



SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, AMBIENTE Y ENERGÍA  
Subdirección de Ambiente y Ordenamiento Territorial  
Municipalidad de Las Heras



Ciudad de Las Heras, 24 de mayo de 2022.-

REF. EXP.IF-2021-08001300-GDEMZA-SAYOT  
"SISTEMA PROVISION DE AGUA POTABLE -PEDEMONTE NORTE"

ARQ. SOLEDAD BARROS  
Unidad de Evaluaciones Ambientales  
Secretaría de Ambiente y Ord. Territorial

Visto lo informado en vuestro documento con fecha 06 de diciembre de 2021; Proyecto "SISTEMA PROVISION DE AGUA POTABLE -PEDEMONTE NORTE" fue categorizado como Manifestacion General de Impacto Ambiental (MGIA) de acuerdo a la Ley Provincial N° 5961/92 y Decreto Reglamentario N° 2109/94.

En este contexto; se envia lo solicitado "Ut Supra" para vuestra evaluación y continuidad del mismo.

Sin otro particular; Saludo a Ud. Atte.

MARCELO AGÜERO  
LIC. EN GESTIÓN AMBIENTAL  
DPTO. DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
MUNICIPALIDAD DE LAS HERAS



COORDINACIÓN DE AMBIENTE Y ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL - D.O.U. y A.  
Municipalidad de Las Heras

Lic. NOGUERA, PEDRO  
COORDINADOR  
Ambiente y Ordenamiento Territorial  
D.E.V.A.  
MUNICIPALIDAD DE LAS HERAS

# **SISTEMA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE PEDEMONTE NORTE**



## ***MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL***

INFORME DIGITAL N° IF-2021-08001300-GDEMZA-SAYOT

PROFESIONAL ACTUANTE: Licenciado en Gestión Ambiental Harold Senese

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

INDICE DE CONTENIDO

<b>CAPITULO 1</b> .....	5
1. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	6
1.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
1.2. INTRODUCCION.....	8
<b>CAPITULO 2</b> .....	10
2. ENCUADRE LEGAL Y REGLAMENTARIO DEL PROYECTO.....	11
2.1. LEGISLACIÓN NACIONAL.....	11
2.2. Legislación provincial.....	15
<b>CAPITULO 3</b> .....	20
3. DATOS DE REFERENCIA.....	21
<b>CAPITULO 4</b> .....	22
4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	23
4.1. LOCALIZACION.....	23
4.2 OBJETIVOS.....	24
4.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	24
4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	25
4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	27
4.4.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	27
4.4.1.1. AREA DE EXPANSIÓN.....	34
4.4.1.2. ÁREA DE REFUERZO.....	35
4.4.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN.....	36
4.4.3. DISEÑO DE RESERVAS DE ALMACENAMIENTO.....	37
<b>CAPITULO 5</b> .....	52
5.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	53
5.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	53
5.1.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	53
5.1.2. GESTIÓN DE PERMISOS, SERVIDUMBRES Y AFOROS.....	54
5.1.3. CONOCIMIENTO ANTECEDENTES NECESARIOS PARA CONSTRUIR LA OBRA.....	55
5.1.4. NORMAS.....	56
5.1.5. INICIO DE OBRA.....	56
5.1.6. MATERIALES.....	57
5.1.7. INSPECCION DE LA OBRA.....	59
5.1.8. CONFECCIÓN DE CERTIFICADOS.....	60

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

5.2. OBRADOR Y SERVICIOS .....	60
5.2.1. OFICINAS Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN.....	60
5.3. INTERRUPCIÓN DEL TRÁNSITO – MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	61
5.3.1. CARTEL DE OBRA.....	62
5.4. PROVISION DE MATERIALES .....	62
5.4.1. MATERIALES PROVISTOS POR LA CONTRATISTA.....	63
5.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS .....	64
5.5.1. CONSIDERACIONES GENERALES .....	64
<b>CAPITULO 6.....</b>	<b>78</b>
6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES .....	79
6.1. EL PIEDEMONTE.....	79
6.2. CLASIFICACION CLIMATICA:.....	80
6.2.1. CLASIFICACION CLIMATICA DE KOEPPEN .....	81
6.3. TEMPERATURA .....	83
6.3.1. TEMPERATURA SEGUN LA ALTURA: .....	83
6.4. GEOMORFOLOGÍA .....	87
6.5. SUELOS.....	88
6.6. RIESGO SÍSMICO .....	91
6.7. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	94
6.8. CALIDAD DE AIRE Y RUIDOS.....	100
6.9. FLORA Y FAUNA .....	101
<b>CAPITULO 7.....</b>	<b>104</b>
7. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	105
7.1. METODOLOGIA.....	105
7.2. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS.....	109
7.2.1. MEDIO FÍSICO .....	109
7.2.2. MEDIO SOCIOECONOMICO .....	109
7.3. ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS.....	110
7.3.1. ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO .....	110
7.3.1.1. DESMONTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO .....	110
7.3.1.2. NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN .....	111
7.3.1.3. USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS.....	111
7.3.1.4. INGRESO DE SERVICIOS .....	111
7.3.1.5. URBANIZACIÓN.....	111



