fijas de actividades industriales y de servicios con complejidad igual o superior al Nivel de Complejidad Ambiental 14,5 luego de la aplicación del ajuste del apartado A.1.2 del Anexo II de la Resolución SAYDS N° 177/07 y modificatorias

49.1.17.10 Resolución Nacional N° 502/2013. Criterio de inclusión. Seguro de cobertura con entidad suficiente

Que el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, establece que toda persona física o jurídica, pública o privada, que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos, deberá contratar un **seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir**. Que la Resolución SAYDS N° 481/2011 establece criterio de inclusión respecto de la obligación de contratar seguro ambiental, la obtención de un puntaje de Nivel de Complejidad Ambiental igual o superior a 14,5 puntos. En su Artículo 1° se aprueba el procedimiento establecido para la verificación del cumplimiento de la obligación (Anexo I) establecida en el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, forma parte integrante de la presente. Y el Artículo 2° aprueba los contenidos mínimos que deberán incorporarse a las Declaraciones Juradas que presenten los sujetos alcanzados por el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25675, que se incluye como Anexo II.

49.1.17.11 Resolución SAYDS N° 1.135/2015, Investigación de Infracciones

Aprueba el Reglamento de Investigaciones por presuntas Infracciones a Normas de las que la Secretaría De Ambiente y Desarrollo Sustentable es Autoridad de Aplicación que, como ANEXO, forma parte de dicha Resolución. Art. 3° la incorporación del Código Penal entre las pautas para la interpretación y aplicación de la resolución, como norma subsidiaria aplicable y concordantemente se introduce una disposición para regular las "Vinculaciones con el orden jurisdiccional penal y otros organismos de la Administración Pública". El Art. 4° establece que "cuando en el marco de las actuaciones sumariales la Dirección de Infracciones Ambientales estime que los hechos involucrados pudieran ser constitutivos de ilícito penal, la misma deberá realizar la denuncia correspondiente ante el Ministerio Público Fiscal".



49.1.17.12 Resolución Nacional N° 256/2016 MAdyS, sobre Modificación del Procedimiento Administrativo que Otorga o Revoca la Conformidad Ambiental.

Por medio de la presente Norma se modifica el procedimiento administrativo que otorga o revoca la conformidad ambiental a efectos de facilitar y fortalecer el cumplimiento de lo establecido por el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, por parte de las entidades aseguradoras, y en relación al **Seguro Ambiental**.

49.1.17.13 Resolución N° 548/2017 MAdyS, sobre Incidente Ambiental.

Mediante esta Resolución se dispone que, ante la toma de conocimiento de un Incidente Ambiental, que se encuentre cubierto por una póliza de Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva, se dará inicio a un expediente de la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) o el organismo que en un futuro lo reemplace, cuando éste revista carácter de asegurado exclusivo o co-asegurado de dicha póliza.

49.1.17.14 Resolución N° 256/2016 MAdyS de la Nación - Seguro Ambiental.

Modificación del Procedimiento Administrativo que Otorga o Revoca la Conformidad Ambiental. Por medio de la presente Norma se modifica el procedimiento administrativo que otorga o revoca la conformidad ambiental a efectos de facilitar y fortalecer el cumplimiento de lo establecido por el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, por parte de las entidades aseguradoras, y en relación al Seguro Ambiental.

49.1.17.15 Resolución N° 548/2017 MAdyS de la Nación - Seguro Ambiental - Incidente Ambiental.

Mediante esta Resolución se dispone que, ante la toma de conocimiento de un Incidente Ambiental, que se encuentre cubierto por una póliza de Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva, se dará inicio a un expediente de la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) o el organismo que en un futuro lo reemplace, cuando éste revista carácter de asegurado exclusivo o co-asegurado de dicha póliza.

49.1.17.16 Resolución N° 204/2018 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - Modificación Resolución N° 275/2015 MAdyS - Seguro Ambiental.

Modifica el valor del Factor de Correlación del elemento constitutivo de la fórmula polinómica aprobada por Resolución de la ex SAYDS N° 1.398/2008.

49.1.17.17 Resolución N° 238/2018 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación – Modificación Resoluciones Ex SAYDS N° 485/2015, N° 737/2001.



Crea el Sistema Integral de Gestión de Garantías Ambientales (SIGGA), como herramienta obligatoria para las compañías de seguro que comercializan el seguro ambiental.

49.1.17.18 Resolución N° 337/2019 - SAyDS - Guías para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental y Guías para la Elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica.

Esta resolución aprueba, por un lado, la "Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental" y por otro, la "Guía para la Elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica".

En ambas guías, se presentan un encuadre normativo y teórico, contuvimos mínimos y etapas de la elaboración de dichos estudios.

49.1.17.19 Decreto N° 447/2019 - Obligatoriedad de Contratación.

Establece que, a los fines de dar cumplimiento a la exigencia dispuesta en el artículo 22 de la Ley N° 25.675, aquellas personas humanas o jurídicas, públicas o privadas, que realicen actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos deberán contratar determinados seguros.

49.1.18 **Normativa Provincial**

49.1.18.1 Ley Provincial N° 9003/2017 Procedimiento Administrativo

Reglamenta el procedimiento administrativo en la provincia, legisla sobre el acto administrativo, vicios, nulidades y los recursos pertinentes.

Es de aplicación supletoria en todos aquellos casos no contemplados en la normativa procesal ambiental minera específica.

49.1.18.2 Ley Provincial N° 5.803/1991. Decreto Reglamentario N° 2.278/90 - Consejo Federal del Medio Ambiente.

Tiene como objetivo formular una política ambiental integral coordinando acciones al respecto y fijando nuevos niveles de calidad ambiental. Control sobre la realización de los informes de impacto ambiental. Su creación responde a una organización permanente para la concertación y elaboración de una Política Ambiental coordinada entre los Estados miembros. Fija los objetivos, la composición, órganos de gobierno (Asamblea) y las atribuciones de los mismos.

49.1.18.3 Ley Provincial N° 5.961/1992. Decreto Reglamentario N° 2.669/2000 y N° 2.076/2001 - Preservación del Ambiente.

Establece como obligatorio el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para todo caso o Proyecto que pueda originar cambios en el medio ambiente. Requiere la



presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, evaluación técnica, audiencia pública para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

- Decreto Reglamentario N°266/1995; Propone la creación de un Plan Ambiental que incluye la zonificación ecológica de la provincia, una evaluación del patrimonio ambiental y un programa de gestión del medio ambiente. Las municipalidades están invitadas a participar en los procesos de cada etapa y a efectuar propuestas, especialmente, para sus territorios.
- Decreto Reglamentario N°2.109/1994; Reglamenta la Ley N°5.961/1992 y establece los requisitos, procedimientos y contenidos necesarios para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para todo tipo de obras o actividades que afecten el equilibrio ecológico en el territorio provincial.
- Decreto N°809/2013; sustituye el texto del Artículo 5° "Identificación y Valoración de los Efectos" del Decreto N° 2109/1994, contenido que deberá ser incluido en la Manifestación General de Impacto Ambiental que se presente ante la autoridad de aplicación.
- Decreto Reglamentario N 820/2006; Establece el procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental (Ley Provincial N°5.961) para la actividad minera.
- Resolución N°109/1996; Reglamento de Audiencia Pública.

49.1.18.4 Ley Provincial N° 6.649/1998.

Modifícase el anexo I de la ley provincial N° 5961/1992, "I - proyectos de obras o actividades sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental por la autoridad ambiental provincial"

49.1.18.5 Resolución Provincial N° 453/2016 - Establecimientos de Montos para el pago de Dictámenes Técnicos.

La resolución mencionada establece los dictámenes técnicos en proyectos sometidos al proceso de EIA.

También determina los criterios a tener en cuenta para establecer un proyecto como de complejidad extraordinaria, a saber:

1. La magnitud de la obra o actividad propuesta tomando como criterio el presupuesto inicial, la población afectada, dimensión de la obra y las jurisdicciones involucradas.
2. La complejidad de la actividad interdisciplinaria, tomando en consideración: la necesidad de contratar otros especialistas, actividad en el campo y duración de la misma, carácter inusual o carencia de antecedentes sobre el proyecto.
3. El tiempo probable, cuando se estime que necesariamente superará los diez días hábiles.



49.1.18.6 Ley Provincial N° 9.070/2018 Acceso a la Información Pública. Transparencia.

La presente ley define el objeto, conceptos, principios, derechos y obligaciones sobre el acceso a la información pública.

En el artículo 6 define el ámbito de aplicación y los sujetos. El párrafo 9 de este artículo establece como sujeto a "toda entidad privada o pública que, por tiempo determinado, encomendada por el Estado, realiza la organización y el funcionamiento de un servicio público o explotación de un dominio público".

Los artículos 11-15 establecen las obligaciones del sujeto. De la misma forma, en el Título II sobre Transparencia activa, se definen los contenidos mínimos y obligaciones sobre "publicidad activa", "información institucional, organizativa y de planificación", "información de relevancia jurídica", "información económica, presupuestaria y estadística", "control" y "portal de transparencia".

49.1.18.7 Decreto Provincial N° 1.631/2020

Por el presente se declara de Interés Provincial al Acuerdo Regional de Escazú.

49.1.19 **Normativa Municipal**

49.1.19.1 Ordenanza Municipal N° 125/1999.

Establece el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Municipalidad de Las Heras de conformidad con lo establecido por la Ley N° 5961 y decreto N° 2109. Quedan exceptuados de este procedimiento las actividades comprendidas en el punto 1 del Anexo de la Ley N° 5.961, entre ellas la extracción minera a cielo abierto por ser de competencia de la autoridad provincial. Crea la Unidad de Calidad Ambiental Municipal, el Registro de Consultores y establece el procedimiento municipal de Audiencia Pública.

49.5. Legislación Relacionada a la Participación Ciudadana y Aspectos comunitarios

49.1.20 **Normativa Nacional**

49.1.20.1 Ley Nacional N° 24.071/1992 - Pueblo indígena.

Ratifica el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo en relación con los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989), que determina, entre otras cosas, la adopción de medidas especiales para la tutela de las culturas y el ambiente de dichos pueblos. No existen en la zona del Proyecto comunidades indígenas que ameriten la aplicación de este plexo normativo.



49.1.20.2 Ley Nacional N° 25.675/2002 - Ley General del Ambiente.

Reconoce el derecho de toda persona de acceder a dicha información en su artículo 16 que expresa que: "Las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, deberán proporcionar la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan. Todo habitante podrá obtener de las autoridades la información ambiental que administren y que no se encuentre contemplada legalmente como reservada". Asimismo, la Legislación es muy clara sobre las cuestiones de participación y procesos de toma de decisiones. El artículo 2 de la Ley determina entre los objetivos de la política ambiental nacional: "c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión". En artículo 10 la Ley expresa que: "El proceso de ordenamiento ambiental, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, (...) y, promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable". El artículo 19 establece que "toda persona tiene derecho a opinar en procedimientos administrativos que se relacionan con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general". En otra de las disposiciones se impone la necesidad de acudir a estos procedimientos de consultas o audiencias públicas para autorizar actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente (artículo 20). También deberán asegurarse estas instancias, según el legislador, "en los procedimientos de evaluación del impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio" (artículo 21).

49.1.21 **Normativa Provincial**

49.1.21.1 Ley Provincial N° 5.961/1992. Ley General del Ambiente.

Contempla la obligatoriedad de la audiencia pública previa a la emisión de la Manifestación General de Impacto Ambiental

49.1.21.2 Resolución N° 109/1996.

Reglamenta la participación ciudadana a través de la consulta pública y audiencia pública para proyectos cuyos impactos alteren la capacidad de auto recarga del ecosistema.

49.1.21.3 Decreto Provincial N° 820/2006.

Reglamento específico para la evaluación ambiental de proyectos mineros en la provincia de Mendoza, reglamentaria de la ley provincial 5.961.

49.1.21.1 Resolución 192/2024.

Aprueba la "GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DECLARACIÓN JURADA DE BUENAS PRÁCTICAS Y PROTOCOLOS DE INTERACCIÓN COMUNITARIA EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL"

49.6. Legislación Aplicable a Minería



49.1.22 **Normativa Nacional**

49.1.22.1 Ley Nacional N° 1.919/1887 con las Modificaciones de la Legislación Posterior, Ley Nacional N°24.498/1995 y Decreto Ley N° 456/1997. Código de Minería.

Establece los derechos, obligaciones y procedimientos relativos a la adquisición y explotación de minerales. Establece los presupuestos mínimos ambientales como así también los requisitos y contenidos del informe de impacto ambiental.

49.1.22.2 Ley Nacional N° 24.196/1993 Inversiones Mineras y Decreto N° 2.686/1993.

Propone beneficios de estabilidad tributaria, exención de aranceles aduaneros, de derecho y de todo impuesto especial, gravamen o tasa por la importación de bienes de capital, equipos o insumos determinados por la Secretaría de Minería de la Nación, necesarios para la actividad minera. Obliga a las empresas a constituir una previsión especial a efectos de prevenir y subsanar las alteraciones que pueda ocasionar en el ambiente dicha actividad, debiendo informar anualmente el importe especial que han efectuado. Establece el concepto de regalía minera y su cálculo.

Artículo 23.- "A los efectos de prevenir y subsanar las alteraciones que en el medio ambiente pueda ocasionar la actividad minera, las empresas deberán constituir una previsión especial para tal fin. La fijación del importe anual de dicha previsión quedará a criterio de la empresa, pero se considerará como cargo deducible en la determinación del impuesto a las ganancias, hasta una suma equivalente al cinco por ciento (5%) de los costos operativos de extracción y beneficio".

"Los montos no utilizados por la previsión establecida en el párrafo anterior deberán ser restituidos al balance impositivo del impuesto a las ganancias al finalizar el ciclo productivo".

El Capítulo VIII de la Ley N° 24.196 sobre Inversiones Mineras, designa a la actual Secretaría de Minería e Industria como la autoridad de aplicación de dicha ley. La Secretaría posee asimismo competencia "para dictar normas complementarias y aclaratorias que resulten pertinentes para la mejor aplicación del presente régimen", Artículo 24 del Decreto Reglamentario N° 2.686/93.

En función de tales atribuciones, por Resolución (SM) N° 147/93, la Secretaría de Minería e Industria crea y habilita el Registro de Inversiones Mineras. Todas las empresas mineras que operan dentro de la República Argentina deben estar inscriptas en el Registro de Inversiones Mineras y cumplir con las reglamentaciones dictadas por la Secretaría de Minería e Industria.

49.1.22.3 Ley Nacional N° 24.224/1993 - Reordenamiento Minero.



Cartas Geológicas de la República Argentina. Institucionalización del Consejo Federal de Minería. Canon Minero. Disposiciones complementarias.

49.1.22.4 Ley Nacional N° 24.227/1993 - Comisión Bicameral de Minería y Decreto N° 1.590/93.

Se crea una comisión bicameral compuesta por cuatro diputados y cuatro senadores, integrantes de las comisiones de Minería de ambas Cámaras, que serán elegidos por sus propios cuerpos legislativos. El cometido de dicha comisión será la elaboración de propuestas que tiendan al desarrollo sostenido de la minería argentina, tomando como marco de referencia la participación de nuestro país en el Mercosur, y las crecientes posibilidades de intercambio comercial con las demás naciones latinoamericanas.

49.1.22.5 Ley Nacional N° 24.228/1993 - Acuerdo Federal Minero y Decreto N° 1.591/1993.

Se ratifica, en lo que es materia de competencia del Congreso Nacional el "Acuerdo Federal Minero", suscripto el 6 de mayo de 1993 entre el Poder Ejecutivo Nacional y los señores Gobernadores de las provincias.

Aporta homogeneidad a las políticas mineras del país, promoviendo las inversiones nacionales y extranjeras en la minería argentina. Protege el medio ambiente racionalmente en el desarrollo de la actividad productiva. Actualiza la legislación vigente con las normas de procedimientos teniendo en cuenta las características de cada región. Optimiza el aprovechamiento de los recursos humanos, económicos y de infraestructura de las instituciones mineras nacionales y provinciales. Exige la Declaración de Impacto Ambiental, tanto para la actividad pública como privada, en las tareas de prospección, exploración, explotación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de minerales. Implementa nuevas formas de fomento y destina fondos para la investigación tecnológica y social en los proyectos vinculados a la conservación del medio ambiente en la actividad minera.

49.1.22.6 Ley Nacional N° 24.498/1995 - Actualización Minera.

Modifica e incorpora artículos al Código de Minería de la Nación.

49.1.22.7 Ley Nacional N° 24.585/1995 Incorporada Como Título Decimotercero, Sección Segunda "de la Protección Ambiental Para la Actividad Minera".

Ley de protección ambiental que, incorporada al Código de Minería, lo adapta a la nueva Constitución y establece el instrumento fundamental de gestión ambiental (Informe Impacto Ambiental), con aplicación en todo el país para los que desarrollen la actividad minera. El IIA tiene carácter de declaración jurada y el instrumento básico de la evaluación Técnico Científica y Jurídico Administrativa para aprobar o rechazar las propuestas del proyecto antes de su inicio y por etapas, en cuanto a los procedimientos se debe implementar de acuerdo al Código de Procedimientos Mineros de cada provincia. Con el seguimiento de



las obligaciones impuestas al iniciar el procedimiento para el IIA, esto es presentar el Informe de impacto ambiental a través del representante legal. Cumplir con los tiempos establecidos por la ley. Cumplir con las normas de protección y Conservación ambientales según los estándares de calidad de agua, aire y suelo. Sujetarse a las sanciones, acciones a seguir y acciones penales si correspondiere, dispuestas por la autoridad de aplicación. Adoptar medidas de mitigación y/o recomposición del daño producido en caso de clausura temporal del establecimiento. Cumplir con lo declarado o incluido en la DIA y sujetarse a la fiscalización de su cumplimiento.

49.1.22.8 Resolución Nacional N° 1.140/1997, Se crea el Registro Nacional de Infractores.

49.1.22.9 Ley Nacional N° 25.161/1999

Incorpora como artículo 22 bis de la ley N° 24.196. el siguiente texto:

"Artículo 22 bis: Se considera "mineral boca mina", el mineral extraído, transportado y/o acumulado previo a cualquier proceso de transformación.

Se define el "valor boca mina" de los minerales y/o metales declarados por el productor minero, como el valor obtenido en la primera etapa de su comercialización, menos los costos directos y/u operativos necesarios para llevar el mineral de boca mina a dicha etapa, con excepción de los gastos y/o costos directos o indirectos inherentes al proceso de extracción.

Los costos a deducir, según corresponda, serán:

- a) Costos de transporte, flete y seguros hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes al proceso de extracción del mineral hasta la boca mina.
- b) Costos de trituración, molienda, beneficio y todo proceso de tratamiento que posibilite la venta del producto final, a que arribe la operación minera.
- c) Costos de comercialización hasta la venta del producto logrado.
- d) Costos de administración hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes a la extracción.
- e) Costos de fundición y refinación.

Queda expresamente excluido de los costos a deducir todo importe en concepto de amortizaciones.

En todos los casos, si el valor tomado como base de cálculo del valor boca mina fuese inferior al valor de dicho producto en el mercado nacional o internacional, se aplicará este último como base de cálculo."

49.1.22.10 Ley Nacional N° 27.111/2015



Modificación al Código de Minería. Sustitúyase el artículo 31, 215 y 221 del Código de Minería.

- Resolución N° 161/2021 Secretaría de Minería Nación.

Establece los lineamientos generales para el cierre de minas con garantías financieras para la República Argentina.

49.1.23 **Normativa Provincial**

49.1.23.1 Ley Provincial N° 2.496/1958 - Reglamentación para la Explotación Minera.

Reglamentación de las Actividades Mineras. Establece que las instalaciones y los lugares de trabajo que se relacionen con las actividades mineras cualquiera sea su naturaleza deben cumplir con las condiciones de trabajo establecidas por esta ley.

Si bien esta norma está vigente su vigor se encuentra limitado por legislación posterior como lo es la ley nacional 24.585, la ley provincial 5.961, su decreto reglamentario 820/2006 y la ley 7.722

49.1.23.2 Ley Provincial N° 7.204/2002 - Adhesión Ley Nacional N° 25.161 de Inversiones Mineras.

Por dicha ley, la Provincia de Mendoza adhiere en todos sus términos a la Ley Nacional N° 25.161/1999, que incorpora el Art. 22 Bis a la Ley Nacional N° 24.196, de Inversiones Mineras.

49.1.23.3 Ley Provincial N° 6.145/1994- Ratificación del Acuerdo Federal Minero

Ratificación del Acuerdo Federal Minero celebrado el 6 de mayo de 1993. Dispone la necesidad de cumplimentar, tanto para la actividad pública como privada, una declaración de impacto ambiental para las tareas de prospección, exploración, explotación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de minerales.

49.1.23.4 Ley Provincial 7722/2007

Prohibición de uso de sustancias químicas en procesos de extracción de minerales y necesidad de ratificación legislativa para todo proyecto de minería metalífera.

49.1.23.5 Ley Provincial 9.529 de procedimientos mineros de la provincia de Mendoza

Estos puntos resumen los contenidos principales de la Ley 9.529 en relación con los procedimientos mineros en la provincia de Mendoza.

- En el Título I. Disposiciones Generales, Capítulo I. Del Procedimiento Minero, El Art.1 establece que el procedimiento de las actividades reguladas por el Código de



Minería y demás leyes de la materia se regirá por las disposiciones del Código de fondo y de esta Ley. El Art. 2º define la Autoridad Minera de la Provincia de Mendoza que es ejercida en primera instancia por la Dirección de Minería de la Provincia y en segunda instancia por el Consejo de Minería, ambos bajo la tutela del Ministerio de Energía y Ambiente.

En el Capítulo III se definen los actos procesales

El Capítulo IV trata de las notificaciones. Particularmente el Art. 30. Establece que “Las providencias o resoluciones relativas a medidas de seguridad e higiene o de protección del ambiente que no admitan dilación y aquéllas que a juicio de la Autoridad Minera o de la autoridad competente ambiental revistan carácter de urgentes, podrán ser notificadas por cualquier medio telemático o plataforma electrónica, cuya constancia o copia se agregarán al expediente.”

El Capítulo V y VI determinan los plazos y las Resoluciones, respectivamente.

El Capítulo VII determina las Normas Generales de Procedimiento para solicitudes de exploración, manifestaciones de descubrimiento, de socavones, de ampliación o acrecentamiento de pertenencias, de mejoras o demasías, servidumbres y demás solicitudes complementarias.

- El Título II se refiere a Las Normas De Protección Ambiental, estableciendo Art. 42 que “Las personas que deseen realizar las actividades comprendidas en el artículo 249 del Código de Minería, deberán dar cumplimiento a los requisitos que en materia de protección ambiental establece el Título XIII, Sección Segunda, del Código de Minería. El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental será iniciado ante la autoridad competente ambiental, debiendo el interesado informar a la Autoridad Minera de los avances de dicho procedimiento.”
- El Título III. Corresponde a definiciones del Desarrollo de los Proyectos Mineros, definiendo en su Capítulo I, Las Etapas de los Proyectos Mineros:
El Art. 43 define Un Proyecto Minero como el área de una o más concesiones y/o pedimentos mineros, que tiene por objeto la realización de tareas para el descubrimiento, valoración y cuantificación de un potencial yacimiento, y que, por razones técnicas, operativas y de características propias del depósito mineral, se realiza un conjunto de operaciones, trabajos y labores mineras destinadas a la preparación, desarrollo y producción del yacimiento.
El art. 44, describe las etapas de un Proyecto Minero de acuerdo con el estado de avance en: Prospección, Exploración Inicial, Exploración avanzada, Evaluación Económica Preliminar (PEA), Prefactibilidad, Factibilidad, Construcción y puesta en marcha, Operación/producción, Reingeniería, Ampliación, Cese de operaciones, Cierre, Post-cierre, yacimiento inactivo
Los Art. 45, 46 se refieren a la presentación de una “Declaración Jurada Técnica” que deben presentar los peticionantes, titulares y operadores de proyectos mineros al momento de iniciar la solicitud de manifestación de descubrimiento; de demasía; de mina vacante; de grupo minero y, en el caso de Permisos de Exploración, acompañar el programa mínimo de exploración.
El Capítulo II del Título III. Se refiere a las Normas de Responsabilidad Social, Buenas Prácticas y Vinculación Comunitaria. En el Art. 51 se exige a los operadores la presentación ante la Autoridad Minera de una Declaración Jurada de Buenas



Prácticas en el marco de la Responsabilidad Social. Dicho documento deberá ser actualizado bienalmente a partir de su aprobación y quedará a disposición de los organismos o interesados que acrediten tener alguna incumbencia en el respectivo Proyecto Minero.