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

7.3.1.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	112
7.3.1.7. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA .....	112
7.3.2. ETAPA DE CONSTRUCCION Y USO .....	112
7.3.2.1. CONSTRUCCIÓN.....	113
7.3.2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	113
7.3.2.3. PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN .....	113
7.3.2.4. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA .....	113
7.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR LAS ACCIONES DE LOS IMPACTOS DETECTADOS .....	115
7.4.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	115
7.4.1.1. ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO .....	115
7.4.1.2. ETAPA DE USO .....	116



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 1



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 1. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

### 1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto consiste en la ejecución de las obras de infraestructura necesaria para abastecer de agua potable a los barrios ubicados en la cuenca Nor-oeste del Departamento Las Heras.

Esta obra abastecerá por primera vez a 10.700 habitantes de manera directa por la expansión del servicio, a la vez, mejorará el servicio en la zona indicada, por lo que beneficiará en la mejora del servicio a 39.300 habitantes.

La zona de referencia del Departamento Las Heras se denomina Pedemonte Norte, incluyendo el distrito El Challao y zonas en expansión al Este del mismo, donde existen desarrollos urbanísticos en proceso y otros ya habitados.

Se han planteado dos zonas dentro del área de proyecto, una es la de Expansión, mientras que la otra es de refuerzo.

La provisión de agua potable para satisfacer las dos zonas planteadas se realizará desde el Establecimiento Depurador Alto Godoy, el cual se encuentra emplazado en la zona centro-oeste de la Ciudad de Mendoza. En este establecimiento se trata el agua cruda proveniente del Dique Carrodilla. Desde el dique hasta la planta depuradora, el agua es conducida a través del Canal Civit.

Este establecimiento de Alto Godoy se encarga, a la vez, de recibir acueductos de agua potable provenientes de los restantes establecimientos que abastecen el Gran Mendoza para su posterior distribución a la población, siendo este E<sup>o</sup>P<sup>o</sup> la principal fuente de distribución de agua potable de la ciudad.

El proyecto prevé la construcción de diferentes obras necesarias para dar cumplimiento al objetivo planteado.

Las obras son las siguientes:

- 4 Reservas de almacenamiento y distribución
- 3 estaciones de bombeo (obra civil y electromecánica)
- 4 acueductos de gravedad

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

- 3 impulsiones
- 7 nexos de reserva

El plazo de ejecución de la totalidad de la obra es de 720 días corridos a partir a la firma del inicio de obra.

El presupuesto oficial asciende a 755.092.730,71 en base a Junio del 2021.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

1.2. INTRODUCCION

El proyecto de construcción y puesta en marcha del acueducto tiene como objetivo general es mejorar la calidad de vida de la población ampliando las zonas de cobertura del servicio de agua potable y el mejoramiento del sistema existente en la zona Nor-Oeste del Departamento Las Heras.

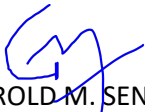
Para llevar a cabo este Sistema de Provisión de Agua Potable serán necesarias diferentes obras a lo largo del recorrido de la traza. Como se enumeró en el apartado anterior, dichas obras surgen de un trabajo de ingeniería propuesto por Aguas Mendocinas en un ante-proyecto con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población afectada.

Esta serie de obras se construirán para que la distribución de agua potable sea por gravedad, evitando obras mayores que revistan mayor presupuesto.

Entre las obras complementarias, las reservas de almacenamiento permitirán que la gravedad sea la fuerza de distribución del recurso.

Se deberá ejecutar una reserva sobre nivel dentro del Establecimiento Potabilizador Alto Godoy, de 550 m<sup>3</sup> de capacidad, desde donde se abastecerá a la cuenca por gravedad. Se deberá ejecutar la ampliación de la Reserva Maristas en 1000 m<sup>3</sup> de capacidad, una nueva reserva de abastecimiento ubicada en la rotonda de la Iglesia de El Challao de 3500m<sup>3</sup> de capacidad, y una nueva reserva ubicada al Oeste del límite de urbanización actual de El Challao de 1500 m<sup>3</sup> de capacidad. En la segunda etapa del sistema se deberá ejecutar una nueva reserva en la zona alta de El Challao de 400 m<sup>3</sup> de capacidad a fin de abastecer con agua potable la zona de expansión a incorporarse al sistema.

La provisión de agua potable al sistema se realizará desde la nueva Reserva a ejecutar en el Establecimiento Potabilizador (EP) Alto Godoy, mediante conducción por gravedad hasta el predio de la Estación de Bombeo existente ubicada al Este del Barrio Sanidad. La reserva a ejecutarse en el EP Alto Godoy se alimentará desde el sistema de filtros rápidos a presión del mismo, y desde la cámara del Acueducto DN 900 que ingresa al establecimiento, proveniente de la cámara de La Puntilla. Para esto deberá ejecutarse como parte del presente proyecto, los acueductos de alimentación de dicha obra.

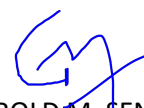
  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Desde la nueva reserva de Alto Godoy se ejecutará un acueducto cuya traza cruzará la Universidad Nacional de Cuyo terminando en el Aeródromo de Ciudad, sobre la margen del colector aluvional Papagallos, cruzando el mismo. A partir de ese cruce, nacen dos acueductos, uno alimentará la nueva Estación Bombeo Sanidad, estación de bombeo a construir, mientras que el otro acueducto nuevo bordeará la margen Este del Aeródromo finalizando en calle Regalado Olguín.

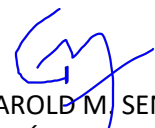
El sistema prevé, como ya se dijo anteriormente, la construcción de Estaciones de Reservas para conducir el recurso a las zonas de expansión, para esa distribución se deberá ejecutar un sistema de bombeos escalonados.

El desarrollo de este estudio tiene como propósito dar cumplimiento a lo solicitado por notificación N° IF-2021-08001300-GDEMZA-SAYOT y la legislación vigente, Ley provincial N° 5.961 de "Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Medio Ambiente", y su Decreto Reglamentario N° 2.109/94, y que de acuerdo al Anexo I de la mencionada norma, se encuadra bajo la categorización de Manifestación General de Impacto Ambiental.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 2



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



## 2. ENCUADRE LEGAL Y REGLAMENTARIO DEL PROYECTO

En este apartado se detalla la normativa aplicable al Proyecto y a la cual deberá ajustarse el Proponente para el desarrollo del mismo. En la revisión realizada se ha considerado la normativa nacional, provincial y municipal vigente.

El criterio utilizado ha sido evaluar todas las regulaciones legales que pueden verse implicadas en el desarrollo del proyecto y analizar su directa aplicación al mismo.

### 2.1. LEGISLACIÓN NACIONAL

#### **Constitución Nacional:**

En su Artículo 41, la Constitución Nacional de la República Argentina dicta las pautas generales para la preservación del Ambiente. Se advierte en el párrafo donde dice “Artículo 41 - 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. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

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.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”

#### **Ley N° 25.675**

Es la Ley General del Ambiente, de presupuestos mínimos, que plantea pautas generales a nivel nacional, mientras que las provincias adhieren de acuerdo a las características ambientales de cada una.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

“Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto mínimo.

Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental.”

#### **Ley N° 25.381**

El objeto de la presente Ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas

#### **Ley N° 24.051**

Esta Ley regula la gestión integral de la generación de residuos peligrosos, como así también la manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

#### **Decreto N° 831/93**

Reglamentario de la Ley N° 24.051


#### **Ley N° 25.612**

#### **Ley Nacional de la Gestión Integral de Residuos Industriales.**

Tiene como objeto regular la generación, manipulación, tratamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos de origen industrial y de actividades de servicios dentro de todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

#### **Ley N° 22.428**

Régimen Legal para el fomento de la acción privada o pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Ley N° 20.284**

Establece las pautas generales para la protección del Recurso Aire, como así también establece la autoridad de aplicación, quien está facultada para fijar las normas de calidad de aire y las concentraciones de contaminantes.

**Ley N° 25.688**

Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.

**Ley N° 25.916**

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y Disposición inicial. Recolección y Transporte. Tratamiento, Transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias.

**Ley N° 19.587**

Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo. 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 prevenir los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

**Decreto 334/96**

Decreto reglamentario Ley Nacional N° 19.587

**Ley N° 24.028 Accidentes de trabajo.**

Establecen responsabilidades y obligaciones a los trabajadores y empleadores. Siendo trabajadores las personas físicas en relación de dependencia en virtud de un contrato, relación de trabajo, o contrato de empleo público.

**Ley N° 24.557 Riesgos de Trabajo**

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Higiene y Seguridad en el Trabajo. Accidentes de Trabajo. 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 lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo.

El Decreto 911/96 aprueba las normas para la Industria de la Construcción.

Ley N° 20.744 Régimen de Contrato de Trabajo

Regula el contrato de trabajo y la relación de trabajo, su ámbito de aplicación y la validez, derechos y obligaciones de las partes, sea que el contrato de trabajo se haya celebrado en el país o fuera de él, si éste se ejecute en su territorio.