- El Título IV se refiere al Permiso De Exploración. El Capítulo I trata de las Exploraciones, canon, forma de los cateos, titularidad de propietarios de terrenos, registro y gráfica y publicación del pedimento. También trata de fianzas, indemnizaciones, programa de trabajos mínimos, caducidad de los permisos de exploración.

Particularmente el Art. 72, establece que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles a contar desde la concesión del permiso de exploración, bajo pena de caducidad del mismo, el interesado deberá acreditar y acompañar las constancias de la presentación del Informe de Impacto Ambiental (IIA) ante el organismo correspondiente. Obtenida la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que apruebe total o parcialmente los trabajos, el interesado deberá acompañar copia de dicha Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su constancia de notificación, y en caso de corresponder, la ratificación legislativa, dentro del plazo de diez (10) días, desde la notificación correspondiente. La Autoridad Minera podrá requerir en cualquier momento a la autoridad competente ambiental, un informe circunstanciado sobre el estado procedimental de la Evaluación del Informe de Impacto Ambiental (IIA). En cualquier momento la Autoridad Minera podrá emplazar al concesionario para que en el término de cinco (5) días justifique la demora en la tramitación del procedimiento de Evaluación del Informe de Impacto Ambiental (IIA). El incumplimiento o la falta de justificación suficiente, previo informe en tal sentido por parte del organismo ambiental correspondiente, será causal de caducidad del permiso.

El Art. 73 fija que a partir de la fecha de notificación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), o de la publicación en el Boletín Oficial de la ratificación legislativa de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en caso de corresponder, comenzará a correr el plazo de treinta (30) días corridos dentro del cual, el interesado deberá instalar los trabajos que se refiere el artículo 25 del Código de Minería, debiendo comunicar a la Autoridad Minera dentro de los cinco (5) días de instalados aquellos trabajos, la situación del emplazamiento en el terreno y la descripción de los trabajos, y comunicar en su caso, la identidad de la persona encargada de su dirección.

El Art. 74 establece que el concesionario queda facultado para solicitar, a su cargo, la mensura de la zona concedida, y en su caso, la Autoridad Minera ordenarla, cuando se tratare de zonas con la posibilidad de superposiciones con otros derechos mineros.

Por su parte el Art. 75 determina que la prórroga del plazo para la instalación de los trabajos solo será otorgada, siempre que mediare una causa debidamente justificada, con el dictamen previo del organismo competente.

El Capítulo II del Título III Trata Sobre Investigación Desde Aeronaves y el Capítulo III sobre Socavones De Exploración.

El Título V se refiere a Concesión de Minas



Capítulo I. Minas de Primera Categoría. El Art. 85 fija que “dentro del plazo de treinta (30) días hábiles a contar desde el Registro previsto en los artículos 51 y 52 del Código de Minería, bajo pena de caducidad, el interesado deberá presentar el Informe de Impacto Ambiental (IIA) para obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), debiendo acompañar las constancias de dicha presentación ante la Autoridad Minera. Obtenida la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y en su caso, su ratificación legislativa, deberá acompañar copia de dicha Declaración de Impacto Ambiental (DIA) a la Autoridad Minera, bajo el apercibimiento de lo mencionado en el artículo 72 del presente Código.”

Capítulo II del Título III se refiera a Minas De Segunda Categoría. El Art. 95 establece “Cuando se solicite una concesión exclusiva de sustancias comprendidas en el inciso a) del artículo 4 del Código de Minería, para explotación por establecimiento fijo, deberán cumplirse los recaudos de los artículos 14 y 16 de este Código y 19 del Código de Minería. Presentada la solicitud, puesto el cargo por Escribanía de Minas, pasarán de inmediato las actuaciones a Catastro Minero, para que ubique el pedimento. Cumplido, se notificará a los dueños del terreno y a los que ocupen el espacio denunciado (artículos 189 y 190, 1º parte del Código de Minería), se practicará el registro del pedimento y se publicarán los edictos dispuestos en el artículo 53 del Código de Minería. Vencido el plazo de las oposiciones la Autoridad Minera, previo informe de perito oficial sobre las condiciones necesarias del establecimiento, dictará la correspondiente resolución otorgando las pertenencias solicitadas y fijando un plazo de treinta (30) días para la presentación del Informe de Impacto Ambiental (IIA). Obtenida la aprobación de dicho Informe de Impacto Ambiental (IIA), el concesionario tendrá el plazo de trescientos (300) días corridos para que las obras y equipos necesarios estén en condiciones de funcionar. En lo demás, se aplicarán los trámites y requisitos correspondientes a las sustancias de la primera categoría.”

El Art. 97 define que “Si el propietario del terreno optara por la explotación del yacimiento, deberá así manifestarlo a la Autoridad Minera dentro del término de veinte (20) días hábiles de notificado el derecho de preferencia, registrándose el derecho a su nombre y ordenando la publicación de edictos, comunicación y ejecución de la labor legal, petición y ejecución de la mensura, en las condiciones que fija el presente Código y el Código de Minería para las sustancias de la primera categoría, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 173 del Código de fondo.”

En caso de que no se expresara en el plazo estipulado, también podrá ejercer su derecho de preferencia dentro de los cien (100) días corridos a contar desde aquella notificación, debiendo acompañar junto con el derecho de preferencia, la constancia de presentación del Informe de Impacto Ambiental (IIA) del proyecto, en los términos establecidos en el artículo 262 del Código de Minería.

- Título VI. Minas De Tercera Categoría

El Art. 99 define que “Para obtener la inscripción de mina de la tercera categoría, el solicitante deberá presentar la solicitud ante la Autoridad Minera, el que contendrá además de lo dispuesto en los artículos 14 y 16 de este cuerpo legal, los siguientes requisitos:

a) Acreditación legal de la titularidad registral de suelo, y en su caso, copia certificada del contrato de locación, explotación o autorización de la persona que



detente la titularidad registral o la administración del inmueble con facultades suficientes, con las firmas debidamente certificadas y el cumplimiento de las normas tributarias vigentes.

b) Clase de sustancia a explotar, nombre de la mina, superficie que se solicita y croquis de ubicación expresando las coordenadas de los vértices de la figura que la componen, extensión y tiempo por el que solicita el permiso.

c) Proyecto técnico preliminar, el cual deberá contener, como mínimo, la siguiente información: descripción del proyecto, plan de trabajo que contemple la explotación progresiva y racional del recurso conforme a la capacidad productiva del solicitante, inversiones a realizar, escala del trabajo, volúmenes a explotar, valor estimado de la producción anual, personal a emplear, máquinas e instalaciones a utilizar, requerimiento de agua y energía.

d) Constancia de presentación del Informe de Impacto Ambiental (IIA), en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, conforme a los artículos 42 y 72 de este Código.

Capítulo I. Minas De Tercera Categoría Ubicadas En Terreno De Dominio Estatal

El Art. 108 establece que el permisionario deberá iniciar los trabajos dentro de los tres (3) meses de otorgado el permiso y obtenida la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), no pudiendo suspenderlos salvo casos debidamente justificados. Particularmente el Art. 112 define que “Una vez obtenido el permiso de explotación y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el permisionario pagará un derecho de explotación por cada tonelada o metro cúbico de la sustancia o mineral que extraiga, fijando la Autoridad Minera periódicamente por resolución, los importes que se abonarán en cada caso. Aunque no se efectúe la explotación de la mina, el permisionario deberá abonar una suma acorde a una producción mínima que todos los años establecerá la Autoridad Minera. A tal fin, ésta tendrá especialmente en cuenta las condiciones del mercado y avances tecnológicos, procurando por esta vía incentivar la producción minera y desalentar la concentración especulativa.”

Además, el Art. 117 fija que “el permiso para explotar minas de tercera categoría no impedirá la concesión de permisos de exploración de sustancias de primera y segunda categoría, ni las manifestaciones de descubrimiento que hicieren otros interesados. Las relaciones entre ambos concesionarios se regirán por las reglas establecidas en los artículos 100 y 101 del Código de Minería.”

El Capítulo I del Título VI. se refiere a Minas De Tercera Categoría para Obras Públicas y el Capítulo III. Minas (Tercera Categoría) En Cauces y el Capítulo V trata de Pequeños Productores

- Título VIII regula el Procedimiento Para Obtener Otras Concesiones

Incluye:

Capítulo I. Minas Caducas por falta de Pago de Canon

Capítulo II. De Las Minas Vacantes

Capítulo III. De Las Demasías, Mejoras y Ampliaciones

Capítulo IV. De Los Grupos Mineros

- El Título VII se refiere a Minerales Nucleares



- El Título IX trata de Las Servidumbres y Expropiaciones. Particularmente en el Art. 155 define que “en el caso de servidumbres de uso de aguas del dominio público, la Autoridad Minera en coordinación con el Departamento General de Irrigación, determinarán el régimen de utilización teniendo en cuenta el carácter de utilidad pública que reviste la industria minera. El uso del agua se ajustará a las disposiciones de la ley de aguas de la Provincia de Mendoza, y demás normativa reglamentaria vigente.”
- El Título X. se refiere a la Rectificación De Coordenadas
Capítulo I. De La Mensura Y Demarcación De Pertenencias
Capítulo II. Diligencia De Mensura
- El Título XI se refiere a Las Plantas De Beneficio
En particular el Art. 171 define “Se entiende como planta de beneficio o procesamiento de minerales o sustancias pétreas a los fines de la aplicación de la presente ley, a todo aquel establecimiento fabril que realice actividades a partir de insumos mineros, por medio de alguno de los siguientes procesos específicos, no excluyéndose ningún otro que a criterio de la autoridad minera -atendiendo a sus características técnicas- pueda asimilarse en el futuro: trituración, molienda, lavado, zarandeo, clasificación, embolsado, aserrado, pulido, amalgamación, lixiviación, concentración, pelletización, sinterización, briqueteo, calcinación, fundición, refinación, entre otros procesos mineros según lo expresa el artículo 249 del Código de Minería.”
El Art. 172 establece que “Las plantas de beneficio o procesamiento de sustancias pétreas, deberán inscribirse en el registro correspondiente, que a tal fin creará la Autoridad Minera.” El Art. 173- La solicitud de inscripción a dicho registro, contendrá, además de lo dispuesto en los artículos 14 y 166 de este Código, lo siguiente:
 - c) Datos de inversión en infraestructura, servicios, equipamientos y rodados.
 - d) Personal a ocupar y modalidades de contratación.
 - e) Informe técnico del procesamiento mineral y sus características específicas.
 - f) Constancia del permiso municipal y/o habilitación comercial emitida por el organismo competente.
 - g) Número de expediente del Informe de Impacto Ambiental (IIA) presentado ante la autoridad correspondiente.

El Capítulo I hace referencia a los Acopios de Minerales. El Art. 176 define “Se entiende como Acopio, al área donde se almacena mineral o sustancias pétreas para su comercialización, extraídas de una mina de cualquier categoría, fuera de sus límites, los cuales pueden estar tratados o no en una planta de beneficio para su posterior comercialización.

Art. 177- Los acopios de minerales o sustancias pétreas, deberán inscribirse en el registro correspondiente, que a tal fin creará la Autoridad Minera.

El Título XII se refiere al Registro Provincial De Productores Mineros. Capítulo I. Inscripción En El Registro. El Art. 181 define “Se entiende por productores mineros a los titulares de derechos mineros de cualquier categoría que se encuentren en las



condiciones legales establecidas en el inciso “h” del artículo 44 de este Código. También se consideran productores mineros a las personas humanas o jurídicas dedicadas al acopio, tratamiento, trituración, molienda, concentración o beneficio de minerales, y de exploración cuando se aprovechen los minerales o muestras extraídas.

El Art. 182 establece que todo productor minero debe obligatoriamente inscribirse en el Registro Provincial de Productores Mineros, que a tal fin lleva la Autoridad Minera.

El Capítulo II se refiere a la Declaración Jurada De Producción.

El Capítulo III a la Guía De Tránsito De Minerales. El Art. 194 fija que “En el caso de transporte de muestras de minerales sin destino comercial y/o con fines científicos y/o de investigación, deberán utilizarse las guías que a esos fines la Autoridad Minera extenderá. Para estos casos, se exceptúa la inscripción en el Registro de Productores Mineros. En el Art. 195 se define que “Cuando los minerales o sustancias pétreas sean transportados desde una mina hasta una planta de beneficio, ambas del mismo titular o Productor Minero, ubicadas dentro del predio del proyecto y que no implique el tránsito por caminos o rutas provinciales y/o nacionales, es obligatorio el uso de una guía interna. La Autoridad Minera determinará bajo qué condiciones otorgará el uso de guía interna. El Art. 196 fija que: En la guía de tránsito de minerales se harán constar los siguientes datos:

- a) Lugar y fecha de emisión, y de expiración.
- b) Nombre y número de productor minero.
- c) Datos sobre el o los derechos mineros y número de expedientes.
- d) Tipos de minerales o sustancias.
- e) Cantidad de minerales o sustancias que transporta.
- f) Ubicación de el o los yacimientos u origen de la sustancias minerales o sustancias, y destino del mismo.
- g) Identificación del transportista, del conductor y del medio de transporte.
- h) Datos de información de contacto en caso de emergencia.
- i) Toda otra información que la Autoridad Minera requiera.

- El Título XIII se refiere a Policía Minera y Régimen Sancionatorio
El Capítulo I habla de Policía Minera, Funciones y Atribuciones
Particularmente el Art. 202 establece que “Los titulares de derechos mineros estarán obligados a poner en conocimiento a la Autoridad Minera y a las autoridades competentes, de cualquier situación que comprenda un accidente que involucre a las personas y/o a las minas, o signifique un perjuicio para el ambiente, bajo apercibimiento de aplicación de las sanciones correspondientes a los artículos 203 y 204 de este Código.
El Capítulo II. define las Infracciones y Sanciones
- El Título XIV. Trata del Registro De Documentos y Transferencia de Derechos Mineros
- El Título XV de refiere al Procedimiento Contencioso Minero
Incluye:



Capítulo I Del Trámite De Las Oposiciones

Capítulo II De Los Recursos Ante La Autoridad Minera

Capítulo III Del Procedimiento Apelación

- El Título XVI refiere al Fondo De Control Y Fiscalización en el Art. 235 que fija “Autorícese al Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Energía y Ambiente u órgano que lo reemplace a crear un instrumento de asignación específica para la Responsabilidad Social Minera y de fortalecimiento institucional para la Fiscalización y Control de la actividad minera.”
- En el Título XVII, Disposiciones Complementarias, se derogan en el Art. 238 las Leyes N° 3.790, N° 6.654, N° 6.913 y N° 8.434.

49.1.23.6 Resolución (conjunta) N°15/2024 DM y N°02/2024 DPA. Reglamentario dde Sto 820/2006 para procedimiento de evaluación de impacto ambiental

49.7. Legislación Relacionada con la Conservación y el Manejo de los Recursos Hídricos

49.1.24 Legislación Nacional

Sobre la Propiedad de las Aguas

49.1.24.1 Ley Nacional N° 26.994/2014 - Código Civil y Comercial. Sobre la Propiedad de las Aguas

Libro I -Título III Bienes con relación a las personas y los derechos de incidencia colectiva..
Art. 239 El artículo establece Las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. Las aguas de los particulares quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Nadie puede usar de aguas privadas en perjuicio de terceros ni en mayor medida de su derecho.

Sobre la Protección, Preservación y Uso de los Recursos Hídricos

49.1.24.2 Ley Nacional N° 2.797/1891 - Protección de Recursos Hídricos y Control de Contaminación.

Establece el requisito general de no contaminar recursos hídricos y prohíbe el vertido de aguas cloacales, residuales e industriales sin tratamiento, en ríos.

49.1.24.3 Ley Nacional N° 25.688/2003 - Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.

Publicada en el Boletín Oficial el 3 de enero del 2003.



Esta Ley tiene por objeto establecer los presupuestos ambientales mínimos para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas. La presente Ley fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 30 de diciembre de 2002.

La Ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

La Ley determina en su art. 6º que para utilizar las aguas objeto de esta Ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

Para la gestión territorial de las aguas, como se desprende de los párrafos anteriores, se establece el concepto de cuenca hídrica, la que se define como la región geográfica delimitada por las divisorias de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas. Esta unidad ambiental de gestión es indivisible.

Sobre la Protección y Preservación De Glaciares

49.1.24.4 Ley Nacional N° 26.639/2010 - Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial.

La presente ley establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico. Los glaciares constituyen bienes de carácter público. Asimismo, crea el Inventario Nacional de Glaciares, cuya realización y monitoreo estará a cargo del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA) con la coordinación de la autoridad nacional de aplicación de la ley. Establece las actividades prohibidas en ambientes glaciares y periglaciares y la obligatoriedad de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental de todas aquellas actividades que no estén prohibidas en estos ambientes.

49.1.24.5 Resolución Nacional N° 908/2015, SAyDS

Crea el Programa de Acceso al Agua Segura por Art. 1º en el ámbito de la Dirección de Gestión Ambiental de Recursos Hídricos, de la Dirección Nacional de Articulación Institucional, perteneciente a la Subsecretaría de Coordinación de Políticas Ambientales de



la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete De Ministros, cuyo objetivo será brindar asistencia técnica y financiera a los Gobiernos Provinciales, los Municipios, Cooperativas, Organizaciones No Gubernamentales, Poblaciones Rurales y Comunidades Campesinas y de Pueblos Originarios para el aprovisionamiento de agua segura, abatimiento de arsénico en aguas para consumo humano, la conservación, recuperación y uso sustentable de cuerpos de agua, así como también para la captación, acopio y uso de agua de lluvia. El Artículo 2° aprueba el Reglamento del Programa de Acceso al agua segura, que, como Anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

Efluentes Líquidos Cloacales

49.1.24.6 Resolución Nacional N° 410/2018 MAYDS.

Manejo sustentable de barros y biosólidos generados en plantas depuradoras de efluentes líquidos cloacales y mixtos cloacales-industriales.

49.1.25 Normativa Provincial

Sobre la Protección, Preservación, Uso y Gestión de las Aguas Superficiales:

49.1.25.1 Ley Provincial General de Aguas (1884).

Ley General de Aguas (aguas superficiales) gobierna la gestión del agua y su distribución, canales, desagües y concesión permanente para usos de irrigación (otorgada por la ley). En su artículo 11 determina “El agua corriente es del dominio público, cuando no nace y muere dentro de una propiedad particular.”

49.1.25.2 Ley Provincial N° 6.405/1996. Inspecciones de Cauce

Establece las competencias, caracteres, composición y procedimiento general de las inspecciones de cauce, así como las funciones de los inspectores de cauce.

49.1.25.3 Resolución Provincial N° 778/1996 de Dpto. Gral. de Irrigación y Modificatorias Resoluciones N°51/2020 y N°52/2020.

Control de la contaminación hídrica. Establece los requisitos procesales a fin de otorgar los permisos relacionados con el desagüe de las aguas residuales y los parámetros máximos permitidos. Asimismo, modifica y ajusta los requisitos ambientales de la Resolución N° 634/1987.

La Resolución N° 389/1997 establece los cánones para el uso del agua para el control de la contaminación del agua y la conservación de los recursos hídricos. La Resolución N° 348/2003 especifica el término que tienen los usuarios para presentar sus renunciaciones a los derechos de agua subterránea, como consecuencia de haber abandonado o incumplido el pago del canon.



Las resoluciones modificatorias actualizan el proceso administrativo de permiso y control de la generación de efluentes, así como los contenidos mínimos y principios para la creación del Plan de Reconversión de Efluentes Industriales.

Estas resoluciones aprueban también un Índice de Peligrosidad Industrial e Índice de Peligrosidad Final; incorporan cómo actuar ante un vuelco de efluentes; actualizan los valores finales máximos de conductividad específica para vuelcos; y, prohíbe la mezcla o confusión de los efluentes industriales con los cloacales.

Sobre el Uso, Preservación y Gestión de las Aguas Subterráneas

49.1.25.4 Ley Provincial N° 4.035/1974 - Ley Provincial N° 4.036/1974 - Decreto N° 1.839/1975.

Comprende el estudio, uso, control, recarga, conservación, utilización y gestión de los recursos de aguas subterráneas provinciales. Establece el derecho a obtener una concesión cuyo fin sea la actividad minera y que la autoridad de aplicación debe otorgar. El Decreto N° 1839/75 gobierna la Ley N° 4035 relacionada con la construcción de pozos y los procedimientos con respecto a las solicitudes para obtener concesiones. Considera "uso común" del agua subterránea al destinado a bebida, higiene humana y doméstica, abrevadero de animales domésticos en una entidad que no signifique o pueda considerarse explotación comercial o pecuaria, mantenimiento de jardines menores aledaños de viviendas (siempre que por su extensión o características no deban ser incluidos en el uso especial contemplado por el ap. C) del art. 4 de la ley N° 4035 y todo otro semejante, que siendo de naturaleza común determine la autoridad de aplicación

49.1.25.5 Resolución N° 548/2012; establece las disposiciones para realizar el trámite de otorgamiento de permisos de perforación y concesiones de uso especial de las aguas subterráneas.

49.1.25.6 Resolución N° 444/2013, se modifican los artículos 2º, 5º y 10º y el Anexo I de la Resolución N° 331/2000 que establece las "Normas Técnicas Básicas para el Cegado y Eliminación de Perforaciones".

49.8. Legislación Relacionada con la Conservación y Manejo de Suelos

49.1.26 Normativa Nacional

49.1.26.1 Ley Nacional N° 22.428/1981 - Fomento a la Conservación de Suelos.

Esta Ley declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Las autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que se cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o



regiones similares. Dicha declaración podrá igualmente ser dispuesta a pedido de productores de la zona. En los distritos de conservación de suelos se propiciará la constitución de consorcios de conservación, integrados voluntariamente por productores agrarios cuyas explotaciones se encuentren dentro del distrito, quienes podrán acogerse a los beneficios previstos en esta ley o sus disposiciones reglamentarias.

Se crea la Comisión Nacional de Conservación del Suelo, que será presidida por el subsecretario de Recursos Naturales Renovables y Ecología de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y que se integrará con representantes de las provincias que se adhieran al régimen de la presente ley, de organismos nacionales vinculados de productores, en la forma que determine la reglamentación, la que también establecerá las normas que regirán su funcionamiento.

Esta Comisión, que tendrá carácter de organismo asesor, procurará asegurar la compatibilización de los esfuerzos nacionales, provinciales y privados, en todos los aspectos vinculados a los problemas del uso, conservación y mejoramiento del recurso.

49.1.27 Normativa Provincial

Sobre la Preservación del Recurso Suelo:

49.1.27.1 Ley Provincial N° 4.597/1981 - Decreto N° 155/1982. Adopción de la Ley Nacional N° 22.428/1981 Sobre la Preservación y la Recuperación de la Capacidad de Producción de los Suelos.

Estas disposiciones serán exigibles en todo el territorio de la provincia. El Decreto N° 155/1982 reglamenta la Ley provincial N° 4597, establece la creación dentro del territorio provincial de los distritos de conservación de suelo, los cuales pueden o no constituirse en consorcios de conservación de suelos. Determinando que zonas pueden considerarse afectadas o con peligro de degradación; disponiendo las técnicas para su mejora, recuperación y/o manejo del suelo.

Sobre el Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo

49.1.27.2 Ley Provincial 8999/2017 - Plan Provincial de ordenamiento territorial

49.1.27.3 Ley Provincial N° 8.051/2009 y Modificatoria N°8.081/2009 - Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo.

Esta Ley tiene por objeto establecer el Ordenamiento Territorial como procedimiento político administrativo del Estado en todo el territorio de la provincia de Mendoza, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial.



Crea el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT) como órgano consultor y asesor de la autoridad de aplicación de dicha norma.

Establece los criterios, definiciones y contenido mínimo para la elaboración del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial y los Planes Municipales de Ordenamiento, así como sus etapas de elaboración.

En el Capítulo 6 "De los recursos de información y los sistemas de evaluación a utilizar", artículo 33 sobre la Evaluación de Impacto Ambiental establece que dicho procedimiento, regulado en la Ley 5.961, deberá comprender la identificación, interpretación y valuación de las consecuencias geográficas, sociales y económico-financieras que puedan causar las acciones o proyectos públicos o privados en el equilibrio territorial, la equidad social y el desarrollo sustentable.

Y el artículo 34, establece que, a los efectos de implementar la Evaluación del Impacto Territorial, el proponente, deberá incluir en la EIA, los siguientes aspectos antes de emitir la Declaración de Impacto Ambiental:

a) Geográficos: identificación de los diferentes usos del suelo y la evaluación de las formas de organización resultantes que provocaran las acciones de intervención programadas, de acuerdo a su grado de compatibilidad o incompatibilidad, las necesidades de la sociedad y las características intrínsecas del área de intervención. La visión debe ser integral, sistémica, dinámica y relacional para que permita evaluar si es posible alcanzar una ocupación racional, sostenible y eficiente del territorio.

El estudio de los factores geográficos debe incluir la interacción de las esferas biótica, abiótica y antrópica desde tres perspectivas:

1. La localización (coordenadas, altitud, sitio (emplazamiento), posición (relaciones), escalas desde lo global a lo local, zonificación y distribución, incluyendo el mapeo y análisis de información georreferenciada.
2. La temporal (los procesos y huellas de la naturaleza y la sociedad en el tiempo).
3. La relacional (vinculación del subsistema natural, el de asentamientos, el productivo, el de transportes y el de comunicaciones).

b) Sociales: se debe evaluar la contribución positiva y/o negativa de la intervención propuesta al desarrollo humano integral, a la ampliación del espacio público, a la distribución equitativa del ingreso, a la satisfacción de las necesidades básicas insatisfechas, al nivel de educación y capacitación de los recursos humanos, al nivel de formalidad del empleo y a la calidad de vida de los habitantes. Por vía reglamentaria se definirán las fórmulas de Renta Social Efectiva.

c) Económico-Financieros: se debe evaluar costo-beneficio de las distintas actividades que se propongan, teniendo en consideración su incidencia o no, en el Producto Bruto Interno Provincial; Producto Bruto Geográfico; la generación de nuevos puestos de trabajo; la creación o incentivación de otras actividades económicas para proveerle materias primas, servicios, insumos o repuestos en el medio, su sostenibilidad, la reinversión de las utilidades en el ámbito provincial, el grado de desarrollo tecnológico que aporten, la



presencia de externalidades, la contribución fiscal neta y la existencia de subsidios o mecanismos de financiación.

d) Otros aspectos vinculados que puedan afectar al desarrollo territorial o ser afectados por la aplicación de los planes, programas y proyectos de Ordenamiento Territorial.

En los artículos 62 a 64, se establecen las multas, sanciones y responsabilidad compartida para toda actividad que no cumpla con lo establecido por la presente ley, los Planes de Ordenamiento Territorial o que causen algún daño al ambiente en lo que respecta al territorio.

49.1.27.4 Ley Provincial N° 8.195/2010 - Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos.

La presente ley establece las normas de Ordenamiento de los Bosques Nativos (OBN) de la Provincia de Mendoza, en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 6° de la Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos y en ejercicio del dominio originario de la Provincia sobre sus recursos naturales, en los términos de lo establecido en el Artículo 124° de la Constitución Nacional. Esta ley se ajusta a lo establecido por las Leyes Provinciales 5.961 de Ambiente, N° 8.051 de Ordenamiento Territorial de Uso del Suelo y sus modificatorias.

49.1.27.5 Ley Provincial N° 8.999/2017 - Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.

Modifíquese el párrafo 4 del Artículo 41 de la Ley 8.051 y el párrafo 1 del Artículo 58 de la Ley N° 8.051.

49.1.28 **Normativa Municipal**

49.1.28.1 Ordenanza Municipal N° 56/2020 Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Las Heras

Aprueba el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial del Municipio de Las Heras.

49.9. **Legislación Relacionada con la Protección del Aire**

49.1.29 **Normativa Nacional**

Sobre la Preservación de la Calidad del Aire:

49.1.29.1 Ley Nacional N° 20.284/1973 - Preservación de la Calidad del Aire.

Publicada en el Boletín Oficial en fecha 03 de mayo de 1973. La Ley N° 20.284/73 consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las



causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Las autoridades sanitarias locales tienen atribuciones para fijar en las zonas sometidas a su jurisdicción los niveles máximos de emisión de contaminantes de las fuentes fijas y declarar la existencia de situaciones críticas, y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención.

Este Plan de Prevención fija tres niveles de concentración con contaminantes. La ocurrencia de tales niveles determina la existencia de estados de Alerta, Alarma y Emergencia. Además, el Plan de Prevención contempla la adopción de medidas que, según la gravedad del caso, autorizan a limitar o prohibir las operaciones y actividades en la zona afectada, a fin de preservar la salud de la población.

49.1.29.2 Resolución 1.327/2014 S AyDS

Establece el Plan de Acción Regional de Cooperación Intergubernamental en Materia de Contaminación Atmosférica para América Latina y el Caribe y crea el Plan de Acción Nacional sobre la Contaminación Atmosférica. Plan Nacional sobre Contaminación Atmosférica.

Sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono

49.1.29.3 Ley Nacional N° 24.040/1991, Control de Fabricación y Comercialización de Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono

Dispone regulaciones respecto de los compuestos químicos incluidos en el Anexo "A" del Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, ratificado por Ley N° 23.778, y que se identifican como CFC 11, CFC 12, CFC 113, CFC 114, CFC 115, Halón 1211, Halón 1301 y Halón 2402.

Establece restricciones en referencia a la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de compuestos químicos contenidos en el Protocolo de Montreal (Apéndice A).

- Decreto N° 1.609/2004; establece las medidas que deberán adoptarse a fin de regular la importación y exportación de las sustancias controladas contenidas en el Art. 1 de la Ley y sus sucesivas ampliaciones. Crea el Registro de Importadores y Exportadores de sustancias químicas que puedan afectar la capa de Ozono (RIESAO). Además, establece el deber de pedir autorización para importar y/o exportar, denominada "Licencia de Importación y/o Exportación".
- Resolución N° 296/2003; quedan comprendidas en las disposiciones de la Ley N° 24.040 sobre control de producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono, los compuestos químicos incluidos en los Anexos B, C y E del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que agotan la Capa de Ozono, y las Enmiendas de las que la República Argentina



es Parte. Estas sustancias se identifican en el Anexo que integra la presente Resolución.

- Resolución N° 1.193/2009; apruébese el procedimiento a fin de formalizar la presentación de la información necesaria para la confección de la solicitud de excepción para uso esencial de las denominadas sustancias controladas establecidas por la ley N° 24.040.

49.1.29.4 Decreto Nacional N° 1.609/2004

Establece las medidas que deben adoptarse a fin de regular la importación y exportación de las sustancias controladas contenidas en el artículo 1° de la Ley N° 24.040.

49.1.29.5 Resolución 110-E/2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Adjudica las cuotas de importación de sustancias que agotan la capa de ozono, correspondientes al año 2017 y establece las cantidades máximas que podrán importar los importadores nuevos o eventuales durante el período 2017, todo ello dentro del marco establecido por el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, que establece plazos, límites y restricciones a la fabricación, comercialización y consumo de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).

49.1.29.6 Resolución 216/2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Adjudica las cuotas de importación de sustancias que agotan la capa de ozono, correspondientes al año 2018 y establece las cantidades máximas que podrán importar los importadores nuevos o eventuales durante el período 2018, todo ello dentro del marco establecido por el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, que establece plazos, límites y restricciones a la fabricación, comercialización y consumo de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).

49.1.29.7 Resolución 104/2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Incorpora a los hidrofluorocarbonos listado en el Anexo F - Grupo I y Grupo II de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal al Sistema de Licencias de Importación y Exportación conforme decreto 1609/2004.

Sobre Emisiones o Efluentes Gaseosos

49.1.29.8 Resolución 107/2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable



Autoriza la inscripción del Laboratorio Oficial de Control de Emisiones Gaseosas Vehiculares en el Registro de Organismos y Entidades Científicas Tecnológicas, perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

49.1.29.9 Resolución 121/2018

Ente Nacional Regulador de la Electricidad. Aprueba los "Procedimiento para la medición y registro de emisiones a la atmósfera en motores de combustión interna" que como Anexo I (IF-2018-21379289-APN -SD#ENRE) forma parte integrante de la resolución y aprueba el Apéndice I "Mediciones de material particulado total - Guía de cálculo" que como Anexo II (IF-2018-21384463-APN -SD#ENRE) forma parte integrante de la resolución.

Sobre Cambio Climático

49.1.29.10 Ley Nacional 27.520/2019 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global y su Decreto Reglamentario 1.030/2020.

Dicha ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación al cambio climático.

49.1.30 **Normativa Provincial**

Sobre la Calidad del Aire

49.1.30.1 Ley Provincial N° 5.100/1986 - Decreto N° 2.404/1989.

Adhesión y adopción de la Ley Nacional 20284 con respecto a la contaminación del aire. Gobierna la Ley 5100 e implementa el Sistema de Control y Monitoreo Ambiental de la Provincia. Además, establece los parámetros que deben seguirse para el Plan Ambiental.

Sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono y Otros Contaminantes

49.1.30.2 Ley Provincial N° 5.941/1992 - Sustancias que Agotan la Capa de Ozono.

Se prohíbe en todo el territorio de la Provincia, la fabricación de cualquier producto que contenga como gas propelente alguna de las sustancias enumeradas en el Anexo "A" del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, ratificado por ley N° 23.778. También queda prohibido su almacenamiento y/o comercialización inclusive de aquellos que se fabriquen en otras partes del país o sean de origen extranjero

49.1.30.3 Ley Provincial N° 6.082/1993 - Ley de Tránsito Normas de Transporte y Tránsito.

Compatibles con las Normas Nacionales.



- El Decreto N° 867/1996 determina los límites para la emisión de contaminantes, ruido, y radiación parásita de automóviles particulares como también los procedimientos para efectuar las mediciones correspondientes. Dispone el orden de prelación de las leyes y reglamentos de tránsito y transporte de la Nación, la ley N° 6.082, este "reglamento"; las ordenanzas municipales que en su consecuencia se dicten; y las resoluciones que emita el Comité de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial; son las disposiciones aplicables en la materia Tránsito y Transporte, y serán aplicable en tal orden. De aplicación en lo concerniente al transporte de personal, insumos y concentrados desde y hacia la zona del Proyecto.

Sobre Cambio climático

49.1.30.4 Resolución SMA N° 399/2008. Agencia de cambio Climático

Conforma dentro del ámbito de la Secretaría de Medio Ambiente, con dependencia funcional y jerárquica de ésta, la Agencia de Cambio Climático.

49.10. Legislación Relacionada a la Protección de la Flora y Fauna y las Áreas Naturales Protegidas

49.1.31 Normativa Nacional

Sobre Bosques:

49.1.31.1 Ley Nacional N° 26.331/2007 - Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

- Decreto N° 91/2009; apruébese la Reglamentación de la Ley N° 26.331
- Resolución N° 514/2009; Registro Nacional de Infractores. Habilitación.
- Resolución N° 360/2018; Consejo Federal del Medio Ambiente. Lineamientos Técnicos Estratégicos para la implementación de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.
- Resolución Conjunta N° 1/2018 Superintendencia de Seguros de la Nación y Ministerio de Agroindustria.

Se crea el Programa de Sustentabilidad Ambiental y Seguros ("PROSAS"), con el objeto de promover las inversiones en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes que se efectúen en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 25.080/1998 de Inversiones para Bosques Cultivados.

Sobre Áreas Naturales Protegidas



49.1.31.2 Ley Nacional N° 22.351/1980 Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.

Sistema de declaración de Parques, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales en áreas del territorio de la República que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora o fauna autóctonas o en razón de un interés científico determinado, deban ser protegidas y conservadas.

Establece el art. 1° "... podrán declararse Parque Nacional, Monumento Natural o Reserva Nacional, las áreas del territorio de la República que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora y fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado, deban ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, educación y goce de las presentes y futuras generaciones, con ajuste a los requisitos de Seguridad Nacional."

El art. 4° define "Serán Parques Nacionales las áreas a conservar en su estado natural, que sean representativas de una región fitozoogeográfica y tengan gran atractivo en bellezas escénicas o interés científico, las que serán mantenidas sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control, la atención del visitante y aquellas que correspondan a medidas de Defensa Nacional adoptadas para satisfacer necesidades de Seguridad Nacional. En ellos está prohibida toda explotación económica con excepción de la vinculada al turismo, que se ejercerá con sujeción a las reglamentaciones que dicte la AUTORIDAD DE APLICACIÓN."

En su art. 8 dice que "Serán Monumentos Naturales las áreas, cosas, especies vivas de animales o plantas, de interés estético, valor histórico o científico, a los cuales se les acuerda protección absoluta. Serán inviolables, no pudiendo realizarse en ellos o respecto a ellos actividad alguna, con excepción de las inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación, y la necesaria para su cuidado y atención de los visitantes."

El art. 9 establece que "Serán Reservas Nacionales las áreas que interesan para: la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo, o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional. La promoción y desarrollo de asentamientos humanos se hará en la medida que resulte compatible con los fines específicos y prioritarios enunciados."

49.1.31.3 Convenio Firma Conjunta: Protocolo Adicional N° 14/2021 al Convenio Marco de Cooperación Entre el Ministerio de Defensa y la Administración de Parques Nacionales

Creación de la Reserva Natural de la Defensa "Uspallata" Ejército Argentino, Provincia de Mendoza.

Sobre Biodiversidad (Flora, Fauna, etc.)



- Ley Nacional N° 22.421/1989 - Protección y Conservación de la Fauna Silvestre y Decreto Reglamentario N° 666/1997.

Norma complementaria de la Ley de Fauna de la provincia, declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habitan el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional. Prohibición de prácticas de caza o pesca entre otras que eviten daños. Cumplir la normativa local de adhesión o la dictada en consecuencia. Obligación general de proteger la fauna silvestre. Prohibición para introducir desde el exterior productos y subproductos, manufacturados o no, de aquellas especies de la fauna silvestre autóctona cuya caza, comercio, tenencia o posesión y transformación se hallen vedadas. Consultar previamente con las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna, en caso de realizar estudios de factibilidad de proyectos de obras tales como el desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre. Consultar previamente a las Autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna silvestre, antes de autorizar el uso de los productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias. Contar con la autorización del propietario o administrador o poseedor o tenedor. Obtener licencias de caza.

49.1.31.4 Resolución SAyDS N° 1.055/2013.

Aprueba la Clasificación del estado de conservación de las especies y subespecies de anfibios y reptiles nativos (autóctonos) de la República Argentina. El Artículo 1° deroga el ordenamiento de las especies de anfibios y reptiles autóctonos establecido en los Anexos I, II, III, IV y V al artículo 1° de la Resolución N° 1.030/2004. El artículo 3°, aprueba como elementos de referencia para la gestión, conservación y/o resolución de cuestiones legales entre otros, los listados de especies y subespecies de anfibios y reptiles endémicos de la República Argentina detallados en los Anexos VI y VII, de esta Resolución. El artículo 4° establece que aquellas especies y subespecies con poblaciones naturales presentes en el territorio nacional que no se encuentren mencionadas en los Anexos de esta Resolución, serán consideradas incluidas dentro de la categoría "Insuficientemente Conocida", debiendo priorizarse tanto para éstas como para las asignadas en los Anexos dentro de esa categoría, la obtención de información actualizada y de base científica para su evaluación y categorización futura.

49.1.31.5 Resolución N° 151/2017 MAyDS. Estrategia Nacional Sobre la Biodiversidad. En su ANEXO I, se Encuentra el Plan de Acción 2016-2020.

49.1.32 **Normativa Provincial**

Sobre Biodiversidad (Flora, Fauna, etc.):

49.1.32.1 Ley Provincial N° 4.602/1981 - Decreto N° 1.890/2005 - Ley Provincial N° 7.308/2004 - Adhesión a la Ley Nacional N° 22.421 Sobre la Protección y Conservación de la Fauna



Designa a la Secretaría de Bosques y Parques de la Provincia como la autoridad de aplicación. Adopta medidas de protección, conservación, propagación, manejo y todo lo tendiente a mantener el equilibrio biológico de las especies a las cuales clasifica. Prohíbe la caza, persecución, captura, tenencia y muerte de la fauna silvestre y la destrucción de su hábitat, el tránsito y comercio de las piezas. Fija zonas y períodos de caza y veda. Ley N° 7.308; modifica la Ley N° 4.602- Artículos 1 y 4, estableciendo que la Dirección de Recursos Naturales Renovables será la autoridad de Aplicación. El uso sustentable del recurso de fauna silvestre queda supeditado obligatoriamente a la autorización previa de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

- Decreto N° 1.998/1982; reglamenta la ley provincial N° 4.602.
- Decreto N° 1.890/2005; el ejercicio de los derechos sobre los animales silvestres que pueblan la propiedad pública o privada de la Provincia, sus despojos o productos, quedan sometidos a las restricciones y limitaciones establecidas en la Ley Nacional N° 22.421, Decreto-Ley Provincial N° 4.602 (modificado por Ley Provincial N° 7.308) y la presente reglamentación.

49.1.32.2 Ley Provincial N° 6.245/1994 Conservación y Protección de la Especie de la Flora y la Fauna.

Se declara de interés público la conservación y protección de la flora y la fauna salvaje. Observada por Decreto N° 90/1995.

49.1.32.3 Ley Provincial N° 6.972/2002 - Programa de Relevamiento de Ictiofauna.

Programa para el estudio del recurso íctico en ríos, arroyos, lagos y lagunas de la Provincia. Solamente se han detectado en el arroyo El Tigre escasa cantidad de truchas de la variedad arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), las que han sido sembradas sin autorización por terceros ajenos a los propietarios para su posterior pesca.

49.1.32.4 Decreto Provincial N° 2.490/2017 - "Convenio de Cooperación para el Rescate y Recuperación de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre"

49.1.32.5 Ley Provincial N° 8.195/2010 - Ordenamiento de los Bosques Nativos (OBN) de la Provincia de Mendoza

Sobre Áreas y Monumentos Naturales Protegidos:

49.1.32.6 Ley Provincial N° 5.804/1991 - Reservas Provinciales.

Se declara de interés y utilidad pública sujeta a expropiación, a regularización del uso de la tierra o a creación de reservas naturales, la fracción de terreno al Oeste del gran Mendoza, comprendida aproximadamente entre los siguientes límites: Sur: margen izquierda del río Mendoza; este: desde el río Mendoza siguiendo la línea del ferrocarril Belgrano hasta su intersección con la ruta panamericana, y luego por está siguiendo su



banquina oeste hasta el aeródromo La puntilla, y luego por el límite Oeste de la propiedad del aeródromo, hasta encontrar la cañería del acueducto de obras sanitarias Mendoza, y por esta hasta llegar al límite Sur el barrio Supe, bordeando a este hasta llegar al dique Frías, a partir de allí sigue luego el límite de la propiedad fiscal del título del parque general San Martín hasta el dique Papagayos, de allí rumbo al este hasta la intersección con el meridiano 68° 53' 30", y desde esta intersección por el meridiano mencionado hacia el norte hasta la intersección con el paralelo que pasa por la cumbre del cerro Áspero; Norte: el paralelo que pasa por la cumbre del cerro Áspero a partir del meridiano de 68° 53' 30", hasta el meridiano de 69° 1', Oeste: el meridiano de 69° 1' a partir del paralelo que pasa por la cumbre del cerro Áspero hasta la margen izquierda del río Mendoza que es el límite Sur.

49.1.32.7 Ley Provincial N° 6.599/1998 Declaración de Monumento Natural Provincial

Las especies salvajes y sus hábitats naturales quedan declarados como Monumento Natural Provincial: cóndor (*vultur gryphus*), choique o suri-ñandú nativo (*pteronemia pennata*), guanaco (*lama guanicoe*), pichiciego- un tipo de armadillo pequeño (*chlamyphorus truncatus*) y sus hábitats naturales. Se realizó un relevamiento en la zona del Proyecto encontrándose algunas de estas especies que han sido oportunamente detectadas y se tomarán en cuenta en lo atinente a su protección y manejo, debiéndose incorporar también *laliolaemus uspallatensis*, Lagartija de Uspallata.

49.11. Legislación Relacionada a la Protección del Patrimonio Cultural

49.1.33 Normativa Nacional

49.1.33.1 Ley Nacional N° 21.836/1978 se aprueba la "Conservación sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural".

49.1.33.2 Ley Nacional N° 25.743/2003 - Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y Decreto Reglamentario N° 1.022/2004.

El objetivo de estas disposiciones es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta ley se aplica a todo el territorio nacional y establece el dominio Nacional, Provincial o Municipal para la evaluación arqueológica y paleontológica, según el área territorial en el que se localicen. A tal fin, declara que toda persona jurídica o física que participe de excavaciones con el propósito de llevar a cabo trabajos de construcción, agrícolas o industriales, u otros, están obligados a informar a la autoridad competente el hallazgo de un yacimiento arqueológico y de cualquier objeto o resto arqueológico o paleontológico en las excavaciones, haciéndose responsable de su conservación hasta que la autoridad de aplicación intervenga y se haga cargo de las mismas.

- Disposición N° 18/2003; Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Establece la Creación del Registro Nacional de Yacimientos,



Colecciones y Restos Paleontológicos. También aprueba los formularios de muestras denominados "Ficha Única de Registro de Yacimientos Paleontológicos" y "Ficha Única de Registro de Colecciones y/o Restos Paleontológicos" que deben emplearse en este procedimiento.

- Resolución N° 1.134/2003; Secretaría de Cultura de la Nación. Establece la creación de un Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y de Infractores. El registro se lleva a cabo a través de informes de personas físicas o jurídicas, ya sean públicas o privadas, o a petición de los funcionarios públicos correspondientes.
- Resolución N° 543/2018; Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Se aprueba el "Protocolo Único de Actuación para los delitos previstos en la Ley N° 25.743 (Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico)" y sus agregados que obran como Anexo I de la presente resolución.

49.1.34 **Normativa Provincial**

49.1.34.1 Decreto Provincial N° 1.356/1989

Declara Patrimonio Cultural Provincial, los sitios arqueológicos, ruinas de construcciones de paredes de piedra, conocidas en la toponimia y la literatura científica como "tambos" y camino incaico y sitios de arte rupestre (Cerro Tundukueral) del Área de Montaña del NO de Mendoza.