#### **Decreto N° 170/96**

Reglamentación de la Ley N° 24.557

#### **Ley N° 25.743**

#### **Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico**

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

#### **Ley N° 24.040**

#### **Compuestos químicos, sustancias agotadoras de la capa de ozono**

Por art. 1° de la Resolución N° 296/2003 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable quedan comprendidas en las disposiciones de la presente Ley 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 Resolución de referencia.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Ley N° 24.449**

**Tránsito y Transporte**

La presente ley y sus normas reglamentarias regulan el uso de la vía pública, y son de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Quedan excluidos los ferrocarriles. Será ámbito de aplicación la jurisdicción federal. Podrán adherir a la presente ley los gobiernos provinciales y municipales.

**Ley N° 22.421**

**Protección y conservación de la Fauna Silvestre**

El objeto de esta norma legal es la protección, conservación propagación, repoblación y aprovechamiento racional de la fauna silvestre, temporal o permanente que habita el territorio nacional. A la vez que declara de interés público a la fauna silvestre.

**Decreto N° 666/97**

Reglamentario de la Ley N° 22.421.

**Decreto N° 674/89**

Régimen al que se ajustarán los establecimientos industriales y/o especiales que produzcan en forma continua o discontinua vertidos industriales o barros originados por la depuración de aquéllos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.

**Resolución SRNy AH N° 242/93**

Establece las normas para los vertidos de establecimientos industriales o especiales alcanzados por el Decreto 674/89 que contengan sustancias peligrosas de naturaleza ecotóxicas.

2.2. Legislación provincial

**Constitución Provincial**

La Constitución de la provincia de Mendoza fue sancionada en 1916 y reformada en 1991 por ley provincial N° 5557.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

En el Art. Nº1 dice “Sus yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos, como así también toda otra fuente natural de energía sólida, líquida o gaseosa, situada en subsuelo y suelo, pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable e imprescriptible del Estado Provincial. Su explotación debe ser preservada en beneficio de las generaciones actuales y futuras.”

#### **Ley Nº 5.961 Preservación del Medio Ambiente**

Entre sus artículos establece las pautas técnicas administrativas que debe cumplir cualquier emprendimiento público o privado que pueda afectar el medio ambiente y el equilibrio ecológico del medio.

#### **Decreto 2.109/94**

Reglamentario de la Ley Nº 5.961, y establece los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

#### **Ley Nº 3.909 De procedimiento administrativo**

Esta ley regirá toda la actividad administrativa estatal, con excepción de aquella que tiene un régimen establecido por ley especial, caso en el que se aplicaran las disposiciones de la presente como supletorias.

#### **Ley 1.520 Higiene y Seguridad en el trabajo**

La presente ley que regirá en el territorio de la Provincia de Mendoza, se aplicará en todos los "lugares de trabajo"

#### **Decreto 2.631/04**

Mediante este decreto, se establecen las acciones de mejoramiento en la calidad del empleo.

#### **Ley 5.917**

Mediante esta Ley, la Provincia de Mendoza adhiere a la Ley Nacional Nº 24.051, que establece las normas generales para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos Peligrosos.

#### **Decreto 2.625/99**

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Reglamentario de la Ley Nº 5.917, para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos Peligrosos.

**Decreto 851/02**

Modifica Decreto Reglamentario Nº 2.625/99.

**Ley Nº 5.100**

Mediante esta Ley, la Provincia de Mendoza adhiere a la Ley Nacional Nº 20.284, de preservación del Recurso Aire.

**Decreto 2.404/89**

Reglamentario de la Ley 5.100, de preservación del Recurso Aire.

**Ley Nº 322**

**Ley general de aguas**

Crea el Departamento General de Irrigación como autoridad de aplicación para la administración de las aguas superficiales de la Provincia de Mendoza, como así también su distribución y la tramitación de toda solicitud sobre concesión de ellas para el riego y su empleo en usos industriales.

**Ley Nº 6.044**

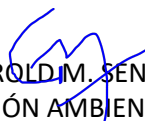
**Ley de reordenamiento institucional del sector agua potable y saneamiento.**

A través de esta norma, se crea el Ente Provincial del Agua y Saneamiento (EPAS). Tiene por objeto el reordenamiento institucional de la prestación de los servicios de provisión de agua potable y de saneamiento y la protección de la calidad de agua en el ámbito de la Provincia de Mendoza.

**Ley Nº 4.062**

**Adhesión a la Ley Nacional 22.421 sobre la Protección y Conservación de la Fauna**

**Ley Nº 7.308 Modificatoria Ley 4.062**

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Establece a la Dirección de Recursos Naturales Renovables como autoridad de aplicación para la conservación y protección de la fauna silvestre.

**Ley N° 4.069**

**Protección de Flora**

Establece que toda erradicación de áreas forestales por motivos de construcción de obras públicas, se debe solicitar autorización a la autoridad de aplicación correspondiente.

**Ley N° 6.245**

**Protección de la Flora y Fauna Silvestre**

Declara de interés público la conservación y protección de las especies de la fauna y flora silvestre.

**Decreto N° 90/95**

Reglamentario de la Ley N° 6.245

**Ley N° 4.597**

Adhesión a la Ley Nacional N° 22.428 sobre la Preservación y la Recuperación de la capacidad de producción de los suelos.

**Decreto N° 155/82**

**Reglamentario de la Ley N° 4.597**

**Ley N° 8.270**

Implementa el Plan Estratégico de obras y mejoramiento operativo de agua potable y saneamiento.

**Resolución N° 778 – DGI - 96**

Reglamento general para el control de la contaminación hídrica.

**Resolución N° 109**

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

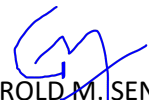
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Se establece los requisitos y alcances para las Audiencias Públicas que sean convocadas por la Autoridad Provincial de Aplicación en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) establecido en el título V de la Ley N° 5961.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 3



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

### 3. DATOS DE REFERENCIA

- Nombre del proyecto:

SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE PEDEMONTE NORTE

- Proponente:

Municipalidad de Las Heras

- Domicilio del Proponente:

San Miguel 1600. M5539 Las Heras, Mendoza

- Operador de Servicio

Aguas Mendocinas Sociedad Anónima

- Domicilio del Operador

Avenida Belgrano 920, Ciudad de Mendoza. C.P. 5500, Mendoza

- Dato del Profesional Responsable

Nombre y Apellido: Harold Senese

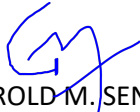
Profesión: Licenciado en Gestión Ambiental

e-Mail: [haroldsenese@gmail.com](mailto:haroldsenese@gmail.com)

Celular: 2615908013

- Domicilio Real y Legal

Bº Altos de Vistalba, Manzana K, Casa 7, Vistalba, C.P. 5509, Lujan de Cuyo, Mendoza.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 4

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. LOCALIZACIÓN

La zona de referencia, denominada Pedemonte Norte, se encuentra ubicada en el Departamento de Las Heras, provincia de Mendoza, e incluye tanto al distrito de “El Challoo” como a las áreas que se encuentran en expansión al Este del mismo, donde diversos barrios están actualmente en desarrollo. El área de proyecto posee barrios habitados actualmente, algunos desarrollos urbanísticos en ejecución y otros en proyecto, por lo que la zona se encuentra en plena expansión habitacional. Los barrios de la localidad de “El Challoo” no cuentan con prestador autorizado de servicios de agua potable, y AYSAM no posee actualmente infraestructura para la provisión de la misma a la zona.

Coordenadas de referencia (32°51' 29,26" S – 68°53' 07,97" O)