49.1.34.2 Ley Provincial N° 6.034/1993. Decreto Reglamentario N° 1.273/1995 - Patrimonio Cultural.

Establece que la Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural es de interés provincial. Crea la Secretaría del Patrimonio Cultural y se designa al Ministerio de Cultura, Ciencia y Tecnología como autoridad de aplicación.

49.1.34.3 Ley Provincial N° 6.045/1993 Áreas Naturales Protegidas

Genera el régimen de las áreas provinciales naturales y todo ambiente silvestre. Ley Provincial N° 6.133. Provincial. Modifica la Ley N° 6.034 y considera como parte del patrimonio cultural de la provincia todos los activos relevantes que posean las siguientes características: interés antropológico, histórico, arqueológico, artesanal, de monumentos, y científico y tecnológico, ya sea material o cultural.

49.1.34.4 Decreto Provincial N° 1273/1995

Faculta al Ministerio de Cultura, Ciencia y Tecnología a celebrar contratos con fines de investigaciones, asistencia y cooperación con reparticiones públicas y/o privadas asociadas con actividades científicas, tecnológicas y culturales, ya sean nacionales o extranjeras, a los efectos de cumplir con las disposiciones de la Ley N° 6.034 y su modificatoria N° 6.133.



49.1.34.5 Ley Provincial N° 6.914/2001

Modifica el inciso A, artículo 15, de la Ley N° 6.034 que establece los datos necesarios para emitir un informe sobre las solicitudes para inscribir activos como patrimonio cultural de la provincia.

49.1.35 **Normativa Municipal**

49.1.35.1 Ordenanza Municipal N° 05 y N° 06/1991

Establece "Zona de Preservación y Conservación del Patrimonio Cultural" al sector comprendido por el Valle de Uspallata en su totalidad, incluyendo áreas vecinas al mismo, en los límites del Dto. Las Heras, entre las vertientes occidental de la Precordillera y la Cordillera de Los Andes, con sus diversos cordones como límite Este y oeste respectivamente y la franja desde el límite internacional hasta el límite con la Provincia de San Juan al Norte.

49.12. Legislación Relacionada a Comunidades Indígenas y Pueblos Originarios

49.1.36 **Normativa Nacional**

49.1.36.1 Ley Nacional N° 23.302/1985 y Decreto Reglamentario N° 155/1989, Ley Sobre Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes.

Declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, y su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades.

Las tierras que se adjudiquen en virtud de lo previsto en esta ley son inembargables e inejecutables. Las excepciones a este principio y al solo efecto de garantizar los créditos con entidades oficiales están previstas por la reglamentación de esta ley. En los títulos respectivos se hará constar la prohibición de su enajenación durante un plazo de veinte años a contar de la fecha de su otorgamiento.

49.1.36.2 Ley Nacional N° 26.160/2006, Sobre Comunidades indígenas.

Se declara la emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan las comunidades indígenas originarias del país, cuya personería jurídica haya sido inscrita en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas u organismo provincial competente o aquéllas preexistentes.

49.1.36.3 Ley Nacional N° 27.400/2017, Sobre Comunidades indígenas.

Prórroga de la Ley Nacional N° 26.160 hasta el 23/11/2021.



49.1.37 Normativa Provincial

49.1.37.1 Ley Provincial N° 5.754/1991

Esta ley adhiere a la Ley Nacional N° 23.302 sobre "Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes".

49.13. Legislación Relacionada al Manejo de Residuos y Sustancias Peligrosas

49.1.38 Normativa Nacional

Legislación Relacionada al Manejo de Explosivos.

49.1.38.1 Ley Nacional N° 20.429/1973 - Ley de Armas y Explosivos.

En la Ley Nacional N° 20.429 sobre explosivos y Decreto Reglamentario N° 302/1983 se establece que "se entenderá por pólvoras, explosivos y afines (explosivos en lo que se sigue) a las sustancias o mezclas de sustancias que en determinadas condiciones son susceptibles de una súbita liberación de energía mediante transformaciones químicas...". Además, define los accesorios de voladura en grupos, y la obligatoriedad de inscripción de los interesados en realizar explosiones en la Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM), quedando prohibida la realización de cualquier acto con explosivos no registrados, estableciendo el registro de usuarios, vendedores, importadores, fabricantes, etc.

Esta legislación, establece normas para la carga y descarga de los mismos y para el transporte, carreteo, automotor, de tracción a sangre, a lomo, de nitrocelulosa, por agua, ferroviario y aéreo, así también establece condiciones de embalado, preparación de barrenos, condiciones de los mismos, métodos, procedimiento en interior de minas, cargas falladas, clasificación de polvorines, clasificación y funciones, estableciendo que los polvorines que estén en galerías deben ser situados de manera que en caso de ocurrir una explosión o incendio en ellos, no quede obstruida la salida de la misma, acondicionamiento de instalaciones eléctricas en caso de haberlas, almacenamiento no conjunto con detonadores, normas de seguridad en cuanto al horario diurno y fuera de los turnos de trabajo, normas de destrucción de los mismos y denuncia en caso de extravío.

El área de almacenamiento de explosivos, materiales y equipos asociados (polvorín) se diseñará, construirá, habilitará y operará de acuerdo a los requisitos legales vigentes del RENAR, Resolución N° 075/01, Ley Nacional N° 20.429, sobre Explosivos, que regula lo atinente a armamento y explosivos; y su decreto reglamentario, N° 302/83 de reglamentación parcial en lo referente a pólvoras, explosivos y afines.

Los distintos tipos de explosivos, ANFO, emulsión y detonadores, serán almacenados en distintas unidades del polvorín.



También se deberá prever la construcción de polvorines de uso diario dentro de la mina, cerca de las áreas de trabajo donde se realizarán operaciones de voladura en forma regular. Estos polvorines subterráneos se usarán para almacenar la provisión de explosivos para 24 h. Estos depósitos tendrán una capacidad típica de 250 kg y estarán ubicados en cortes especialmente excavados que contarán con todas las medidas de seguridad requeridas por Disposición RENAR N° 099/04.

La distribución controlada de aceite, grasa, accesorios de voladura y explosivos se realizará en forma diaria para el consumo exacto de la operación en sus distintos frentes. No se almacenará explosivos en el interior de la mina.

Las operaciones de perforación y voladura serán controladas. Existe control operacional sobre las mallas de perforación y sobre el proceso de la voladura de acuerdo a los factores recomendados por el diseño geo mecánico y coordinado con el proveedor de explosivos para cumplir la finalidad deseada. De igual forma existe control operacional sobre las bodegas de almacenamiento de explosivos para la rutina diaria que permiten un manejo eficiente.

El contratista deberá estar inscripto en el RENAR y cumplimentar los requisitos para usuarios de explosivos dispuestos por este organismo. (Actualmente ANMAC).

Sobre Residuos Peligrosos, Radioactivos y Patogénicos:

49.1.38.2 Ley Nacional N° 24.051/1992, Sobre Residuos Peligrosos y Resolución N° 326/2008.

Ley de tutela ambiental respecto de los residuos peligrosos en cuanto a su generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final en lugares de jurisdicción provincial o nacional. Considerando residuo peligroso todo aquello que pudiera causar daño, directa o indirectamente a seres vivos, o contaminar el suelo, el agua o la atmósfera o al ambiente en general, y todos los residuos indicados en el anexo I y anexo II, como también lo que pueda ser utilizado como insumo para otros procesos industriales. Prohíbe la importación, introducción y transporte de todo tipo de residuos provenientes de otros países al territorio nacional y sus espacios aéreos y marítimos. Extensivo a los residuos de origen nuclear.

- Decreto N° 831/1993; Las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, desarrolladas por personas físicas y/o jurídicas, quedan sujetas a las disposiciones de la Ley N° 24.051 y del presente Reglamento, en los siguientes supuestos: 1) Cuando dichas actividades se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional. 2) Cuando se tratare de residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella, ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aún accidental, como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza. 3) Cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local



en la cual se hubieran generado. 4) Cuando la autoridad de aplicación disponga medidas de higiene y/o seguridad cuya repercusión económica aconseje uniformarlas en todo el territorio nacional a fin de garantizar su efectivo cumplimiento por parte de los administrados, conforme las normas jurídicas establecidas en la Ley N° 24.051.

- Decreto N° 2.145/1994; se veta el Proyecto de Ley sancionado bajo el N° 24.404.
- Resolución N° 123/1995; se agrega al ítem 24 "Operador" del Glosario que integra el Anexo I del Decreto 831/1993 lo siguiente: "también operador el que cumple con las operaciones de almacenamiento previo a cualquier operación indicada en la Sección A de eliminaciones (D-15) y/o de recuperación en Sección B (R-13) ambas del Anexo III de la ley N° 24.051".
- Resolución N° 157/1993; regula el transporte de materiales peligrosos. De conformidad con esta resolución, debe obtenerse una habilitación para trasladar materiales peligrosos en rutas.
- Resolución N° 419/1993, Resolución N° 404/1994 y Resolución N° 1.102/2004; establecen los requerimientos que a solicitud de la Autoridad de Aplicación (SRN y AH) deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También define responsabilidades y especifica sanciones y multas.
- Resolución N° 224/1994; establece los requerimientos que a solicitud de la Autoridad de Aplicación (SRN y AH) deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También define responsabilidades y especifica sanciones y multas.
- Resolución N° 315/2005; establece el control y verificación de operaciones de buques y la gestión de residuos peligrosos. El Protocolo Particular establece que la Prefectura Naval Argentina está a cargo del "Manifiesto de Transporte" exigido por la Ley N° 24.051 (artículo 12).

49.1.38.3 Resolución N° 542/2011 Secretaría de Medio Ambiente - Operador In Situ de Residuos Peligrosos.

Modificación de la Resolución N° 667/2008 que establece el concepto de Operador In Situ de residuos peligrosos

49.1.38.4 Resolución Nacional N° 827/2015 MAYDS.

Creación del Sistema de Manifiesto en Línea (SIMEL), en el marco de los artículos 12 y 13 de la Ley Número 24.051 de Residuos Peligrosos (artículo 1); Aprobación del Manual de Operaciones del SIMEL que especifica como Anexo 1 de la Resolución (Artículo 2); Modificación del Manual de Gestión para los Procedimientos Administrativos aprobado por el artículo 2 de la Resolución N° 485 SAYDS oportunamente incorporada a la matriz, en la parte correspondiente a la operatoria de Manifiestos (Parte 1 "Procedimientos" punto 3.5



"Área Control de Tasas" subíndice 3; punto 8 "Procedimiento Manifiestos"; Parte 2 "Formularios, Check-List, Planillas y Notas" Anexo III "Manifiesto"), todo ello conforme el documento que la presente Resolución incluye como Anexo 2.

49.1.38.5 Resolución N° 453/2019. Sistema de Gestión integral Residuos y Otros

La Secretaría de Ambiente Y Desarrollo Sustentable de La Nación crea el sistema de Gestión Integral de Residuos y Otros

49.1.38.6 Resolución 263/2021. Listado Operativo de Residuos Peligrosos

Aprueba el Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley N° 24.051, de acuerdo al Anexo Único que, como IF-2021-74208325-APN-DNSYPQ#MAD ([Anexos](#)) forma parte integrante de la presente resolución.

49.1.38.7 Ley Nacional N° 27.192/2015.

Crea la Agencia Nacional de Materiales Controlados, ente descentralizado en el ámbito del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación, con autarquía económica financiera, personería jurídica propia y capacidad de actuación en el ámbito del derecho público y privado. Tendrá como misión la aplicación, control y fiscalización de la Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429, y sus normas complementarias y modificatorias y demás normativa de aplicación, así como la cooperación en el desarrollo de una política criminal en la materia, el desarrollo e implementación de políticas de prevención de la violencia armada y todas aquellas funciones que se le asignen por la presente ley.

Serán objetivos de la Agencia Nacional de Materiales Controlados:

1. El desarrollo de políticas de registración, control y fiscalización sobre los materiales, los actos y las personas físicas y jurídicas, conforme las leyes N° 12.709, N° 20.429, N° 24.492, N° 25.938, N° 26.216, sus complementarias y modificatorias.
2. El desarrollo de políticas tendientes a reducir el circulante de armas en la sociedad civil y prevenir los efectos de la violencia armada, contemplando la realización de campañas de comunicación pública.
3. El desarrollo de políticas tendientes a que, con la mayor celeridad, se proceda a la destrucción de los materiales controlados que sean entregados, secuestrados, incautados o decomisados en el marco de las leyes N° 20.429, N° 25.938 y N° 26.216.
4. El desarrollo de acciones positivas que propendan a la disminución de la violencia con armas de fuego, conjuntamente con otros organismos encargados de su prevención.
5. La colaboración en la investigación y persecución penal de los delitos relativos a las armas de fuego, municiones y explosivos, asistiendo al trabajo de organismos competentes. En el Artículo 5° establece entre las funciones y atribuciones de la Agencia Nacional de Materiales Controlados, el de Registrar, autorizar, controlar y



fiscalizar toda actividad vinculada a la fabricación, comercialización, adquisición, transferencia, traslado, tenencia, portación, uso, entrega, resguardo, destrucción, introducción, salida, importación, tránsito, exportación, secuestros, incautaciones y decomisos; realizada con armas de fuego, municiones, pólvoras, explosivos y afines, materiales de usos especiales, y otros materiales controlados, sus usuarios, las instalaciones fabriles, de almacenamiento, guarda y comercialización; conforme las clasificaciones de materiales controlados vigentes, dentro del territorio nacional, con la sola exclusión del armamento perteneciente a las fuerzas armadas.

49.1.38.8 Resolución N° 206/2016 MAdS, Sobre Nivel de Complejidad Ambiental

Formulario de Información Base. Por medio de la presente Norma se designa a la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, como área competente a los fines de requerir y verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675.

49.1.38.9 Resolución N° 427/2016 MAdS - Nuevo Modelo de Certificado Ambiental Anual de la Dirección Nacional de Residuos.

La utilización del nuevo Modelo de Certificado Ambiental Anual será a partir de la fecha en que se produzca el agotamiento de las existencias con que se cuenta del modelo aprobado por la Resolución N° 326/08 y modificatorios de la ex Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, manteniendo en el futuro la numeración de forma correlativa.

49.1.38.10 Resolución N° 522/2016 Residuo Especial de Generación Universal - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Por medio de la presente Norma se establecen objetivos, definiciones y lineamientos, para el desarrollo de una estrategia nacional referida al Manejo Sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal. Según la Resolución se considera Residuo Especial de Generación Universal a todo aquel cuya generación devenga del consumo masivo y que, por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos.

49.1.38.11 Resolución N° 522/2016 Residuo Especial de Generación Universal - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Por medio de la presente Norma se establecen objetivos, definiciones y lineamientos, para el desarrollo de una estrategia nacional referida al Manejo Sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal. Según la Resolución se considera Residuo Especial de Generación Universal a todo aquel cuya generación devenga del consumo masivo y que, por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos.

49.1.38.12 Resolución N° 58/2017 SAdS, Sobre Certificado Ambiental Anual



Por medio de la presente Norma se establece que la inscripción o renovación, según corresponda, para la obtención del Certificado Ambiental Anual al Generador de Residuos Peligrosos y la conformidad para efectuar la exportación de los residuos peligrosos que se otorga al mencionado Generador y al Operador- Exportador, se materializará en un único acto administrativo.

49.1.38.13 Resolución N° 88/2017 MAdyS - Operador con Equipo Transportable u Operador in Situ de Residuos Peligrosos.

Deroga la Resolución de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 185/1999. Asimismo, y en su artículo 2 se considera "Operador con equipo transportable" u "Operador in situ", al Operador que, utilizando tecnología y equipamiento móvil, se instale ocasionalmente por tiempo determinado en el establecimiento del Generador, con la finalidad de efectuar el tratamiento de los residuos peligrosos allí generados. Se determina que el Operador in situ, así como el Generador, deberán obtener su habilitación o conformidad ambiental ante la Autoridad Ambiental de la jurisdicción provincial o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde se ejecutará la actividad cumpliendo los requisitos que dicha autoridad disponga. A los fines de la operación in situ, el Generador y el Operador in situ deberán solicitar autorización en forma conjunta ante la Dirección de Residuos Peligrosos de la Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental y Prevención de la Contaminación de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, con carácter de excepción, cuando la misma deba ser llevada a cabo en un establecimiento de utilidad nacional, acreditando que el ejercicio del poder de policía local interfiere con la finalidad misma o utilidad nacional de dicho establecimiento. En los casos que deba tomar intervención la Dirección de Residuos Peligrosos de la Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental y Prevención de la Contaminación de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, el Generador y Operador in situ deberán presentar en forma conjunta, la declaración jurada establecida en el Anexo I, junto con la documentación que se detalla en el Anexo II, ambos de la Resolución en cuestión. Una vez finalizada la operación, Generador y Operador in situ deberán presentar la documentación contenida en el Anexo III de la Resolución.

Finalmente el artículo 7 de la Resolución determina que cuando se generasen residuos peligrosos como consecuencia de la operación in situ, ya sea que ésta fuera autorizada por la Autoridad Ambiental provincial o por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, o por la Dirección de Residuos Peligrosos de la Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental y Prevención de la Contaminación de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y deban ser transportados más allá de los límites de la provincia donde fueron generados, dicho transporte deberá ser instrumentado a través del Manifiesto de Transporte Nacional, conforme el procedimiento previsto en el Anexo IV de la Resolución.

49.1.38.14 Resolución N° 137/2017, Ministerio de Transporte - Prórroga RTO Sustancias Peligrosas.



Mediante esta Resolución se prorroga hasta el 31 de diciembre del año 2018 la continuidad en la prestación de los servicios de los vehículos afectados al transporte de sustancias peligrosas pertenecientes a los modelos, 2005, 2006 y 2007 que se encontraren con la Revisión Técnica Obligatoria (R.T.O.) aprobada para el transporte de sustancias peligrosas al 31 de diciembre de 2017. Asimismo, se dispone que aquellas unidades alcanzadas por la prórroga dispuesta deberán realizar la Revisión Técnica Obligatoria en períodos de Cuatro (4) meses. La certificación extendida al efecto permitirá la continuidad de las unidades en servicio hasta el vencimiento de la habilitación de la misma, excepto las pertenecientes a los modelos 2005, que caducaran el 31 de diciembre de 2018.

49.1.38.15 Resolución N° 177/2017 MAgDS, Sobre Requisitos Mínimos Para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos.

En esta resolución se establecen los requisitos y condiciones mínimas tanto para generadores de residuos peligrosos como para operadores sobre los sectores de acopio y los de almacenamiento transitorio.

Para generadores determina:

"A-1 Condiciones y Requisitos mínimos para sectores de acopio de residuos peligrosos generados

- a) El sector destinado al acopio de residuos peligrosos, deberá encontrarse claramente delimitado, identificado y con acceso restringido utilizando cartelería con la leyenda "Acceso Restringido- Almacenamiento de Residuos Peligrosos";
- b) Deberá hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten, impidiendo el contacto y/o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas;
- c) Deberá contar con piso o base impermeable y estar techado o poseer medios para resguardar los residuos peligrosos acopiados de las condiciones meteorológicas;
- d) Deberá contar con un sistema de colección, captación y contención de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales. Los sistemas deberán poseer tapa o rejilla;
- e) Deberá poseer dimensiones acordes a la tasa de generación de residuos peligrosos y la periodicidad de los retiros;
- f) El acopio de los residuos peligrosos, deberá efectuarse en recipientes estancos, de materiales químicamente compatibles, debidamente tapados o cerrados, impidiendo el contacto y/ o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas;
- g) Los recipientes deberán poseer rótulo indeleble e inalterable, identificando el/los residuos peligrosos contenidos incluyendo la siguiente información: descripción, categorización (Y), característica de peligrosidad (H) y nombre del Generador, a efectos de propender a su correcta gestión integral;
- h) Los residuos peligrosos deberán disponerse con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de UN (1) metro de ancho como mínimo, para acceder a verificar su estado.



A-2 Condiciones y Requisitos mínimos para el almacenamiento transitorio en puntos de generación.

En los puntos de generación de residuos peligrosos, sector o puesto de trabajo, cada recipiente de acopio, deberá encontrarse identificado con rótulo indeleble e inalterable indicando la/s categoría/s sometida/s a control y la descripción del/los residuo/s contenidos dentro de éstos."

49.1.38.16 Resolución N° 68/2019, SAyDS.

Mediante esta norma se aprueba el Protocolo de Respuesta ante Incidentes que involucren sustancias peligrosas. Todas las cuestiones relativas al mencionado Protocolo, se encuentran en el Anexo a la Resolución. De acuerdo a lo establecido en el artículo 2 de la Resolución, la misma será de aplicación cuando se tome conocimiento de un incidente que involucre sustancias peligrosas, ya sea por su pública repercusión o por denuncias de la jurisdicción afectada o de particulares, incluso de forma anónima. Por otra parte, mediante la misma se crea el Comité de Crisis, que estará conformado por: Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental de la Nación; Subsecretario de Fiscalización y Recomposición de la Nación; responsable del CEFCA (Cuerpo Especializado de Fiscalización y Control Ambiental); Otras áreas de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable que el responsable del CEFCA convoque, de acuerdo a la naturaleza del incidente de que se trate.

49.1.38.17 Resolución N° 144/2020 - MAyDS. Residuos Peligrosos

Autorizar a los Operadores de Residuos Peligrosos que realicen operaciones de eliminación de residuos peligrosos mediante la tecnología de incineración a realizar operaciones de eliminación de residuos patológicos mediante dicha tecnología.

49.1.38.18 Resolución N° 1/2020 - Ministerio de Transporte de la Nación

Mediante esta Resolución se prorroga hasta el 31 de diciembre del año 2020 la continuidad en la prestación de los servicios de los vehículos afectados al transporte de sustancias peligrosas pertenecientes a los modelos 2007, 2008 y 2009 que se encontraren con la RTO aprobada para el transporte de sustancias peligrosas, al 31 de diciembre de 2019.

Sobre Residuos Industriales

49.1.38.19 Ley Nacional N° 25.612/2002 - Gestión Integral de Residuos Industriales.

Establece los requisitos generales sobre gestión y disposición de residuos, considerando específicamente, niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.



- Decreto N° 1.343/2002, modifica las sanciones y multas, prevé incluso la posibilidad de pena de prisión en caso de incumplimiento. Se observarán dichas disposiciones en lo relativo al tratamiento y manejo de tales residuos derivados del desarrollo del Proyecto.

Sobre Residuos Domiciliarios:

49.1.38.20 Ley Nacional N° 25.916/2004 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental Para la Gestión Integral de los Residuos Domiciliarios

Sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

49.1.38.21 Resolución N° 407/2019, Secretaría de Gobierno y Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Secretaría General de la Presidencia de la Nación. MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS PLASTICOS EN TODO SU CICLO DE VIDA

Aprueba los lineamientos establecidos bajo el Anexo I (IF-2019-89573199-APN-DSYPQ#SGP) de la presente, tendientes a lograr el manejo ambientalmente racional de los plásticos en todo su ciclo de vida, a fin de mitigar el avance de la contaminación de los cuerpos de agua a causa de los residuos plásticos y micro plásticos y su consecuente impacto en el ambiente.

49.1.38.22 Resolución N° 453/2019, Secretaría de Gobierno y Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Secretaría General de la Presidencia de la Nación.

Créese el sistema de Gestión Integral de Residuos y Otros (GIRO), cuya implementación será llevada a cabo por la Dirección de Residuos de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental dependiente de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

49.1.38.23 Resolución N° 297/2019, Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental de la Nación.

Se aprueba la "Guía de Buenas Prácticas Ambientales: recomendaciones para la correcta gestión de residuos en oficinas", que como Anexo I (IF-2019-85375186-APN-DR#SGP) forma parte integrante de la presente Resolución.

49.1.38.24 Resolución N° 446/2020 MAYDS Código Armonizado de Colores Para la identificación, Clasificación y Segregación de Residuos Domiciliarios.



Establece un código armonizado de colores y recomendaciones para su implementación, uso y adopción de un sistema de gestión de residuos que asegure, como mínimo, una segregación binaria de los residuos domiciliarios generados.

Sobre Neumáticos

49.1.38.25 Resolución N° 523/2013 SAyDS, Sobre Manejo Sustentable de Neumáticos.

En su Artículo 1° establece definiciones y lineamientos, para el desarrollo de una estrategia nacional referida al Manejo Sustentable de Neumáticos en su Ciclo de Vida, particularmente los Neumáticos de Desecho. El Art. 5° considera el abandono y vertido de neumáticos no autorizado, la quema a cielo abierto y el depósito en rellenos sanitarios de neumáticos enteros (con exclusión de aquellos utilizados como elementos de protección en los propios rellenos sanitarios) como acciones no ambientalmente racionales, que constituyen un manejo inadecuado, contrarias e incompatibles con las disposiciones de la Ley de Política Ambiental Nacional N° 25.675

Sobre Seguros Ambientales

49.1.38.26 Resolución N° 600/2013 SAyDS, Sobre Seguro Ambiental.

Establece, entre otras medidas, los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente para la actividad de transporte de materiales, sustancias, mercancías y residuos peligrosos, en función de lo previsto por el artículo 22 de la Ley N° 25.675/2002, de acuerdo a los Alcances y Metodologías que, como Anexo, integraron la citada Resolución. El Artículo 1° suspende la aplicación, del artículo 3° de la Resolución de la SAyDS N° 177/2013, por los motivos expresados en los Considerandos de la presente medida, por el término de noventa (90) días hábiles.

Sobre Productos y Precursores Químicos

49.1.38.27 Decreto Reglamentario N° 593/2019. Poder Ejecutivo Nacional.

Reglamenta la ley N° 26.045 sobre el Registro Nacional de Precursores Químicos. Dicha reglamentación obliga a inscribirse al Registro Nacional de Precursores Químicos, contratar a empresas inscriptas en el registro para el tratamiento o la disposición final de precursores químicos, denunciar situaciones potencialmente ilícitas vinculadas con precursores químicos, implementar etiquetado de envases y contenedores e informar al RENPRE los movimientos que se realicen con las sustancias químicas controladas.

49.1.38.28 Resolución Nacional N° 801/2015 y Modificatorias, Sobre Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

Se aprueba la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) en el ámbito laboral, cuyos contenidos y



metodología de aplicación podrán ser consultadas en la página web de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT.) bajo el título SGA.

49.1.38.29 Resolución Nacional N° 3.359/2015.

Se sustituye el artículo 6° de la Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) N° 801 que aprueba la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA/GHS).

49.1.38.30 Resolución N° 71/2019, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Mediante esta norma se establece que para las operaciones de importación o exportación de mercurio será exigible la tramitación del Consentimiento Fundamentado Previo ante la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, conforme lo establecido en el artículo 3 del Convenio de Minamata sobre el Mercurio.

49.1.38.31 Resolución N° 75/2019, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Mediante esta norma se establece la prohibición a partir del 1 de enero de 2020 de la fabricación, la importación y la exportación de los productos con mercurio añadido detallados en el Anexo I de la Resolución.

49.1.38.32 Resolución 504/22, MAyDS. Listado nacional de sustancias y productos químicos existentes, controlados, restringidos y prohibidos

Crease el listado nacional de sustancias y productos químicos existentes, controlados, restringidos y prohibidos, cuyo objeto es consolidar una base de información sobre las sustancias reguladas y los productos químicos producidos, comercializados y utilizados en el territorio argentino con el fin de facilitar la aplicación de la normativa nacional y el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales asumidos.

49.1.39 **Normativa Provincial**

Sobre Residuos Peligrosos, Patogénicos y Radioactivos

49.1.39.1 Ley Provincial N° 5.917/1992 -Decreto N° 2.625/2000 - Adopción de la Ley Nacional N° 24.051 Sobre Residuos Peligrosos.

Se debe sujetar a lo dispuesto por la Autoridad de Aplicación; inscribirse en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, donde se inscriben las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y desaparición final de residuos peligrosos si correspondiere.



49.1.39.2 Ley Provincial N° 6.207/1994 - Reglamentación Sobre los Desechos Radioactivos.

Prohíbe en todo el territorio provincial la construcción de repositorios y depósitos para el almacenamiento de desechos radioactivos y basura nuclear altamente peligrosos, como también el ingreso de todo tipo de desechos y basura clasificados como de peligrosidad media y alta.

49.1.39.3 Ley Provincial N° 7.168/2003 - Decreto Reglamentario N° 2.108/2005 Recolección y Transporte de Residuos Patógenos.

Son aquellos residuos generados en la atención de la salud humana o animal que revisten la característica de ser real o potencialmente reservorios o vehículos de microorganismos patógenos o sus toxinas. como también los residuos farmacéuticos resultantes de la utilización de medicamentos y productos farmacéuticos para la atención de la salud humana que posean características de toxicidad, teratogenicidad, carcinogenicidad o mutagenicidad.

- Decreto N° 2.108/2005 crea un régimen local, propio y específico para esta corriente de residuos generados en los centros de atención de la salud humana y animal de la Provincia de Mendoza. Establece que la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos Patogénicos y Farmacéuticos revestirán el carácter de servicio público, el cual deberá ser prestado por el Estado.
- Decreto N° 212/2010; modifica decreto N° 2.108/2005.

49.1.39.4 Ley Provincial N° 7.722/2007 - Prohibición del Uso de Sustancias.

Prohíbe la utilización de sustancias tóxicas como el cianuro, ácido sulfúrico y mercurio en la minería metalífera. Disposiciones sobre el procedimiento de obtención de la DIA y su ratificación. Modifica la autoridad de aplicación medio ambiental minera.

Sobre Residuos Domiciliarios:

49.1.39.5 Ley Provincial N° 5.970/1992 - Erradicación de Basurales y Vuelco de Residuos.

Establece la erradicación de basurales a cielo abierto y micro basurales en terrenos baldíos, impedimento de vuelco y mal enterramiento de residuos urbanos en los municipios de la provincia de Mendoza.

Sobre Neumáticos:

49.1.39.6 Ley Provincial N° 9.143/2019 y Decreto Reglamentario N° 1.374/2019 Plan de Manejo Sustentable de Neumáticos Fuera de Uso



El alcance de esta ley son los neumáticos que se utilicen en todo tipo de vehículos, como automóviles, colectivos, camionetas, camiones, acoplado de camiones. Quedan especialmente excluidos los neumáticos utilizados en maquinarias de megaminería.

En su artículo 8 establece la prohibición en la provincia de Mendoza de:

- a) Almacenar neumáticos fuera de uso cerca de depósitos naturales o artificiales de agua;
- b) Acumular neumáticos a cielo abierto;
- c) Disponer los neumáticos en escombreras o enterrarlos;
- d) Abandonar neumáticos en espacios públicos;
- e) Quemar los neumáticos a cielo abierto;
- f) Depositar y transportar neumáticos junto a otros residuos sólidos o residuos peligrosos;

Crea el Registro Provincial de Neumáticos Fuera de Uso, que deberá contener el relevamiento de los centros de acopio y/o sitios de disposición final o reutilización de NFU y copias de los convenios de colaboración celebrados por los Municipios, además del registro de personas que soliciten aprobación de la técnica específica utilizada en la disposición final o reutilización de NFU.

49.1.40 Normativa Municipal

49.1.40.1 Ordenanza Municipal N° 25/2019. Creación del Programa de Recuperación y Reciclado de Residuos Sólidos Urbanos "Las Heras Verde"

El Programa "Las Heras Verde" tiene por objeto establecer un conjunto de pautas, principios, obligaciones y responsabilidades para la gestión de residuos que se generen en el ámbito del Departamento.

La presente ordenanza define a los grandes generadores de residuos sólidos urbanos y establece la obligación de inscribirse en el Registro de Grandes Generadores para disponer de un servicio diferenciado de recolección y transporte de residuos.

También determina que todo generador de RSU debe realizar la separación en origen de sus residuos y adoptar medidas tendientes a la minimización de la generación.

49.14. Legislación Relacionada al Manejo de Combustibles y Abastecimiento Eléctrico

49.1.41 Normativa Nacional

Sobre Combustibles:



49.1.41.1 Ley Nacional 13.660/1949, Sobre Normas a las que Deberán Ajustarse Las Instalaciones de Elaboración, Transformación y Almacenamiento de Combustibles y su Decreto Nacional 10.887/1989 y Decreto Nacional 1.212/1989.

Dicta normas a las que deberán ajustarse las Instalaciones de Elaboración, Transformación y Almacenamiento de Combustibles. Se encuentra en el Boletín Oficial de fecha 4 noviembre 1949. El Decreto Reglamentario 10.887 y Decreto Nacional 1.212/1989 fueron publicados en el Boletín Oficial del 14 de noviembre de 1989. La Ley Nacional 13.660 y su Decreto Reglamentario, disponen que la construcción, ampliación o modificación de depósitos de combustibles (líquidos, gaseosos o sólidos minerales) estará sujeto a la autorización del Poder Ejecutivo y deberán ajustarse, en todo, a las normas que para este efecto se dicten. La autoridad de aplicación de la presente norma y de las resoluciones referidas en los puntos siguientes es la Secretaría de Energía de la Nación, dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Tanto la Ley analizada como las resoluciones que a continuación se exponen son de aplicación en todo el territorio nacional y no requieren por parte de la provincia adhesión a las mismas.

- Decreto 1.212/1989; eliminación de Cuotas de Crudo. Política de Precios Desregulación de Refinerías y Bocas de Expendio. Disposiciones Complementarias.
- Decreto 10.887/1960; reglamentación de la ley 13.660, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos.
- Resolución 79/1999; se crea el Registro de Bocas de Expendio de Combustibles Líquidos y Bocas de expendio de Fraccionadores y Revendedores de Combustibles a Grandes Consumidores, que se integrará con la información técnica con el carácter de declaración jurada, emergente de los Anexos I y II que forman parte de la presente Resolución.
- Resolución 404/1994; de la Secretaría de Energía dispone la obligación de efectuar auditorías anuales, y verificaciones previas por empresas autorizadas, sobre los estanques de almacenamiento con el objeto de verificar su hermeticidad. Estas auditas serán realizadas por quienes figuren en los registros correspondientes de la autoridad de aplicación.
- Resolución 785/2005 S, Creación Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados.

Sobre Energía Eléctrica

49.1.41.2 Ley Nacional 15.336/1960 - Ley de Energía Eléctrica.

Las disposiciones de esta ley se aplican las actividades de la industria eléctrica destinadas a la generación, transformación, transmisión y/o distribución de electricidad, dentro de la



jurisdicción del territorio nacional. Establecen que cualquier actividad relativa a esta industria a cargo de emprendimientos privados debe contar con el permiso emitido por el Poder Ejecutivo en caso de: a) aprovechar la energía hidroeléctrica proveniente de cursos de agua públicos en los casos en que la energía supera los 500 kilowatts; b) llevar a cabo cualquier actividad destinada al servicio público de transmisión y/o distribución de electricidad.

- Decreto 821/2006; Habilita a las jurisdicciones provinciales a solicitar a la SE las ampliaciones para la adecuación de los sistemas de transporte de Alta Tensión. Términos y condiciones.

49.1.41.3 Ley Nacional 19.552/1972 - Servidumbre Administrativa de Electroducto.

Establece que todos los predios están sujetos a servidumbres para el paso de líneas de energía eléctrica a favor del estado nacional o de los servicios públicos nacionales de electricidad. La aprobación por autoridad competente del proyecto y de los planos de la obra a ejecutar o de las instalaciones a construir, importará la afectación de los predios a la servidumbre administrativa de electroducto y el derecho a su anotación en el respectivo Registro de Propiedad y en la Dirección de Catastro.

- Ley Nacional 24.065/1992 - Régimen de la Energía Eléctrica. Resolución ENRE 1.725/1998.

Establece que la transmisión y distribución de electricidad se realizará en primer término por personas jurídicas privadas a las que el Poder Ejecutivo ha otorgado las concesiones respectivas de conformidad con las leyes 15.336, 23.696 y la presente. Los artículos 11 y 12 establecen que los transportistas y distribuidores de electricidad no pueden iniciar la construcción y/u operación de las instalaciones de la magnitud que requiere la aprobación de parte de la autoridad de aplicación, ni de una extensión y/o ampliación de las instalaciones existentes, sin un certificado emitido por la autoridad pertinente en el que se manifieste la necesidad pública de dicha obra. La autoridad de aplicación deberá hacer públicas estas solicitudes y deberá convocar a audiencia pública antes de llegar a una decisión sobre el otorgamiento o no de dicho certificado.

El artículo 17 establece que la infraestructura, instalaciones y operación del equipamiento asociados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán contemplar medidas que garanticen la protección de las cuencas hídricas y ecosistemas. Además, deberán cumplir con los estándares relativos a la emisión de contaminantes vigentes en la actualidad y los que la Secretaría de Energía a nivel nacional disponga en el futuro. En relación con las servidumbres para las líneas de transmisión de electricidad, el artículo 18 dispone que los transportistas y distribuidores de energía eléctrica podrán hacer uso de los derechos de servidumbre contenidas en la Ley 19.552. La Resolución del ENRE 1725/1998 dispone que la obligación de presentar al ENRE un estudio de evaluación de impacto ambiental realizado de conformidad con los lineamientos establecidos por la Resolución de la Secretaría de Energía 77/1998, siguiendo los criterios y directrices de procedimientos establecidos en el Anexo de la presente Resolución.



Sobre Energías de Origen Renovable o Alternativo:

49.1.41.4 Ley Nacional 25.019/1998. Declaración de Interés Nacional la Generación de Energía Eléctrica de Origen Eólico y Solar en Todo el Territorio Nacional

Se declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional. Sancionada: septiembre 23 de 1998. Promulgada Parcialmente: octubre 19 de 1998.

49.1.41.5 Ley Nacional 26.190/2007, Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica.

49.1.41.6 Ley Nacional 27.191/2015 -Energía Renovable

Modificación de diferentes artículos establecidos en la Ley Nacional 26.190 "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica"

49.1.41.7 Resolución 72/2016 Ministerio de Minería y Energía de la Nación

Aprobación del Procedimiento para la Obtención del Certificado de Inclusión en el Régimen de Fomento de las Energías Renovables.

49.1.41.8 Ley Nacional 27.424/2017 Generación de Energía Eléctrica de Origen Renovable.

Fija las políticas y establecer las condiciones jurídicas y contractuales para la generación de energía eléctrica de origen renovable por parte de usuarios de la red de distribución, para su autoconsumo, con eventual inyección de excedentes a la red, y establecer la obligación de los prestadores del servicio público de distribución de facilitar dicha inyección, asegurando el libre acceso a la red de distribución.

49.1.42 Normativa Provincial

Sobre Energía Eléctrica

49.1.42.1 Ley Provincial 5.518/1990 - Servidumbre Administrativa de Electroducto.

Esta ley declara sujeta a la servidumbre administrativa de electroducto, a todo inmueble situado dentro de los límites de la Provincia de Mendoza. Será organismo de aplicación de la misma, Energía Mendoza Sociedad del Estado.

Sobre Energía de Origen Renovable:



49.1.42.2 Ley Provincial 9.084/2018 Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública.

Adhesión a ley nacional 27.424 que establece el Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable destinada a la Red Eléctrica Pública.

49.15. Legislación Relacionada al Manejo de Higiene y Seguridad

49.1.43 Normativa Nacional

49.1.43.1 Ley Nacional N° 19.587/1972, de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario N° 351/1979.

Establece las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo con el objeto de proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo; y desarrollar una actividad positiva respecto de la prevención, los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

- Resolución modificatoria N° 523/1995 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Modifica artículo 58 del capítulo 6 del Decreto 351/79 sobre calidad de agua para bebida humana.
- Resolución N° 295/2003; modifica al Decreto N° 351/1979.
- Decreto N° 1057/2003; modifica los decretos N° 351/1979, N° 911/1996 y N° 617/1997, con la finalidad de facultar a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo a actualizar las especificaciones técnicas relativas a la ley N° 19.587.
- Decreto N° 249/2007; deja sin aplicación al N° 351/79, reglamentando las actividades mineras enumeradas en los artículos 2 a 5 del CMN.

49.1.43.2 Ley Nacional N° 20.744/1974 - Ley de Contrato de Trabajo.

Regula el contrato de trabajo y la relación de trabajo, su ámbito de aplicación y todo lo relativo a la validez, derechos y obligaciones de las partes, sea que el contrato de trabajo se haya celebrado en el país o fuera de él; en cuanto se ejecute en su territorio.

49.1.43.3 Ley Nacional N° 24.071/1992 - Derechos de las Poblaciones Autóctonas - apruébese el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.

Mediante esta Ley, Argentina ratifica el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales, en los que se fijan pautas de cumplimiento por parte de los Estados Parte en relación con las comunidades indígenas que habitan el



territorio nacional. Entre los compromisos asumidos en el citado instrumento internacional, cabe señalar con relación a la actividad minera lo normado por el art. 15, a saber: "En caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serán perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades".

49.1.43.4 Ley Nacional N° 24.557/1995 - Decreto Reglamentario N° 170/1995
Sobre Sistema Integral de Prevención de Riesgos del Trabajo, (SIPRIT), y
el Régimen Legal de las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART).

Establece cobertura obligatoria de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la contratación con una Aseguradora ART o a través del auto seguro. La ART debe establecer un Plan para la mejora de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo.

49.1.43.5 Ley Nacional N° 27.287/2016. Creación del Sistema Nacional Para la
Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil.

Objeto: integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno nacional, los Gobiernos provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación.

49.1.43.6 Decreto Nacional N° 383/2017

Este Decreto Reglamentario, reglamenta la Ley N° 27.287 del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil.

49.1.43.7 Resolución Conjunta N° 2/2019, Secretaría de Gobierno de Ambiente
y Desarrollo Sustentable, y Superintendencia de Seguros de la Nación.

Se aprueban las "Pautas básicas para las condiciones contractuales de las pólizas de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva".

49.1.43.8 Decreto N° 447/2019, Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sustentable, y Superintendencia de Seguros de la Nación.

Establece la contratación de determinados seguros para personas humanas o jurídicas que realicen actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos.



49.1.44 **Normativa Provincial**

Sobre la Seguridad y la Salud Laboral

49.1.44.1 Ley Provincial N° 1.520/1942 - Higiene y Seguridad en el Trabajo.
Decreto N° 2.631/2004.

Establece que todas las edificaciones, construcciones, instalaciones y anexos que forman parte integrante de las instalaciones de trabajo deben cumplir con las condiciones necesarias de seguridad durante su construcción y, a tal fin, los propietarios deben solicitar que se efectúe la debida revisión por parte del personal técnico del Departamento Provincial de Trabajo. Toda faena a realizarse en la zona del Proyecto será oportunamente informada y autorizada a los fines de un regular y efectivo contralor por parte de las autoridades competentes.

49.16. Otras Normas consultadas

49.1.45 **Normativa Nacional**

Transporte y Vialidad

49.1.45.1 Ley Nacional N° 24.449/1994 - Tránsito y Transporte.

Regula el uso de la vía pública, de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres y las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fuera causa del tránsito. Por Decreto 779/95 se reglamenta la ley de Tránsito y Seguridad Vial.

49.1.45.2 Ley Nacional N° 24.653/1996 - Transporte Automotor de Cargas.

Especifica los estándares para la administración del Sistema de Transporte Automotor de Cargas. Se crea un Registro único de vehículos para Transporte de Cargas. Todos aquellos que trabajen en el ámbito del transporte, y sus respectivos vehículos, deben registrarse para obtener la autorización para poder llevar a cabo sus actividades. El Decreto N° 1.035/2002 aprueba las normas contenidas en la Ley N° 24.653 respecto del nuevo régimen que regula el Transporte de Cargas Nacional e Internacional. Estas normas exigen el Registro Único del Transporte Automotor por Carretera (R.U.T.A.) para aquellos que llevan a cabo actividades de servicios de transporte. También especifica las sanciones y penalidades correspondientes.

- Decreto N° 1.035/2002; especifica los estándares para la administración del Sistema de Transporte Automotor de Cargas. Se crea un Registro único de vehículos para Transporte de Cargas. Todos aquellos que trabajen en el ámbito del transporte, y sus respectivos vehículos, deben registrarse para obtener la autorización para poder llevar a cabo sus actividades. El Decreto N° 1.035/2002



aprueba las normas contenidas en la Ley N° 24.653 respecto del nuevo régimen que regula el Transporte de Cargas Nacional e Internacional. Estas normas exigen el Registro Único del Transporte Automotor por Carretera (R.U.T.A.) para aquellos que llevan a cabo actividades de servicios de transporte. También especifica las sanciones y penalidades correspondientes.

- Decreto N° 875/1994; este Decreto confiere a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación la facultad de desempeñarse como autoridad de aplicación en cada asunto relativo a la emisión de gases contaminantes, ruido y radiaciones parásitas provenientes de automotores. Establece los límites de emisiones contaminantes de los vehículos a motor nuevos y define los procedimientos de prueba y mediciones, determinando excepciones para casos específicos.
- Decreto N° 646/1995; Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Reglamentación de la Ley N° 24.449, de Transporte Se invita a las provincias a adherir a la Ley N° 24.449 y a estas normas. Este decreto también establece que todos los vehículos para poder funcionar en vías públicas deben aprobar la Inspección Técnica Obligatoria implementada por la Autoridad con Jurisdicción correspondiente la cual emitirá un Certificado escrito de Control Técnico.
- Decreto N° 779/1995 y Decreto N° 714/1996; estos decretos reglamentan la Ley N° 24.449 sobre Tránsito y Seguridad Vial y proponen que las provincias adhieran de manera integral a la Ley y a su actual reglamentación. Incluyen reglas Generales sobre el transporte de Materiales Peligrosos por ruta. La Secretaría de Transporte de la Nación es la autoridad de aplicación.
- Decreto N° 1.886/2004; Este Decreto reemplaza al inciso o) del artículo 48 del Anexo I, Decreto N° 779/1995, con el propósito de reglamentar las combinaciones compatibles de vehículos adaptables a la infraestructura y seguridad viales. La Comisión Nacional de Transporte y Seguridad Vial es la autoridad de aplicación de las normas técnicas para esos vehículos.
- Resolución N° 31/1996; establece que los vehículos de transporte de pasajeros y los que realicen transporte de sustancias peligrosas, serán desafectados del servicio una vez que los mismos hayan superado las fechas fijadas en los cronogramas dispuestos por decreto N° 779/1995, modificado por su similar N° 714/1996, y los de transporte de carga deberán tener la revisión técnica obligatoria, para poder continuar en servicio.
- Resolución N° 195/1997; Esta resolución suma aspectos técnicos relativos al transporte de materiales peligrosos (Disposiciones Generales para el Transporte de Materiales Peligrosos por Carretera, aprobado por Decreto N° 779/95).
- Resolución N° 273/1997; Establecen que serán aceptados los Protocolos de Ensayo emitidos por laboratorios o entes certificadores enumerados en la lista del documento Tans/WP 29/343, U.N. que cumplan con los requisitos necesarios para



el otorgamiento de certificados de aprobación de emisiones sonoras y gaseosas a fin de cumplir con las disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449. La resolución N° 273/1997 fue abrogada por resolución N° 1.270/2002 modificada por resolución N° 731/2005.