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

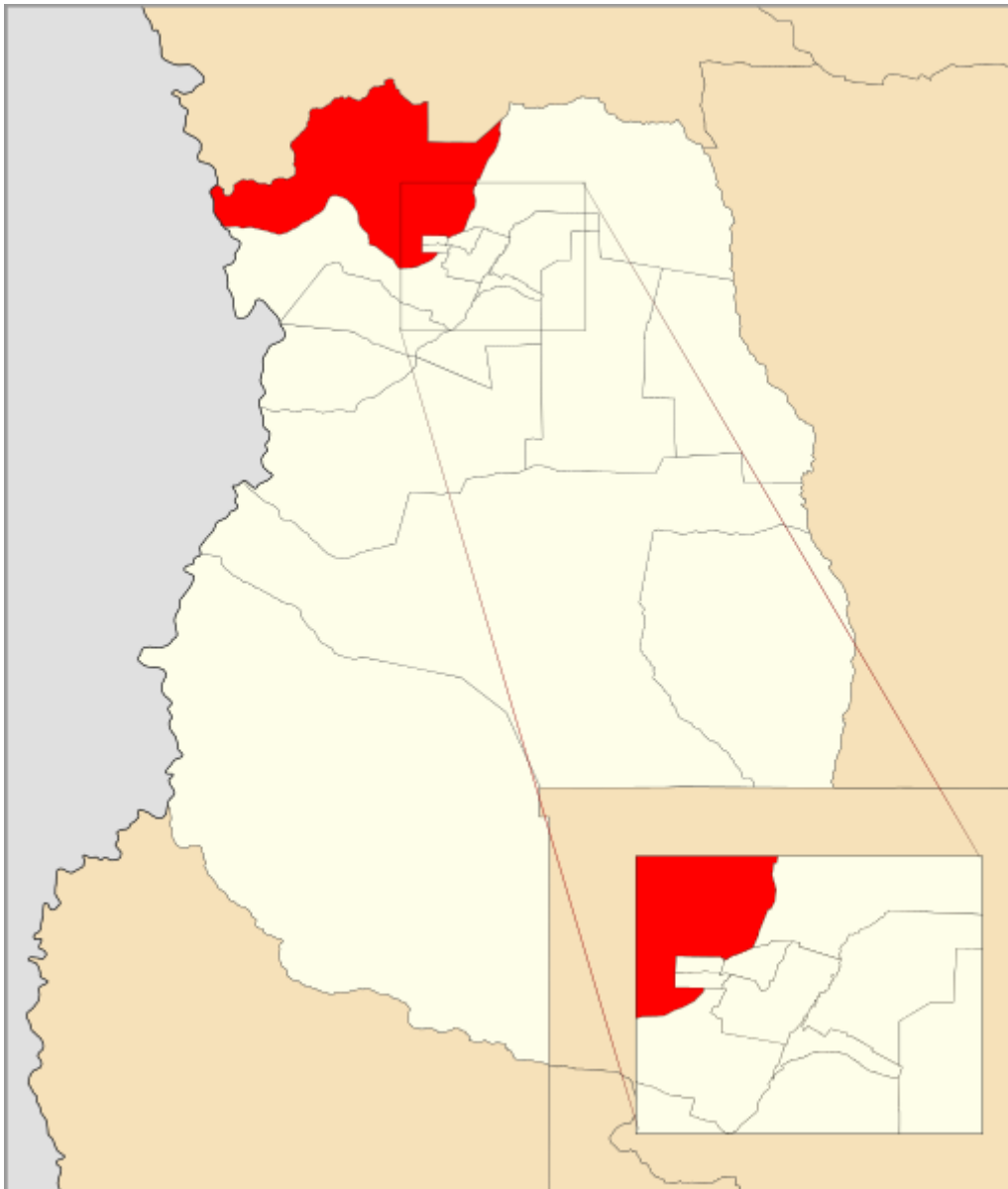


Figura N°1: Ubicación del Departamento de Las Heras en el territorio provincial.

## 4.2 OBJETIVOS

### 4.2.1. OBJETIVO GENERAL

Esta obra tiene como objetivo de satisfacer la demanda del servicio de agua potable y mejorar el sistema existente en la zona de influencia citada.

### 4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esta obra trae aparejado beneficios tanto sociales y ambientales.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



El beneficio social es que la población afectada encontrará el recurso hídrico por red y totalmente potable, donde los vecinos tendrán la posibilidad del uso del mismo tanto como para consumo humano, y también para sanidad.

Ambientalmente el objetivo es que la ejecución de la obra cumpla con lo dictado en las leyes de protección ambiental provincial, sosteniendo la sustentabilidad desde el inicio hasta el final de la obra, implementando en todo momento las buenas prácticas ambientales.

#### 4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA

La ejecución de la obra consta del trazado de un acueducto de 14 kilómetros con obras complementarias vinculadas con el trazado con el propósito de la distribución de agua potable en la zona Piedemonte Norte.

La población actual beneficiada será de 9.000 habitantes en forma directa, por expansión del servicio y 39.300 habitantes en forma indirecta, por mejora del servicio. A fin de período de diseño, se beneficiará en forma directa a 24.600 habitantes, y en forma indirecta a 42.400 habitantes.

Desde la E<sup>o</sup>P<sup>o</sup> Alto Godoy se trasladará el recurso a través de cañerías de diferentes características dependiendo los nexos a comunicar que se detallarán en los puntos posteriores.

Durante el trazado desde la E<sup>o</sup>P<sup>o</sup> Alto Godoy hasta el final se deberán ejecutar diferentes obras civiles y de electromecánica como por ejemplo estaciones de bombes, reservas, impulsores con cañerías determinadas para el caudal calculado, etc.

Los obradores y obras transitorias estarán con vigilancia en todo momento, debidamente señalizados. Estas obras deberán permanecer en el lugar lo que determine el cronogramas de obras, una vez cumplimentado ese término y las mismas queden sin uso deberán demolerse y gestionar los residuos generados correctamente.

#### **Actividades y nivel socio económico**

En la zona de proyecto se desarrollan actividades relacionadas a desarrollos urbanísticos y habitacionales en mayor medida, y actividades comerciales en menor medida. Se afectarán tres estratos sociales diferenciados, medio-bajo, medio y alto.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

### **Características de los servicios sanitarios, cobertura y estado de las instalaciones**

Los barrios de la localidad de “El Challao” actualmente cuentan con cobertura principalmente mediante provisión informal de agua en camión, y a su vez existen operadores privados de los barrios Rucalem, Mendoza Norte y La Bastilla. La principal empresa prestadora del servicio de agua potable y saneamiento de la provincia AYSAMSA, no posee actualmente infraestructura para la provisión de la misma a la zona. Los sectores donde se provee agua con camión no cuentan con redes distribuidoras de agua potable y los barrios operadores privados cuentan con una infraestructura de baja antigüedad y en buen estado.