- Resolución N° 1.156/1998; Control de contaminación del aire. Esta Resolución aprueba la aceptación de ensayos realizados en laboratorios acreditados que cumplan con las normas ISO 25-90 y/o EN 45:001-89 para el otorgamiento de Certificados de Aprobación de Emisiones Sonoras y Gaseosas.
- Resolución N° 61/1999; establece que la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable aceptará los resultados de mediciones realizados en el laboratorio del Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA) en control de emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas proveniente de automotores, de conformidad con el Decreto N° 779/1995.
- Resolución N° 1.237/2002; aprueba los procedimientos de ensayos y los límites máximos para diferentes gases tóxicos (Monóxido de carbono, Hidrocarburos Totales, Hidrocarburos Sin Metano, Óxidos de Nitrógeno) requeridos para el otorgamiento de la aprobación respecto de emisiones contaminantes y para sus ampliaciones.
- Resolución N° 1.270/2002 y Resolución N° 731/2005; a fin de cumplir con las disposiciones de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449, acepta los Protocolos de Ensayos emitidos por Laboratorios o Entes Certificadores de Ensayos enumerados en la lista del documento Tans/WP 29/343, U.N. La resolución N° 273/1997 fue abrogada por resolución N° 1.270/2002 modificada por resolución N° 731/2005.

Geología

49.1.45.3 Ley Nacional N° 24.466/1995 - Banco Nacional de Información Geológica.

Creación del Banco Nacional de Información Geológica bajo dependencias orgánica y funcional de la Secretaría de Minería de la Nación.

Telecomunicaciones

49.1.45.4 Ley Nacional N° 19.798/1972 - Ley de Telecomunicaciones.

Rige las tele comunicaciones en El territorio de la Nación y en los lugares sometidos a su jurisdicción y su reglamentación se define como: telecomunicación, radiocomunicación, telefonía, telegrafía, Servicio de Radiodifusión, Servicio telefónico, Servicio telegráfico público, Servicio télex, Servicio de radioaficionados, Servicio espacial, Servicio especial, Servicio limitado, Servicio interno, Servicio internacional, Correspondencia de telecomunicaciones, Sistema nacional de telecomunicaciones. Establece que no se podrán instalar ni ampliar medios ni sistemas de telecomunicaciones sin la previa autorización



pertinente. Se requerirá autorización previa para la instalación y utilización de medios o sistemas de telecomunicaciones, salvo los alámbricos que estén destinados al uso dentro de los bienes del dominio privado. La autoridad de aplicación es la Comisión Nacional de Comunicaciones.

Ruidos y Vibraciones

49.1.45.5 Norma IRAM 4062 de "Ruidos Molestos al Vecindario" Versión 2016.

Establece el método para medir y calificar los niveles de ruido producidos por fuentes sonoras que trasciendan al vecindario y que puedan producir molestias; y determina en el lugar afectado, el nivel de evaluación para cada uno de los horarios de referencia, a partir de la medición del nivel sonoro continuo equivalente con ponderación A, afectándolo con términos de corrección.

Responsabilidad Social Empresaria

49.1.45.6 Resolución N° 896/2021, Comisión Nacional de Valores.

Incorpora criterios y buenas prácticas para una Inversión Socialmente Responsable y emisión de bonos sociales, verdes y sustentables.

49.1.46 Normativa Provincial

Municipalidades

49.1.46.1 Ley Provincial N° 1.079/1934 - Ley Orgánica de Municipalidades.

Regula el régimen municipal de la Provincia, estableciendo la organización de los mismos y las funciones y competencias que tienen. Determinan las autoridades municipales y sus atribuciones. Modificada parcialmente por ley N° 7576.

Transporte y Vialidad

49.1.46.2 Ley Provincial N° 6.063/1993. Decreto Reglamentario N° 2.221/1994.
Vialidad Provincia de Mendoza

Reestructuración de Dirección Provincial de Vialidad. Establece la reestructuración de la Dirección Provincial de Vialidad, que depende del Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Sus funciones incluyen la regulación, el control y la aplicación de sanciones relacionadas con el peso y las dimensiones de los vehículos utilizados para el transporte de cargas cuando circulan en su jurisdicción y el otorgamiento de permisos de tránsito específicos para vehículos que transportan cargas o de, excepcionalmente, dimensiones significativas.

49.1.46.3 Ley Provincial N° 6.086/1993- Programa Promoción de Arraigo de Puesteros a Tierras No Irrigadas.



Establece el Programa de Promoción y Arraigo de puesteros en tierras no irrigadas de la provincia de Mendoza.

- Decreto N° 594/1996 establece las pautas para el funcionamiento del Consejo Provincial de Arraigo; Saneamiento de títulos de zonas no irrigadas; reordenamiento parcelario de tierras, legitimidad de la posesión y tenencia, determinación y precisión de la situación jurídica. Crea un Registro Único de Puesteros.

Sismología

49.1.46.4 Decreto Provincial N° 4.235/1987

Establece el código de construcciones sismorresistentes: definiciones y abreviaturas, responsabilidades y requisitos básicos a cumplir en el proyecto, cálculo, ejecución, reparación y refuerzo de las construcciones y de sus partes componentes con el objeto de considerar en ellas el efecto sísmico.

49.1.46.5 Ley Provincial N° 9.052/2018

Determina el día 20 de marzo de cada año como el "Día Provincial de la Prevención Sísmica en la Provincia de Mendoza".

49.1.47 Normativa Municipal

Sobre Ruidos y Vibraciones

49.1.47.1 Ordenanza Municipal N° 41/2017 y Modificatoria N°50/2020 Sobre Ruidos y Vibraciones

Estas ordenanzas tienen por objeto regular, prevenir y controlar la emisión de ruidos y vibraciones que por su naturaleza generan o sean susceptibles de generar molestias o afectar a las personas o sus bienes o al ambiente en general, en el Departamento de Las Heras.

Definen tanto los ruidos molestos, como las vibraciones molestas y cuáles son los horarios de día, de noche y de descanso.

Prohíben toda fuente de ruidos o vibraciones, sea fija o móvil, permanente o transitoria, que no esté equipada con dispositivos de aislamiento o atenuación necesarios, conforme a sus características o fijados por la reglamentación de la presente Ordenanza.

Sismología

49.1.47.2 Ordenanza Municipal N° 220/1985 Código de Edificación

En el capítulo IV sobre Normas de Seguridad, determina que las construcciones deberán tener estructuras sismorresistentes, las que se ajustarán en un todo al Código de Construcciones Antisísmicas de la Provincia.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Bibliografía



Preparado por GT Ingeniería SA

para Minera San Jorge S.A.

Diciembre 2024



Bibliografía

Geología y Geomorfología

- Amos, A.J. y Marchese, H.J., 1965. Acerca de una nueva interpretación de la estructura del Carbónico de la Ciénaga del Medio. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 20 (2): 263-270, Bs As.
- Amos, A.J. y Rolleri, E.O., 1965. El Carbónico marino en el valle de Calingasta-Uspallata (San Juan-Mendoza). *Boletín de Informaciones Petroleras* 368: 50-71, Bs As.
- Azcuy, C. L., Carrizo, H. A., Camino, R., 1999. Carbonífero y Pérmico de las Sierras Pampeanas, Famatina, Precordillera, Cordillera Frontal y Bloque San Rafael. En: R. Caminos (Ed). *Geología Argentina*. Servicio Geológico Minero Argentino, Subsecretaría de Minería, Anales 29 (12): 261-318. Buenos Aires.
- Cortés, J. M., 1985. Vulcanitas y sedimentitas lacustres en la base del Grupo Choiyoi al sur de la estancia Tambillos, provincia de Mendoza, República Argentina, in *Actas, 4th Congreso Geológico Chileno*, Antofagasta: Universidad del Norte, v. 1 (1): 89-108.
- Cortés, J.M., 1992. Lavas almohadilladas en el Grupo Ciénaga del Medio del extremo noroccidental de la Precordillera mendocina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, nota breve, 47 (1): 115-117, Bs As.
- Cortés, J.M., y Sabbione, N., 1997. Tectónica cuaternaria y sismicidad en la mitad septentrional de la depresión de Uspallata, Mendoza, Argentina. *Jornadas científicas de la universidad Nacional de La Plata*, resúmenes en prensa. 1 p, La Plata.
- Cortés, José María; González Bonorino, Gustavo; Koukharsky, Magdalena M.L.; Pereyra, Fernando X.; Brodtkorb, Alejo y INGEOMA, S.A., 1997. Hoja Geológica 3369-03 Yalguaraz, Provincias de San Juan y Mendoza. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:100.000. Boletín 280. 103 p. Buenos Aires, Subsecretaría de Minería de la Nación. Servicio Geológico Minero Argentino.
- Cortés, J.M., Casa, A., Pasini, M., Yamin, M. y Terrizzano, C. 2006. Fajas oblicuas de deformación neotectónica en Precordillera y Cordillera Frontal (31° 30' - 33° 30' LS): Controles paleotectónicos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 61 (4): 639-646.
- Heredia, N., Busquets, P., Reynaldo, C., Colombo, F.; Cuesta, A., Farias, P., Gallastegui, G., García-Sansegundo, J., Giacosa, R. E., Giambiagi, L. B., Ramos, V. A. y Rubio, A., 2015. Evolución geodinámica de los Andes Centrales (28°-38°S) durante el Paleozoico. *XIV Congreso Geológico Chileno ST1*: 7-9. La Serena.
- Llambías, E. J. y Sato, A. M., 1990. El Batolito de Colangüil (29-31S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile*, 17:99-108.
- Llambías, E. J., Quenardelle, S. y Montenegro, T., 2003. The Choiyoi Group from central Argentina: a subalkaline transitional to alkaline association in the craton adjacent to the active margin of the Gondwana continent. *Journal of South American Earth Sciences* 16: 243-257.
- Moreiras, S. 2004. ¿Qué características tienen los procesos de remoción en masa en Cordillera Frontal y Precordillera mendocina? En: González, M. A. y Bejerman, N. J. (Ed.). *Peligrosidad geológica en Argentina. Metodologías de análisis y mapeo. Estudio de casos*.
- Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería. Publicación especial 4: 378-387.
- Moreiras, S. M., 2009. Análisis estadístico probabilístico de las variables que condicionan la inestabilidad de las laderas en los valles de los ríos Las Cuevas y Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 65(4): 780-790.
- Moreiras, S., Giambiagi, L. B., Spagnotto, S., Nacif, S., Mescua, J. y Toural, R., 2014. El frente orogénico activo de los Andes Centrales a la latitud de la ciudad de Mendoza. *Andean Geology* 41(2): 342-361. Chile.



- Mpodozis, C y MahlburgKay, S., 1990. Provincias magmáticas ácidas y evolución tectónica de Gondwana: Andes chileno (28-31°S). *Revista geológica de Chile*, 17(2): 153-180.
- Pádula, E.L., Roller, E.O., Mingramm, A., Criado Roque, P., Flores, M. y Baldi, B. 1967. Devoniano f Argentina International Symposium on the Devonian System, Proceedings 2: 165-199. Calgary.
- Ramos, V. A., 1985. El Mesozoico de la Alta Cordillera de Mendoza: reconstrucción tectónica de sus facies, Argentina. 6° Congreso Geológico Chileno, Actas 1(2):104-118, Antofagasta.
- Ramos, V. A., 1988. The tectonics of the Central Andes; 30° to 33° S latitude. En: Clark. S. P., Burchfiel, B. C., and Suppe, J., (Eds.), Processes in continental lithospheric deformation. Geological Society of America, Special Paper 218: 31-54.
- Ramos, V. A., Aguirre Urreta, M. B., Álvarez, P. P., Cegarra, M. I., Cristallini, E. O., Kay, S. M., Lo Forte, G. L., Pereyra, F. X. y Pérez, D. J., 1996. Geología de la región del Aconcagua, provincias de San Juan y Mendoza. Subsecretaría de Minería de la Nación. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Anales 24. Buenos Aires.
- Ramos, V. A., 1996a. Marco tectónico. En V.A. Ramos et al., Geología de la región del Aconcagua, provincias de San Juan y Mendoza. Subsecretaría de Minería de la Nación. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales 24(3): 17-26. Buenos Aires.
- Ramos, V. A., 1996b. Evolución tectónica de la Alta cordillera de San Juan y Mendoza. En V.A. Ramos et al., Geología de la región del Aconcagua, provincias de San Juan y Mendoza. Subsecretaría de Minería de la Nación. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales 24(16): 447-460. Buenos Aires.
- Subsecretaría de Minería de la Nación – Servicio Geológico Minero Argentino, 1997. Hoja Geológica 3369 – 03 YALGUARAZ (1:100.000). Provincias de San Juan y Mendoza. República Argentina. Memoria.

Sismología

Centro Regional de Sismología de Sudamérica (<http://www.ceresis.org/>)

Instituto Nacional de Prevención Sísmica (<https://www.inpres.gob.ar>)

Glaciología

Campbell, W. 2011. Introduction to Remote Sensing. Guilford.

Haeberli, W. 1985. Creep of mountain permafrost: internal structure and flow of alpine rock glaciers, Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie. ETH, Zurich, Switzerland.

Harris, S.A., H.M. French, J.A. Heginbottom, G.H. Johnston, B. Ladanyi, D.C. Sego & R.O. van Everdingen. 1988. Glossary of permafrost and related ground-ice terms, Permafrost. Permafrost Subcommittee. Associate Committee on Geotechnical Research. National Research Council of Canada, Ottawa, Canada.

Jones, D.B., S. Harrison, K. Anderson & W.B. Whalley. 2019. Rock glaciers and mountain hydrology: A review. *Earth-Sci. Rev.* 193: 66–90.

Paul, F., J.G. Barry, H. Cogley, H. Frey, W. Haeberli, A. Ohmura, C.S.L. Ommann, B. Raup, A. Rivera & M. Zemp. 2010. Guidelines for the compilation of glacier inventory data from digital sources, Glacier inventory. University of Zürich, WGMS, GLIMS, Globglacier.

RGI Consortium. 2017. Randolph Glacier Inventory – A Dataset of Global Glacier Outlines: Version 6.0: Global Land Ice Measurements from Space, Colorado, USA. Digital Media.

The Randolph Consortium, W.T. Pfeffer, A.A. Arendt, A. Bliss, T. Bolch, J.G. Cogley, A.S. Gardner, J.-



- O. Hagen, R. Hock, G. Kaser, C. Kienholz, E.S. Miles, G. Moholdt, N. MöLg, F. Paul, V. Radic, P. Rastner, B.H. Raup, J. Rich & M.J. Sharp. 2014. The Randolph Glacier Inventory: a globally complete inventory of glaciers. *J. Glaciol.* 60: 537–552.
- Trombott Liaudat, D., P. Wainstein & L. Arenson. 2014. "Guía Terminológica de la Geocriología Sudamericana" / "Terminological Guide of the South American Geocryology." Buenos Aires.
- UNESCO/IASH. 1970. Perennial ice and snow masses: a guide for compilation and assemblage of data for a world inventory, Technical Papers in Hydrolog

Climatología

- CASLEO (2021). Estación meteorológica Cerro Burek.
- Minera San Jorge (2018). Estación meteorológica San Jorge.
- Servicio Meteorológico Nacional (2021). Estación Meteorológica Uspallata. CASLEO (2021). Estación meteorológica Cerro Burek.

Cambio Climático

- Arent, D.J., Tol, R.S.J., Faust, E., Hella, J.P., Kumar, S., Strzepek, K.M., Yan, D., et al., 2014. Key economic sectors and services. In: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., White, L.L. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge and New York, pp. 659–708.
- <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781107415379.015>.
- Baethgen W., 2012. Información climática para mejorar la adaptación a la variabilidad y cambio del clima. *CLIVAR Exchanges*, 59, 16- 20.
- Donat, M. G., L. V. Alexander, H. Yang, I. Durre, R. Vose, R. J. H. Dunn, K. M. Willett, E. Aguilar, M. Brunet, J. Caesar, B. Hewitson, C. Jack, A. M. G. Klein Tank, A. C. Kruger, J. Marengo, T. C. Peterson,
- M. Renom, C. Oria Rojas, M. Rusticucci, J. Salinger, A. S. Elayah, S. S. Sekele, A. K. Srivastava, B. Trewin, C. Villarroel, L. A. Vincent, P. Zhai, X. Zhang y S. Kitching, 2013: Updated analyses of temperature and precipitation extreme indices since the beginning of the twentieth century: The HadEX2, *J. Geophys. Res.* 118, 2098–2118.
- Ford, J.D., Pearce, T., Prno, J., Duerden, F., Berrang Ford, L., Beaumier, M., Smith, T., 2010. Perceptions of climate change risks in primary resource use industries: a survey of the Canadian mining sector. *Reg. Environ. Change* 10 (1), 65–81.
- <http://dx.doi.org/10.1007/s10113-009-0094-8>.
- IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-
- K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- Jones, P.D.; Harris, I.C. (2013): CRU TS3.20: Climatic Research Unit (CRU) Time-Series (TS) Version
- 3.20 of High Resolution Gridded Data of Month-by-month Variation in Climate (Jan. 1901 - Dec. 2011). NCAS British Atmospheric Data Centre.
- <https://catalogue.ceda.ac.uk/uuid/2949a8a25b375c9e323c53f6b6cb2a3a>
- Moss, R., et al., 2010: The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463, 747–756.



- Pearce, T.D., Ford, J.D., Prno, J., Duerden, F., Pittman, J., Beaumier, M., Smit, B., 2011. Climate change and mining in Canada. *Mitig. Adapt. Strateg. Global Change* 16 (3), 347–368. <http://dx.doi.org/10.1007/s11027-010-9269-3>.
- SaYDS - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014. Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. “Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones” (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina.
- Zhang, X., Alexander, L.V., Hegerl, G.C., Klein-Tank, A., Peterson, T.C., Trewin, B., Zwiers, F.W., 2011. Indices for monitoring changes in extremes based on daily temperature and precipitation data. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 2, 851–870 <http://dx.doi.org/10.1002/wcc.147>

Calidad de Aire

- IIA Proyecto Planta Concentradora San Jorge, Año 2008. (Vector Argentina, 2008)
- Guías de Calidad de Aire interior: contaminantes químicos. Año 2001.Tabla 3 (OMS), año 2005 Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- Ley 24585, de 1° de noviembre de 1995, de la Actividad minera – Impacto Ambiental. Boletín Oficial el 24 de noviembre de 1995. Recuperado de https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Normativas/Nacionales/Ley%2024585_Act_Min_EIA.pdf
- Decreto Reglamentario 831/93 Ley 24.051 del 23 de abril de 1993, Residuos peligrosos. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/norma.htm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2005). Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2018). Recuperado de https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/air_pollution/es/
- Téllez J., Rodrigues, A., Farjado A. (2006). Contaminación por Monóxido de Carbono: un Problema de Salud Ambiental. *Revista de Salud Pública*; 8(1):108-17. Recuperado de https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S012400642006000100010&script=sci_arttext&lng=en

Hidrología e hidrogeología

- Anddes Argentina SA. 2023. Estudio hidrológico superficial. Proyecto San Jorge. Informe 2201.20.01-12-210-09-ITE-001.
- Anselmi, Gabriela, Cegarra, Marcelo I., Gaido, María Fernanda, Yamin, Marcela, Pereyra, Fernando Xavier, Herrmann, Carlos Jorge. 2021. Hoja Geológica 3169-27 Barreal, Provincia de San Juan.
- Artois Consulting Llc, 2022. Proyecto San Jorge: Balance hídrico preliminar. Hooydonck, J. V. El informe Memo-SJ_balance-10142022 (1).pdf.
- Auge, M. 2004. Regiones Hidrogeológicas República Argentina Y Provincias De Buenos Aires, Mendoza Y Santa Fe. Profesor Titular de Hidrogeología. Universidad de Buenos Aires. Investigador CONICET.
- Cortés J. M., G. Bonorino, 1997, Hoja Geológica 3369-03 Yalguaraz, Provincias de San Juan y Mendoza.
- Cortés, José María, González Bonorino, Gustavo, Koukharsky, Magdalena María L. Pereyra, Fernando Xavier, Brodtkorb, Alejo. 1997. Hoja Geológica 3369-09 Uspallata, Provincia de Mendoza - INGEOMA, S.A.



- Ginot, P., Kull, C., Schwikowski, M., Schotterer, U., Gaggeler, H.W., 2001: "Effects of post depositional processes on snow composition of a subtropical glacier", *Journal of Geophysical Research*, Vol. 106, No.D23, pág. 32.375-32.386, 16 diciembre 2001.
- Gobierno y Universidades de la Andina Argentina, 1996: "Mapa hidrogeológico con referencias a las aguas subterráneas Mendoza", Autores: Zambrano J., Torres E., *Inventario de los recursos de la región Andina Argentina, Sistema Física Ambiental de Cuyo, Provincia de Mendoza, Coordinación General Elena María Abraham y Francisco Rodrigo Martínez, Argentina, 1996.*
- GT Soluciones Integrales. 2022. Estudio de Caracterización Ecohidrológica del arroyo El Tigre y de la ciénaga Yalguaráz. Proyecto San Jorge (PSJ).
- Hernández et al. 1994. Fallas y cuencas de agua subterránea al Este de la precordillera oriental en el Sur Sanjuanino.
- Ibanez, S.P, et al., Belén Lana, Marisol Manzano, Susana Rovira, Enrique Montero, Natalia Salvi, Héctor Segal, Pabla Tognoli, Pablo Grizas, Leandro Salvio, Diego Márquez, Juan Pina y Daniel Cicerone. 2021. Estudio preliminar del origen del agua del Valle de Uspallata y de su contribución al río Mendoza. *Boletín Geológico y Minero*, 132. (1-2): 107-114. ISSN: 0366-0176. DOI: 10.21701/bolgeomin.132.1-2.011.
- Informe de las subcuencas del arroyo Uspallata y del sector Cordillera del Tigre, Cuenca del río Mendoza. Provincia de Mendoza. IF-2018-22305661-APN-DNGAAYEA#MAD. *Inventario Nacional De Glaciares. Ianigla. Conicet. U. N. C U Y O Gobierno De Mendoza. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación.*
- Lana, N.B., Salvi, N., Cicerone, D., Manzano, M., 2021: "First conceptual hydrogeological model of two intermountain Andean Basins based on isotopes and hydrochemistry", *Isotopes in Environmental and Health Studies*, DOI: 10.1080/10256016.2021.1905636.
- Lucero, S., 2018. Recopilación de información hidrogeológica en el entorno del Proyecto San Jorge.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, PNUD, 2022: "Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático", <https://simarcc.ambiente.gob.ar/mapa-riesgo>.
- SRK Consulting, 2008: "Resumen trabajos hidrogeológicos de terreno – Proyecto San Jorge", *Memo Hidrogeología Rev. A*, 7 octubre 2008.
- SRK Consulting, 2018: "Actualización estudios de cuencas – Minera San Jorge", *Informe*, 24 octubre 2018.
- Williams, W. C. y J. Madrid (1996). Pórfido Cuprífero "San Jorge". Mendoza, Argentina.
- Zambrano J., Torres E. 1996, Mapa Hidrogeológico con referencia a las cuencas subterráneas - Mendoza. Junta de Andalucía, *Inventario de recursos de la Región Andina Argentina.*
- Zambrano, J. J. Victoria, J. Di Chiachio. Fallas y cuencas de agua subterránea al Este de la precordillera oriental en el Sur Sanjuanino. XX Congreso Nacional del Agua. Mendoza. Argentina.

Edafología

- Atlas de Suelos de la República Argentina, 2013. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Instituto de Tecnología Agropecuaria. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales, Bs. As. Proyecto PNUD Arg. 85/019, 1990. Mapas a escala 1:500.000 y 1:1.000.000. <http://www.geointa.inta.gob.ar/2013/05/26/suelos-de-la-republica-argentina/>
- GT Ingeniería S.A., 2021. Actualización de línea base ambiental, Calidad del suelo. MF Consuting, Minera San Jorge. Mendoza, Argentina.
- USDA, 2002. Field Book for Describing and Sampling Soils. Versión 2.0. National Soil Survey Center. Natural Resources Conservation Service, pp. 2-42/2-60.
- USDA, 2014. Claves para la taxonomía de suelos. Soil Survey Staff. Décima segunda edición, 2014. Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Servicio de Conservación de Recursos Naturales.



Soil Survey Staff, 2015. Illustrated guide to soil taxonomy, version 2. U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, Nebraska.

Vector Argentina S.A., 2006. Estudio de Línea de Base Proyecto San Jorge. Suelo.

Flora

Arana, M.D.; E. Natale; N. Ferretti; G. Romano; A. Oggero; G. Martínez; P. Posadas & J.J. Morrone. 2021. Esquema biogeográfico de la República Argentina. Opera Lilloana N° 56 - 1a ed. - Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 240 p.

Baldwin, B. G.; D. Goldman; D. J. Keil; R. Patterson; T.J. Rosatti & D. Wilken. 2009. The Jepson Manual: Vascular Plants of California Chapter 14. E. Zippel; T. Wilhalm and C. Thiel-Egenter. Manual on Vascular plant recording techniques in the field and protocols for ATBI+M sites – Inventory and Sampling of specimens. Pp346-376.

Barbour, M. G., J. H. Burk y W. D. Pitts. 1987. Terrestrial Plant Ecology. Second Edition. The Benjamin/Cummings Publishing Company, California, 634 pp

Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. ACME Ed.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Arg. de Agr. Y Gan. 2ª edición. II (I): 1-86

Cabrera, A. L. 1978. Flora de la prov. De Jujuy. República Argentina. Parte X. Compositae. Colección científica del INTA. República Argentina.

CAEM. Cámara de Empresarios Mineros. Hacia una minería sustentable Guía de las mejores prácticas para la gestión de la biodiversidad en la industria minera. 67 pp.

Chuvieco, E. 2006. Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio. 2ª edición. Editorial Ariel S.A. Barcelona. España. 583 pp.

Di Rienzo, J. A., F. Casanoves, M. G. Balzarini, L. Gonzalez, M. Tablada & C. W. Robledo. 2008. InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Dufrene, M. & P. Legendre. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. Ecol. Mon. 67:345:366

Jaksic F. & L. Marone L. 2007. Ecología de comunidades, segunda edición ampliada. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

Howard E., A. Tinsley & S. D. Brown. 2000. Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling. Elsevier Inc.

IBODA, 2008. F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. J. Belgrano (eds.), Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Missouri Botanical Garden Press

Karlin U. O.; M. S. Karlin; R. M. Zapata; R. O. Coirini; A. M. Contreras & M. Carnero. 2017. La Provincia Fitogeográfica del Monte: límites territoriales y su representación. Multequina 26: 63-75.

Kiesling R. & O. E. Ferrari. 2005. "100 cactus argentinos". Editorial Albatros. Buenos Aires. Kiesling R. 1994. "Flora de San Juan". Vol. I. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

Kiesling R. 2003. "Flora de San Juan". Vol. II. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

Kiesling R. 2009. "Flora de San Juan". Vol. IV. Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan. San Juan.

Kiesling R. 2013. "Flora de San Juan". Vol. IIIb.1ª ed.- Zeta Editores. Fundación ArngenINTA. Mendoza. Kiesling R. 2018. "Flora de San Juan". Vol. IIIa.1ª ed.- Zeta Editores. Fundación ArngenINTA. Mendoza. 391 pp.

Kiesling R.; L. Bonjour & G. Monaco. 2021. Plantas de Alta Montaña. Andes Centrales de Argentina. Ecoval ediciones, 172 pp

Kovach, W. L. 2001. Multivariate Statistical Package Computing Services. United Kingdom.



- Lara, R. 2003. Factores de degradación de Bofedales y Vegas. En: uso pastoril en Humedales Altoandinos. Talleres de capacitación para el manejo integrado de humedales altoandinos de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Sitio Ramsar Lago Titicaca, Huarina, 28 de octubre al 1 de noviembre de 2002. Convención Ramsar, WCS/Bolivia. La Paz, Bolivia.
- Le Houérou, H. N.; E. Martínez-Carretero; J. C. Guevara; A. B. Berra; O. R.; Estevez, C.R. Stasi. 2006 The true desert of the central-west Argentina bioclimatology, geomorphology and vegetation. *Multequina*, 15:1-15
- Lizana, C., Martínez, M., Marquez, E., Del Cid, M., Herrera, N., GarcesOlsen, G., Mallamaci, I., Maraz, J., Oviedo, V., Velazquez, R. y Martinelli, M. 2010. Atlas Socioeconómico Provincia de San Juan. Centro de Fotogrametría Cartografía y Catastro. Universidad Nacional de San Juan.
- Magurran A.E., 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey.
- Martínez Carretero, E. & M. Ontivero. 2016. Vegas. Ecosistemas Altoandinos de Importancia biológica, Ecológica y Socio- Económica. 199-213 p. En: San Juan Ambiental. Eds: Martínez Carretero, E. y García A. 1ª edición, Mendoza 494 p.
- Martínez Carretero, E.; A. Dalmasso, J. Márquez & M. Martinelli. 2010. Plant Communities and Phytogeographical unit from NW San Juan (High Central Andes of Argentina). *Candollea* 65:70- 93
- Martínez Carretero, E.; A. Dalmasso; J. Márquez & G. Pastrán. 2007. Vegetación, Comunidades vegetales y unidades fitogeográficas. Capítulo 8, pp 115- 152, En: Diversidad Biológica y Cultural de los altos andes centrales de Argentina. Eduardo Martínez Carretero (Ed.). EFU (Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan). Ps282.
- Martínez Carretero, E.; A. Dalmasso; J. Márquez & G. Patrán. 2007. Vegetación, Comunidades vegetales y unidades fitogeográficas. Capítulo 8, pp 115- 152, En: Diversidad Biológica y Cultural de los altos andes centrales de Argentina. Eduardo Martínez Carretero (Ed.). EFU (Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan). Ps282.
- Martínez-Carretero, E. 2000. Vegetación de los Andes Centrales de la Argentina. El Valle de Uspallata, Mendoza. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 34(3-4): 127-148
- Marzocco, A. 1994. Guía descriptiva de Malezas del Conosur. Buenos Aires, INTA, 304 p.
- McCune, B. & M.J. Mefford, 1999. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4.0. M J M Software, Gleneden Beach, Oregon. Press, New Jersey, 179 pp.
- McCune, B. & J.B. Grace. 2002. Analysis of ecological communities. MJM. Software design, Gleneden Beach, Oregon, 300 pp.
- Méndez, E. 2007. La vegetación de los Altos Andes II. Las Vegas del flanco oriental del Cordón del Plata (Mendoza, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 42 (3-4): 273 - 294.
- Morello, J.; S. D. Matteucci; A.F. Rodríguez & M.E. Silva. 2018. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. 2ª ed. Ampliada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora, 800 p.
- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, Vol.1. UNESCO, Zaragoza España. 84 pp. CYTED
- Moreno, C. 2019. La Biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio. Consejo Editorial, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Pachuca de Soto, Hidalgo, México, 379 pp.
- Mueller Dumbois, D. y H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. pp. 547. Ontivero, M. & E.M. Carretero 2013. El ecosistema de vega en el Corredor Bioceánico (San Juan, Argentina) mediante el empleo de TIG, ps 25-30. En: García, A.(Ed.), El corredor Bioceánico en San Juan. Recursos Culturales y Naturales del sector andino.-1ª ed.-San Juan. Universidad Nacional de San Juan, 2013.EFU (Editorial Universidad Nacional de San Juan), 132 pp., San Juan Argentina.



- Ontivero, M. 2015. Caracterización Biofísica de Vegas de los Altos Andes Centrales de Argentina. Tesis Doctorado. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. 174 p.
- Orden, E.A.; A Quiroga; D. Ribera Justiniano & M.C. Morláns. 2006. Efecto del sobrepastoreo en un pastizal de altura. Cumbres de Humaya. Catamarca. Argentina. Revista Ecosistema 15(3): 142- 147
- Oyarzabal, M.; J. Clavijo; L. Oakley; F. Biganzoli; P. Tognetti; I. Barberis; H. M. Maturo; R. Aragón; P. I. Campanello; D. Prado; M. Oesterheld; R. J.C. León. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. Ecología Austral 28:040-063
- Passera, C. B., A. D. Dalmaso & O. Borsetto. 1983. Método de 'Point Quadrat Modificado'. In: R. J. Candia & R. H. Braun (eds.), Taller de Arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y semiáridas, pp. 71-79. Subcomité Asesor del Árido Subtropical Argentino, Buenos Aires.
- Pérez, D.R.; A.E. Rovera; & M.E. Rodríguez- Araujo. 2013. Restauración Ecológica en la Diagonal Árida de la Argentina. Vazquez Manzini Editores, 1ª ed.- Buenos Aires, Argentina, 518 pp.
- Plantas Endémicas de Argentina. PlanEAR, 2012. www.lista-planear.org
- Rodríguez A.F.; M. Silva & J. Morello. Capítulo 7: Ecorregión del Monte de Sieras y Bolsones, 255-284 pp. En: Morello, J.; S. D. Matteucci; A.F. Rodríguez & M.E. Silva. 2018. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. 2ª ed. Ampliada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora, 800 p.
- Rovere, A.E, M. Blackhall, L. Vavallero, M.A. Damasco, D. Grigera, A. C.A. Masini, M. Svriz & N. Tercero-Bucardo. 2014. Capítulo 8: Conservación y restauración. En: Ecología e Historia Natural de la Patagonia Andina. Un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación. Eds: E. Raffaele, M. de Torres Curth, C. L. Morales y T. Kitzberger. Ciudad autónoma de Bs. As. Fundación de Historia Natural Felix de Azara, 255 p
- Scursoni, J. 2009. Malezas: concepto, identificación y manejo con sistemas cultivados.-1ª ed.- Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 136p.
- Shutherland, W.J. 2006. Ecological Census Techniques. Hamdbook. Cambridge University press, 450 pp.
- Siegel S. 1980. Estadística no paramétrica. Editorial Trillas. 343 pp.
- Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIB). Administración de Parques Nacionales (APN). www.sib.gov.ar/index.php
- Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 1999. Introducción a la Bioestadística. Editorial Reverté, S. A. 363 pp.
- Squeo, F.A.; G. Arancio & R. Osorio. 1993. Flora y vegetación de Los Andes desérticos de Chiles. Ediciones Universidad de la Serena, Republica de Chile. Ps 19.
- Teillier, S. 1998. Flora y vegetación Alto- Andina del área de Collaguasi-Salar de Coposa, Andes del Norte de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 71:313-329
- Tellerías, J.L., 1986. Manual para el censo de vertebrados terrestres. Editorial Raices.
- Terradas, Jaume. 2001. Ecología de la vegetación. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España, 703 pp.
- UICN.2021. Lista Roja de Especies Amenazadas. <https://www.iucnredlist.org/>
- Villagra P.; E. Cesca, J. Álvarez; F. Rojas; M. Bourguet; C. Rubio & P. Mastrángelo. 2010. Anexo II. Documento de Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza. Secretaria de Medio Ambiente- Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza, 65 p.
- Viveros-Viveros, H. & J. J. Vargas-Hernández. 2007. Dormancia en yemas de especies forestales. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 13(2): 131-135.
- Wittaker, R.H., 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon. 21(2/3): 213- 251.
- Zuloaga, F. & Morrone, O. 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. Missouri Botanical Garden. Saint Louis.

Fauna



- Acosta, J.C., G. Blanco, F. Murúa, J. Márquez, J. Villavicencio y G. Cánovas. 2004. *Pristidatylos scapulatus*. Diet. Natural History Notes. Herpetological Review. Volume 35, Number 2:171-172.
- Abdala, C.S.; Acosta, J. C.; Acosta, J. L.; Alvarez, B.; Arias, F.; Ávila, L.; Blanco, G.; Bonino, M.; Boretto, J.; Brancatelli, G.; Breitman, M. F.; Cabrera, M.; Cairo, S.; Corbalán, V.; Hernando, A.; Ibargüengoytía, N.; Kacoliris, F.; Laspiur, A.; Montero, R.; Morando, M.; Pellegrin, N.; Perez, C. H. F.; Quinteros, S.; Semhan, R.; Tedesco, M. E.; Vega, L.; Zalba, S. M. 2012. Categorización del estado de conservación de los lagartos de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26(Suppl.1): 215-248.
- Abdala, C.S.; Quinteros, A.S. y Semham, R.V. 2015. A new species of *Liolaemus* of the *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae) from Mendoza, Argentina. South American Journal of Herpetology 10 (2): 104-115.
- Abdala, S. 2016. *Liolaemus uspallatensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T56155920A56155925. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20161.RLTS.T56155920A56155925.en>. Downloaded on 03 June 2021.
- Acosta, J. C.; Murúa, F. y Ortíz, S. G. 2001. Distribución geográfica de *Liolaemus uspallatensis* Macola y Castro, 1982 (SQUAMATA: TROPIDURIDAE). Cuadernos de Herpetología 14 (2): 161.
- Acosta, J. C.; Laspiur, A.; Blanco, G.; Villavicencio, H. J. 2016. Capítulo: Diversidad y Conservación de anfibios y reptiles de San Juan. En: San Juan Ambiental. Editores: Martínez Carretero E. & A. García Ed. Editorial Universidad Nacional de San Juan.
- Acosta et al 2017. Los Reptiles de San Juan. Acosta J.C. y Blanco G. Editores. ISBN: 978-987-3984-56-3. Editorial Brujas, Córdoba.
- Acosta, J.C., Blanco G.M. et al. 2018. Fauna Regional de San Juan: Biodiversidad, Distribución, Biología, Filogenia y Métodos de estudio. Capítulo 5 "MAMÍFEROS" Gabinete Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido. Depto. de Biología, FCEFN-UNSJ. ISBN 978-987-42-8487-7. 50 pp.
- Acosta J.C., Gómez Alés R., Blanco G., Escudero P.C., Avila L.J. (2020) General Ecology of Patagonian Lizards. In: Morando M., Avila L. (eds) Lizards of Patagonia: Diversity, Systematics, Biogeography and Biology of the Reptiles at the end of the world". Natural and Social Sciences of Patagonia. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42752-8_11. ISBN 978-3-030-42752-8. 481 pp.
- Albanese, M. Soledad; Martín, Gabriel M. (2019). *Thylamys pallidior*. En: SAYDS-SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Aliaga-Rossel, E., B. Rios-Uzeda y H. Ticora. Amenazas de Perros Domésticos en la conservación del Cóndor, el Zorro y el Puma en las Tierras Altas de Bolivia. Revista latinoamericana de Conservación 2 (2)-3 (1): 78-81
- Alonso Roldán, Virginia; Udrizar Sauthier, Daniel E.; Giannoni, Stella Maris; Campos, Claudia M. (2019). *Dolichotis patagonum*. En: SAYDS-SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Álvarez Romero, J y R.A. Medellín. 2005. *Canis lupus*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología. Universidad Autónoma de México. Base de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020, México, D.F
- Andrade, G. I. & H. Rubio-Torgler. 1994. Sustainable use of the tropical rainforest: evidence from the avifauna in a shifting-cultivation habitat mosaic in the Colombian Amazon. Conserv. Biol. 8: 545-554.
- Arana, M.D.; E. Natale; N. Ferretti; G. Romano; A. Oggero; G. Martínez; P. Posadas & J.J. Morrone .2021. Esquema biogeográfico de la República Argentina. Opera Lilloana Nº 56 - 1a ed. - Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 240 p.



- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. 1ra Ed. Editorial instituto de Ecología, A.C. Veracruz, México, 1-212 pp.
- Arzamendia, Yanina; Acebes, Pablo; Baldo, Jorge L.; Rojo, Verónica; Segovia, José Manuel (2019). Vicugna vicugna. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Aves Argentinas & Dirección de Fauna Silvestre, 2017. Categorización de las aves de Argentina: según su estado de conservación. 1ed. Especial. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires.
- Bibby, C., M. Jones y S. Marsden 1998. Expedition field techniques, bird surveys. Expedition advisory centre. Royal Geographical Society. London. 143pp.
- Birdlife International 2020. The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources.
- Blanco, G.; Villavicencio, H. J. y Acosta, J. C. 2009. Field Body Temperature, Diet, and Reproduction of *Homonota andicola* (Gekkonidae) in Catamarca, Argentina. *Herpetological Review* 40(2): 156-158.
- Blendinge, P. G. 2005. Abundance and diversity of small-bird assemblages in the Monte desert, Argentina. *J. Arid Environ.* 61: 567–587.
- Brandolin P., Martori R. & Ávalos M. 2007. Variaciones temporales de los ensambles de aves de la reserva natural de fauna laguna la Felipa (Córdoba, Argentina). *El Hornero* 22:1–8.
- Braun, J.K. y M.M. Díaz, 1999. Key to the Mammals of Catamarca Province, Argentina. *Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History* 4:1-16
- Bucher, R.H. 1987. Herbivory in arid and semi-arid regions of Argentina, *Revista Chilena de Historia natural* 6:265:273
- Cabrera, A. L. 1994. *Enciclopedia Argentina de agricultura y ganadería*. Editorial ACME S.A.C.I. pp 37.
- Cajal J.L., J. G. Fernández, R. Tecchi. 1998. Bases para la conservación y manejo de la Puna y Cordillera Frontal de Argentina: el rol de las reservas de biósfera. Fundación para la Conservación de las Especies y del Medio Ambiente. UNESCO. Universidad de Texas.
- Canevari, M y O. Vaccaro. 2007. Guía de mamíferos del Sur de América del Sur. Ed. LOLA. 413 pp.
- Capllonch P. y Lobo R. 2005. Contribución al conocimiento de la migración de tres especies de *Elaenia* de Argentina. *Ornitología Neotropical* 16: 145–161.
- Capllonch P., 2007. Migraciones de especies de Tyrannidae de la Argentina: Parte 1. *Acta zoológica lilloana* 51: 151–160.
- Carella, Dulce Gómez; Karina Speziale y Sergio Lambertucci. 2019. Estado del conocimiento en ecología y conservación de los roquedales de la Argentina: Una revisión. *Ecología Austral* 29:315-328. Asociación Argentina de Ecología. <https://doi.org/10.25260/EA.19.29.3.0.860>
- Carmanchahi, Pablo D.; Panebianco, Antonella; Leggieri, Leonardo; Barri, Fernando; Marozzi, Antonela; Flores, Celina; Moreno, Pablo; Schroeder, Natalia; Cepeda, Carla; Oliva, Gabriel; Kin, Marta Susana; Gregorio, Pablo; Ovejero, Ramiro; Acebes, Pablo; Schneider, Cristian F.; Pedrana, Julieta; Taraborelli, Paula (2019). *Lama guanicoe*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Carrillo, E., G. Wong y A. D. Cuadrón 2000. Monitoring mammal populations in Costa Rican Protected Areas under different hunting restrictions. *Conservation Biology* 14:1580-1591
- Cei. J. M. 1986. Reptiles del Centro, Centro-Oeste y Sur de la Argentina. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografía IV. 527pp.
- Chazdon, R.L., Colwell, R.K., Denslow, J.S., Guariguata, M.R. 1998. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forests of



- Northeastern Costa Rica. En: Forest Biodiversity Research, Monitoring and Modeling: Conceptual Background and Old World Case Studies (Eds. Dallmeier, F., Comiskey, J.A.), pp. 285-309. The Parthenon Publishing Group, Paris.
- Chemisquy, M. Amelia; Martin, Gabriel M. (2019). *Didelphis albiventris*. En: SAYDS-SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- CITES, 2019. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, Apéndices I, II y III. Châtelaïne, Ginebra, Suiza. 80 páginas.
- Codesido, M. & Bilenca, DN. 2000. Comparación de los Métodos de transecta de faja y de conteos de puntos de radio fijo en una comunidad de aves del Bosque Semiárido Santiagueño. *El Hornero* 15:85-91.
- Colwell, R.K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.
- De Angelo, Carlos; Llanos, Romina; Guerisoli, María de las Mercedes; Varela, Diego; Valenzuela, Alejandro E. J.; Pía, Mónica V.; Monteverde, Martín; Reppucci, Juan I.; Lucherini, Mauro; D'Agostino, Romina; Bolgeri, María José; Quiroga, Verónica A. (2019). *Puma concolor*. En: SAYDS-SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- De La Peña, M.R. & Rumboll M. 1998. Birds of Southern South America and Antarctica. Collins illustrated checklist. Londres. 304 pp.
- Di Giacomo A.S., De Francesco M.V. y Coconier E.G. 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. *Temas de Naturaleza y Conservación* 5: 1-514.
- Fava, G. y Acosta J.C. 2015. Capítulo: Diversidad y ecología de la avifauna en diferentes pisos altitudinales desérticos de los Andes centrales de Argentina (284-305 pp). En: Restauración ecológica de la Diagonal Árida de la Argentina Editorial CONICET, Buenos Aires. Editores: Eduardo Carretero y Dalmaso Antonio.
- Feinsinger P., 2003. El Diseño de Estudios de Campo para la Conservación de la Biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 242 pp.
- Fernández, R., Acosta, R., Corrales, L. A, Valdés, F., Blanco, G. y Acosta, J. C. 2016. Parámetros reproductivos de *Homonota andicola* (Phyllodactylidae) en los Andes de San Juan. I Congreso Argentino-Paraguayo de Herpetología-XVII Congreso Argentino de Herpetología-II Congreso Paraguayo de Herpetología.
- Fjeldsø, J. & N. Krabbe. 1990. Birds of the high Andes. Copenhagen. Zool. Mus., University of Copenhagen and Svendborg, Apollo. Books. 876 p.
- Rodrigo Gomez Ales, Juan Carlos Acosta, Franco Valdez, Tomas Agustín Martínez Rodrigo Acosta, Melina Jesús Rodríguez Munoz, Ruben Fernandez, Lucas Corrales. 2021. Comparative thermal ecophysiology in *Pristidactylus scapulatus* populations from the Puna region of Argentina. *Zoology* 145 (2021) 125903
- Gómez, P. F. & J.C. Acosta. 1998. Datos Biológicos de *Homonota borellii* (Squamata, Gekkonidae) en la provincia de San Juan, Argentina. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 69:123-129
- Gómez, P.F. & J.C. Acosta. 2000. Estructura poblacional y tasa de crecimiento de *Homonota borellii* (Squamata, Gekkonidae) en la provincia de San Juan, Argentina. *Facena* 16: 53-59
- Gómez, P.F. & J.C. Acosta. 2003. Datos preliminares referidos a la ecología termal de *Homonota borellii* (Squamata: Gekkonidae) en el Departamento Caucete, San Juan, Argentina. *Acta de Resúmenes - XVII Reunión de Comunicaciones Herpetológicas, Asociación Herpetológica Argentina*. 53 ps
- Gómez, P. F., V. A. Bianchi & J. C. Acosta. 2005. Relación entre el ciclo reproductivo y los sacos endolinfáticos en una población antrópica de *Homonota borellii* en San Juan, Argentina. *Actas de resúmenes de VI Congreso Argentino de Herpetología* 46-47



- Grigera D. 1999. Conocimiento y Estado de Conservación de la Biodiversidad de Vertebrados de la Patagonia Argentina. *Gestión Ambiental* 5:62-78
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, and M. S. Foster. 2001. *Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica, Métodos Estandarizados para Anfibios*. Editorial Universitaria de la Patagonia. Argentina.
- Ibarra J., Altamirano T., Galvez N., Rojas I., Laker J. & Bonacic C. 2010. Avifauna de los bosques templados de *Araucaria araucana* del sur de Chile. *Ecología Austral*. 20. 33-45.
- IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 March 2013.
- Jayat, J.P.; P.E. Ortiz; P. Teta; U.F.J.Pardiñas y J.Dèlias. 2006. Nuevas localidades Argentinas para algunos roedores sigmodontinos (Rodentia: Cricetidae). *Mastozoología Neotropical* 13(1): 51-67
- Jayat J. P.; P. E. Ortiz; R. González; R. Lobo Allende y M. C. M. Jaén. 2011. Mammalia, rodentia, sigmodontinae Wagner, 1843: new locality records, filling gaps and geographic distribution maps from La Rioja province, northwestern Argentina. *Journal of Species Lists and Distribution* 7(5):614-618
- Karlin U. O.; M. S. Karlin; R. M. Zapata; R. O. Coirini; A. M. Contreras & M. Carnero. 2017. La Provincia Fitogeográfica del Monte: límites territoriales y su representación. *Multequina* 26: 63-75.
- Le Houérou, H. N.; E. Martínez-Carretero; J. C. Guevara; A. B.Berra; O. R.; Estevez, C.R. Stasi. 2006 The true desert of the central-west Argentina bioclimatology, geomorphology and vegetation. *Multequina*, 15:1-15
- López-Lanús B. M. 2020. Guía audiornis de las aves de Argentina: identificación por características contrapuestas y marcas sobre imágenes. 4ta edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 512pp.
- Luengos Vidal, Estela; Farías, Ariel; Valenzuela, Alejandro E. J.; Caruso, Nicolás (2019). *Lycalopex gymnocercus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Lutz, María Ayelén; Bracamonte, Julio César; Damino, M. Verónica; Díaz, M. Mónica; Giménez, Analía L.; Sandoval, María Leonor (2019). *Myotis dinellii*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>
- Magurran A.E., 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp.
- Martínez-Carretero, E. 2000. Vegetación de los Andes Centrales de la Argentina. El Valle de Uspallata, Mendoza. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 34(3-4): 127-148
- Matteucci, S.D. 2018. Capítulo 2: Ecorregiones Altos Andes. 17- 108 pp. En: *Ecorregiones Y Complejos Ecosistémicos Argentinos*. Eds.: Morello, J.; S.D. Matteucci; A. F. Rodríguez y M. Silva. 2da edición ampliada, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: orientación Grafica Editora, 800 p.
- Mora, Matías S.; Austrich, Ailin; Mapelli, Fernando J.; Ojeda, Agustina A. (2019). *Ctenomys mendocinus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Morello, J.; S. D. Matteucci; A.F. Rodríguez & M.E. Silva. 2018. *Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos*. 2ª ed. Ampliada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora, 800 p.
- Moreno, C. E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, Vol.1. UNESCO, Zaragoza España. 84 pp.



- Narosky T. e Yzurieta D., 2010. Guía para la identificación de la Aves de Argentina y Uruguay. Edición 16^a, "Total". Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 432 páginas.
- Novillo, Agustina; Ojeda, Agustina A.; Teta, Pablo; Formoso, Anahí E. (2019). *Abrothrix andina*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Ojasti J., y F. Dallmeier. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/MAB Series 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, Washington D.C.
- Ojeda, Ricardo A.; Tarquino-Carbonell, Andrea del Pilar (2019). *Abrocoma uspallata*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Ojeda, Ricardo A.; Tarquino-Carbonell, Andrea del Pilar (2019). *Galea leucoblephara*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Ojeda AA, Teta P, Pablo Jayat J, et al. 2021. Phylogenetic relationships among cryptic species of the *Phyllotis xanthopygus* complex (Rodentia, Cricetidae). *Zool Scr.* 2021; 00:1–13. <https://doi.org/10.1111/zsc.12472>
- Olrog, C. C. y M. M. Lucero, 1981. Guía de los mamíferos argentinos. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, pp. 1-151. Orden, E.A.; A. Quiroga; D. Ribera Justiniano y M.C. Morians. 2006. Efecto del sobrepastoreo en un pastizal de altura. Cumbres de Humaya. Catamarca Argentina. *Ecosistemas* 15(3): 142-147
- Ortiz D. y Capllonch P., 2011. La migración del chingolo (*Zonotrichia capensis*) en Argentina. *Historia natural*, Tercera Serie, Vol.1, 105-109 106.
- Oyarzabal, M.; J. Clavijo; L. Oakley; F. Biganzoli; P. Tognetti; I. Barberis; H. M. Maturo; R. Aragón; P. I. Campanello; D. Prado; M. Oesterheld; R. J.C. León. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063
- Palacios, Rocío; Cirignoli, Sebastián; Walker, R. Susan; Tellaeche, Cintia G. (2019). *Lagidium viscacia*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Palacios, Rocío; Lucherini, Mauro; Reppucci, Juan I.; Tellaeche, Cintia G.; Bolgeri, María José (2019). *Leopardus jacobita*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Pereira, Javier A.; Lucherini, Mauro; Cuyckens, Griet An Erica; Varela, Diego; Muzzachiodi, Norberto (2019). *Leopardus geoffroyi*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Pía, Mónica V.; Novaro, Andrés J.; Lucherini, Mauro; Reppucci, Juan I.; Valenzuela, Alejandro E. J. (2019). *Lycalopex culpaeus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- R Core Team. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Ralph J.C., Geupel G.R., Pyle P., Martin T.E., De Sante D.F. & Mila B. 1995. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. USDA Forest Service General Technical Report PRW-GTR, Albany. 46 pp.
- Redford, K.H. y J.F. Eisenberg 1992. Mammals of the Neotropics. Vol. 1. The Northern Neotropics: Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. Univ. Chicago Press.



- Remsen J.V. Jr., Areta J.I., Cadena C.D., Claramunt S., Jaramillo A., Pacheco J.F., Robbins M.B., Stiles F.G., Stotz D.F. & Zimmer K.J. (2020). A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union.
- Ripley R.M., Snijders T.A.B., Boda Z., Voros A. y Preciado P., 2015. Manual for R. Siena. Oxford, UK: Department of Statistics, Nuffield College.
- Rodríguez A.F.; M. Silva & J. Morello. Capítulo 7: Ecorregión del Monte de Sieras y Bolsones, 255-284 pp. En: Morello, J.; S. D. Matteucci; A.F. Rodríguez & M.E. Silva. 2018. Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. 2ª ed. Ampliada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora, 800 p.
- Rodríguez Mata J., Erize F. y Rumboll M. 2006. Guía de campo Collins. Aves de Sudamérica. No Passeriformes. Letemendia Casa Editora. Harper Collins Publishers. Buenos Aires, 384 págs.
- Rodríguez, Daniela; Monteverde, Martín; Piudo, Luciana; Procopio, Diego E. (2019). *Eligmodontia typus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Rodríguez, Daniela; Andrade, Analía; d'Hiriart, Sofía; Procopio, Diego E. (2019). *Graomys griseoflavus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Roig, F. A. 1972. Bosquejo fisonómico de la vegetación de la provincia de Mendoza. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 13:49-80.
- Roig, F. A., Roig-Juñent, S., & Corbalán, V. (2009). Biogeography of the Monte desert. *Journal of Arid Environments*, 73(2), 164-172.
- Rovere, A.E, M. Blackhall, L. Vavallero, M.A. Damasco, D. Grigera, A. C.A. Masini, M. Svriz & N. Tercero-Bucardo. 2014. Capítulo 8: Conservación y restauración. En: Ecología e Historia Natural de la Patagonia Andina. Un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación. Eds: E. Raffaele, M. de Torres Curth, C. L. Morales y T. Kitzberger. Ciudad autónoma de Bs. As. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 255 p
- Salinas L., Arana C. & Pulido V. 2007. Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto de Ica, Perú. *Revista Peruana de Biología* 13: 155 – 167.
- Superina, M. 2008. The ecology of the pichi *Zaedyus pichiy* in western Argentina. *The Biology of the Xenarthra* (S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry, eds.). University Press of Florida, Gainesville, Florida.
- Superina, M., M. M. Garner, & R. F. Aguilar. 2009. Health evaluation of free–ranging and captive pichis, *Zaedyus pichiy* (Mammalia, Dasypodidae) in Mendoza Province, Argentina. *Journal of Wildlife Diseases* 45:174–183
- Superina, Mariella; Abba, Agustín M.; Udrizar Sauthier, Daniel E.; Gallo, Jorge A.; Soibelzon, Esteban; Rogel, Tania G.; Agüero, Alejandro J.; Albrecht, Christian D. (2019). *Zaedyus pichiy*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Tellería, J. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raíces.
- Teta, Pablo. 2019. *Phyllotis xanthopygus*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Teta, Pablo; D'Elía, Guillermo (2019). *Abrothrix olivacea*. En: SAYDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Teta, Pablo; Pablo Jayat y Pablo E. Ortiz. 2022. A new species of the genus *Microcavia* (Rodentia, Caviidae). *THERYA*, 2022, Vol. 13(1):28-38 DOI:10.12933/therya-22-1217 ISSN 2007-3364



- Vilina, Y. & Cofré, H. 2006. Aves acuáticas continentales. Biodiversidad de Chile: patrimonio y desafíos. Ocho Libros Editores, Santiago, Chile, 270-277.
- Villagra P.; E. Cesca, J. Álvarez; F. Rojas; M. Bourguet; C. Rubio & P. Mastrángelo. 2010. Anexo II. Documento de Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza. Secretaría de Medio Ambiente- Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza, 65 p.
- Vizcarra, 2010. Nuevos registros ornitológicos en los humedales de ITE y alrededores, Tacna, Perú. The Biologist (Lima). Vol. 8, Nº1. 1-20.
- Victorica, A; · G. Fava y· J. C. Acosta. 2022. Restricted use of space in an endemic lizard of the Andes: addressing the effects of intrinsic and environmental factors. Behavioral Ecology and Sociobiology (2022) 76: 15

Eco-hidrología

IADIZA-CONICET, Gobierno de Mendoza. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Puig S., F. Videla, E. Martínez Carretero, A. Dalmasso, V. Durán, V. Cortegoso, G. Lucero, A. Carminati y D. Moreno, (2008). Plan de Manejo para la Reserva Villavicencio. Período 2009-2013.

Secretaría de ambiente y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación, (2018). Informe Nacional Ambiente y Áreas Protegidas de la Argentina.

Páginas en Internet:

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos/Ministerio de Cultura, 2022. Disponible en: <https://www.mendoza.gov.ar/aconcagua/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2022). Política Ambiental en Recursos Naturales, Ecosistemas Acuáticos, Reserva Natural Villavicencio (Mendoza). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar/villavicencio-mendoza>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2022). Parques Nacionales Región, Centro Parque Nacional El Leoncito. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/elleoncito>

Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible, (2022). Parques Nacionales Reservas Naturales de la Defensa. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/reservas-naturalesdefensa>

Ramsar, 2018. Ficha Informativa Ramsar Reserva Natural Villavicencio. Disponible en:

<https://rsis.ramsar.org/es/rs/2330>

Sistema de Información de Biodiversidad, Administración de Parques Nacionales, (2022). Reserva Natural de la Defensa Estancia Los Manantiales. Disponible en:

<https://sib.gob.ar/#!/areaprotegida/reserva-natural-de-la-defensa-estancia-los-manantiales>

Paisaje

Aguiló M et al. (1992) Guía para la elaboración de estudios del medio físico. MOPT. Madrid, España.

B.L.M. 1980a. Visual Resource Management. Manual 8400. Bureau of Land Management. Washington.

Bernaldez, F. (1985). Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno. Madrid: Tecnos S. A.

Busquets, J; Cortina, A (2009): Gestión del paisaje: Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Editorial Ariel, Barcelona.



- Chile. Ministerio del Medio Ambiente. (12 de agosto de 2013). D.S. N°40 Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Obtenido de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1053563>
- Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (09 de marzo de 1994). Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Obtenido de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30666&idParte=8640061&idVersion=1994-03-09>
- Chile, Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA). (2019). Guía Para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico.
- Consejo de Europa (2000). Convenio Europeo del Paisaje. Florencia, Italia.
- Escribanos M, M de Frutos, E Iglesias, C Maraix & I Torrecilla (1991) El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Madrid, España
- Escuela de Arquitectura del Paisaje, Universidad Central de Chile (2011). Informe Final de la consultoría "Guía para la evaluación del valor paisajístico en el SEIA" realizada para el SEA.
- Español, I. (1995). Impacto ambiental. ETSI Caminos, canales y puertos. Madrid.
- Garmendia, A., & al (2005): Evaluación de impacto ambiental. Madrid: Editorial Pearson/Prentice Hall.
- Gibson, J.J. (1969). An Ecological View to Perceptual Systems. Boston: Houghton Mifflin.
- Hernández, J. y García, L. (2001). Técnicas de localización de construcciones e infraestructuras considerando el paisaje. En: Ayuga Tellez, F. Gestión sostenible de los paisajes rurales. Técnicas e Ingeniería, capítulo 12. Fundación Alfonso Martín Escudero. Ediciones Mundi Prensa Madrid.
- Hull, R.B. y Revell, G.R.B. (1989). Issues in sampling landscapes for visual quality assessments. Landscape and Urban Planning, 16, 323-330.
- Kaplan, R., Kaplan, S. y Ryan, R. (1998). With People in Mind. Washington, DC: Island Press.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2016). El Paisaje. Fundamentos para su valoración, evaluación y gestión. CEA Ediciones. 216 pp.
- Muñoz-Pedrerros, A (2004): La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Revista Chilena de Historia Natural. 69
- PYEMA, 2008. Metodología y descripción del medio Natural. Sistemas naturales y de soporte: Agrícola, forestal e hidrológico.
- Rojas, H. y S. Kong. 1996. Informe Preliminar: Evaluación del Paisaje de la Reserva Forestal Malleco. 43 pp.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2016b). Guía para la Descripción del Área de Influencia en el SEIA.
- Tevar, G. (1996). La cuenca visual en el análisis de paisaje. Serie Geográfica 6: 99-113.
- Yeomans W. C. (1986) Visual Impact Assessment: Changes in natural and rural environment. John Wiley and sons, New York.

Limnología

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA).1995. Standard methods for the examination of water and wastewater. 17th ed. Apha, Washington, D.C. 1550 pp.
- BARBOUR, M.T., STRIBLING, J.B. Y KARR K.R. (2006). Multimetric approach for establishing biocriteria and measuring biological condition. In Biological assessment and criteria: tools for water resource planning and decision making, W.S. Davis and T.P. Simon, eds. CRC Press, Boca Ratan, FL. 63-77.



- BAYLY, I.A, 1992. Fusion of the genera Boeckella and Pseudoboeckella (Copepoda) and revision of their species from South America and sub-Antarctic islands. *Rev. Chilena de Hist. Nat.* 65 : 17-63.
- BOURRELLY, P., 1968. Les algues d'eau douce. Tomo II : les algues jeunes et brunes, Boubée & Cie, Paris.
- BOURRELLY P., 1970. Les algues d'eau douce Tomo III : les algues bleues et rouges. Les Eugleniens, Peridiniens et Cryptomonadines. Boubée & Cie, Paris
- BOURRELLY, P., 1972. Les algues d'eau douce. Tomo I : les algues vertes. Boubée & Cie Paris.
- BROWER, J. AND J. ZAR, 1977. Field and laboratory methods for general ecology. Brown Company Publishers, USA. 194 pp.
- DOMÍNGUEZ, E., M. D. HUBBARD, M. L. PESCADOR, &c. MOLINERI, (1994). Ephemeroptera. Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos (HR Fernández & E. Domínguez, eds.). Editorial Universitaria de Tucumán, Tucumán, 282p.
- DUSSART, B., 1979. Algunos Copépodos de América del Sur. *Publins ocas. Mus. Nac. Hist.Nat. Santiago* 30: 1-13.
- FERNÁNDEZ H. R. & E. DOMÍNGUEZ, 2001. "Guía para la Determinación de Artrópodos Bentónicos Sudamericanos." Editorial Universitaria de Tucumán. 282 pp
- GEITLER, L., 1967. Entwicklungsgeschichtliche und systematische Untersuchungen an einiger Cyanophyceen *Nova Hedwigia* 13: 403-421.
- GERMAIN, H., 1981. Flore est Diatomées. Diatomophycées. Eaux douces et saumâtres du Massif Armoricaín et des contrées voisines d'Europe occidentale. *Coc. Nouv. Eds. Boubée. Paris.* 444pp.
- GOMÉZ, N., J.CH. DONATO, A. GIORGI, H. GUASCH, P. MATEO y S. SABATER, 2009. Conceptos y Técnicas de Ecología fluvial. La biota de los ríos : los microorganismos autótrofos. Fundación BBVA, 2009. 26pp.
- HARTLEY, B., 1996. AN Atlas of British Diatoms. P.A. Sims. England.
- HERING, D., FELD, C. K., MOOG, O. Y OFENBÖCK, T. (2004). Cook book for the development of a Multimetric Index for biological condition of aquatic ecosystems: experiences from the European AQEM and STAR projects and related initiatives. *Hydrobiologia*, 566(1), 311-324.
- KOMÁREL J. AND K. ANAGNOSTIDIS, 2005. SüBwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokaryota. 2. eil/2nd Part: Oscillatoriales. Elsevier GmbH. München. 759pág.
- LANGE-BERTALOT, H. AND ULRICH, S. (2014) Contributions to the taxonomy of needle-shaped *Frugilaria* and *Ulnaria* species *Lauterbornia* 78: 1-73.
- LOPRETTO, E.C. & G. TELL, 1996. Ecosistemas de aguas continentales. Ediciones Sur, La Plata, 3 tomos, 1401 pp.
- MERRITT, R. W. Y K. CUMMINS 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Dubuque, Kendall-Hunt, New York. 862 Pp.
- PATRICK, R. Y C. REIMER, 1966. The diatoms of United States. Vol. 1. Monogr. Ac. Nat. Scies. Philadelphia 13.
- PATRICK, R.M. AND REIMER, C.W. (1966) The Diatoms of the United States exclusive of Alaska and Hawaii, V. 1 Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 13
- PATRICK, R. Y C. REIMER, 1975. The diatoms of United States. Vol. 2. Part I Monogr. Ac. Nat. Scies. Philadelphia
- RAI, A., SÖDERBÄCK, E and BERGMAN, B. (2000). Cyanobacterium – plant symbioses. *New Phytol.* 17: (3) 449-481.
- RODRIGUES-CAPÍTULO, A., MUÑOZ, I. BONADA, N., GAUDES, A. Y TOMANOVA, S. (2009). La biota de los ríos: los invertebrados. In: Elosegui, A. y Sabater, S. (Eds.). Conceptos y técnicas en ecología. Fundación BB VA. Bilbao



Socioeconómico

- Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. 2014. Plan de Ordenamiento Territorial.
- D.E.I.E. Dirección de Estadística e Investigaciones Económicas de Mendoza. 2024. Sistema Estadístico Municipal en base a datos suministrados por la Municipalidad de Las Heras.
- Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias (DNCFP) - Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas (MHFP). Datos estadísticos.
- GT Ingeniería SA, Actualización de Línea de Base Social, Proyecto San Jorge (180424_036), 2018.
- GT Ingeniería SA, Actualización Línea de Base Ambiental Componente Medio Humano y Social (210312_033, Preliminar), Proyecto San Jorge, 2022.
- INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2001. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.
- INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.
- INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2022. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.
- INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2023. Encuesta Permanente de Hogares.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas Nación. 2024. Informe Productivos Provinciales.
- Ministerio de Economía Energía. 2024. Encuesta de Condiciones de Vida. Mendoza Año 2022. Gobierno de Mendoza.
- Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.C.I.) y Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.). Bases cartográficas.
- Vialidad Nacional. <http://transito.vialidad.gov.ar>

Patrimonial Histórico

- Amunategui Solar Domingo. Mayorazgo Títulos de Castilla. Tomo I, imprenta litografía Barcelona, Santiago de Chile, 1901.
- Archivo General de la Provincia de Mendoza, colonial Carpeta N° 4 (en adelante AGPM), AGPMi, Carp. 23, 284, 285, y 485.
- AGPMi, Límites entre San Juan y Mendoza, sección topográfica 3386, Letra S (sin clasificar).
- AGN, JGLH01 Juan Gregorio de Las Heras, S7-1 Borradores. Diario de marcha del comandante Eugenio Bustos. Documentos de Manuel Flores, Gregorio de Las Heras.1776-1888.
- Archivo de don Bernardo O'Higgins, T. VII, Universidad Católica, Santiago de Chile, 1962.
- Archivo Bartolomé Mitre, Copiadores 1816 (documentación inédita)
- Bertling Hans, Documentos Históricos sobre el paso de los Andes efectuado en 1817, por el General San Martín, Litografía e imprenta "Concepción", Concepción 1908.
- Diario Los Andes, (Mendoza), Colección 1883- 2009.
- Documentos para la Historia del Libertador General San Martín, T. IV, Buenos Aires, Instituto Nacional Sanmartiniano, 1954.
- Documentos para la Historia del Libertador General San Martín, T. V, Buenos Aires, Instituto Nacional Sanmartiniano, 1954.
- Documentos referentes a la Guerra de la Independencia y emancipación política de la República Argentina, T. I. Buenos Aires, Archivo General de la Nación, 1917.
- Espejo Gerónimo, El Paso de los Andes. Crónica histórica de las operaciones del



Ejército de los Andes. Buenos Aires, La Facultad, 1916.

Guido Lavalle R, El general Don Tomás Guido y el paso de los Andes. La Plata, 1917.

Herrera de Flores, Marta B.; Tierra y propiedad en la Mendoza Colonial. Mendoza, Ediciones Culturales de Mendoza, 1994.

Libro copiador de Gobierno y Hacienda, Año 1816, en: Anales del Instituto de Historia y Disciplinas Auxiliares. T. III, Mendoza. UNC, 1950.

Libro copiador de la correspondencia del Gobernador Intendente de Cuyo, en: Anales del Instituto de Investigaciones Históricas, T. II, Mendoza, UNC, 1942.

Mitre Bartolomé, Historia de San Martín y de la Emancipación Sudamericana, Editorial el Ateneo, Buenos Aires, 2010.

Rodríguez Gregorio, El General Soler, documentos inéditos, Buenos Aires, Cía. sudamericana de billetes, 1909.

Patrimonial Arqueológico

Prieto (2007). Estudio de Línea de base Arqueología. Informe final.

Patrimonial Paleontológico

Cortés, José María; González Bonorino, Gustavo; Koukharsky, Magdalena M.L.; Pereyra, Fernando X.; Brodtkorb, Alejo y INGEOMA, S.A., 1997. Hoja Geológica 3369-03 Yalguaraz, Provincias de San Juan y Mendoza. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:100.000. Boletín 280. 103 p. Buenos Aires, Subsecretaría de Minería de la Nación. Servicio Geológico Minero Argentino.

Recuperado a partir de <http://repositorio.segemar.gov.ar/308849217/2705>

Taboada, A. C., & Carrizo, H. A. (1992). La Formación Yalguaraz, Paleozoico Superior de la Cordillera Frontal Argentina. Bioestratigrafía, paleoambientes y paleogeografía. Acta Geológica Lilloana, 17(2), 115–128.

Recuperado a partir de <https://www.lillo.org.ar/journals/index.php/acta-geologica-lilloana/article/view/846>

Evaluación de Impacto Ambiental

Buroz, Eduardo (1994). Métodos de evaluación de impactos. II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. FLACAM. La Plata.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO



Preparado por GT Ingeniería SA
para Minera San Jorge S.A.
Diciembre 2024



Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Mendoza,

Referencia: presentación parte 6 EX-2025-00278264- -GDEMZA-MINERIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 198 pagina/s.