### **Características particulares del área de proyecto**

La zona de proyecto es una de las principales respecto a expansión, desarrollo urbanístico y habitacional ya que cuenta con una cercanía estratégica al centro de la Ciudad de Mendoza. La infraestructura de caminos es variada entre calzadas de tierra y pavimentos tanto de hormigón como de asfalto. La zona cuenta con numerosos terrenos baldíos los cuales una vez prestado el servicio pueden ser potencialmente utilizados para nuevos polos urbanos. Respecto a la napa freática, no se han registrado inconvenientes de poca profundidad.

Según se observa en la Figura 1, se distinguen dos zonas dentro del área de proyecto: Zona de Expansión y Zona de Refuerzo. Esto se debe a que las obras a ejecutar para el sistema integral de provisión de agua potable para la zona de expansión del servicio beneficiarán, adicionalmente y en forma sustancial, a la zona indicada como de “refuerzo”, que actualmente tienen servicio de distribución de agua potable. Por otra parte, se prevé una zona de expansión de 2° Etapa, al Oeste, ya que la misma es un área de potencial desarrollo urbanístico.

La provisión de agua potable para satisfacer la demanda se realizará desde el Establecimiento Potabilizador Alto Godoy, el cual se encuentra emplazado en la zona centro-oeste de la Ciudad de Mendoza. Allí se da tratamiento al agua cruda proveniente del Canal Civit, el cual provee la misma conduciéndola desde el Dique Carrodilla hasta el Establecimiento. Por otro lado, el E°P° Alto Godoy se encarga a su vez de recibir acueductos de agua potable provenientes de los restantes



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Establecimientos que abastecen al Gran Mendoza, para su posterior distribución a la población, constituyendo así la principal fuente de distribución de agua potable de la ciudad.

#### 4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El área de proyecto tiene una superficie total aproximada de 1.416 ha, la cual se ha dividido en dos grandes áreas a fin de determinar sus demandas y el sistema a diseñar (figura N°1)

- Área de expansión: sin servicio actual de distribución de agua potable. Superficie total aproximada 802 ha (etapa 1 y 2)
- Área de refuerzo: con servicio actual de distribución de agua potable. Superficie total aproximada 614 ha.

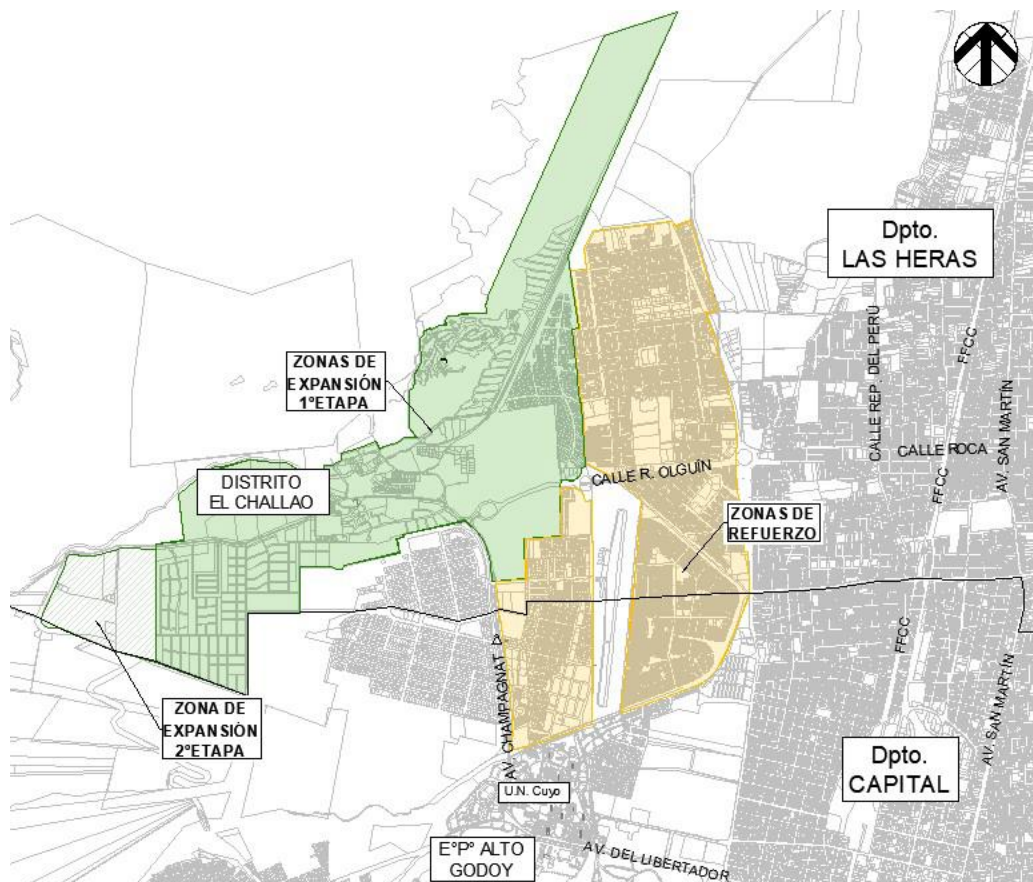


Figura N°1: área de proyecto diferenciadas las dos áreas.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL


MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

El proyecto, en resumen, prevé la ejecución, en líneas generales, de las siguientes obras:

- Reservas de almacenamiento y distribución:
  - Reserva Alto Godoy: Capacidad 550 m<sup>3</sup> - Sobre nivel de terreno natural.
  - Reserva Maristas: Capacidad 1.000 m<sup>3</sup> - Subterránea.
  - Reserva Rotonda Iglesia: Capacidad 3.500 m<sup>3</sup> - Sobre nivel de terreno natural.
  - Reserva Challao: Capacidad 1.500 m<sup>3</sup> - Mixta.
  
- Estaciones de Bombeo (obra civil y electromecánica):
  - E°B° Sanidad
  - Caudal bombeado (a 10 años): 178 l/s
  - Presión de bombeo: 46,70 mca
  - Cantidad bombas: 3 (2 funcionamiento + 1 en reserva)
  - Tiempo de funcionamiento: 24 hs/día
  - E°B° Maristas
  - Caudal bombeado (a 10 años): 165 l/s
  - Presión de bombeo: 98,00 mca
  - Cantidad bombas: 3 (2 funcionamiento + 1 en reserva)
  - Tiempo de funcionamiento: 18 hs/día
  - E°B° Rotonda Iglesia
  - Caudal bombeado (a 10 años): 67 l/s
  - Presión de bombeo: 129,80 mca
  - Cantidad bombas: 2 (1 funcionamiento + 1 en reserva)
  - Tiempo de funcionamiento: 18 hs/día

#### **Acueductos a gravedad**

- Acueducto alimentación a Reserva Alto Godoy desde A° 900 mm: Provisión e instalación de cañería de PEAD PE100 PN10 DN 500 mm. Longitud total: 287,00 m.
- Acueducto UNC: Provisión e instalación de cañería de PEAD PE100 PN10 DN 710 mm. Longitud total: 1.507,50 m.
- Acueducto a E°B° Sanidad: Provisión e instalación de cañería de PEAD PE100 PN10

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

- DN 500 mm. Longitud total: 489,00 m.
- Acueducto Aeródromo: Provisión e instalación de cañería de PEAD PE100 PN10 DN 500 mm. Longitud total: 2.436,00 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección. Provisión e instalación de curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, etc.
- Ejecución de desagüe. Provisión e instalación de ramales, válvulas, accesorios, bloques de anclaje, etc.
- Ejecución cámaras para válvula de aire. Provisión e instalación de ramales, válvulas, accesorios, bloques de anclaje, cámara de H°A°, etc.

### **Impulsiones**

#### **Impulsión I (E°B° Sanidad a R° Maristas):**

- ▪ Provisión e instalación de cañería de H°D° K7 DN 400 mm ó PEAD SDR17
- DN 500 mm. Longitud total: 1.006,90 m.
- ▪ Ejecución de nudos de cambio de dirección. Provisión e instalación de curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, etc.
- ▪ Ejecución de desagüe. Provisión e instalación de ramales, válvulas, accesorios, bloques de anclaje, etc.

#### **Impulsión II (E°B° Maristas a R° R. Iglesia):**

- Provisión e instalación de cañería HD K7 DN 350 mm ó PEAD SDR17 DN 450 mm – Longitud total: 2.308 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección. Provisión e instalación de curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, etc.
- Ejecución de desagües. Provisión e instalación de ramales, válvulas, accesorios, bloques de anclaje, etc.
- Ejecución cámara para válvula de aire. Provisión e instalación de ramales, válvulas, accesorios, bloques de anclaje, cámara de H°A°, etc.

#### **Nexos Reserva Rotonda Iglesia:**

##### **Nexo 1:**



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 355 mm. Longitud total: 672 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección, cámaras válvula de aire y puntos de desagüe de Nexo. Provisión e instalación de ramales, curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, cañerías de desagüe, etc.

**Nexo 2:**

- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 200 mm. Longitud total: 831,50 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección y puntos de desagüe de Nexo.

Provisión e instalación de ramales, curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, cañerías de desagüe, etc.

**Nexo 3:**

- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 315 mm. Longitud total: 427,10 m.
- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 200 mm. Longitud total: 505,6 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección y puntos de desagüe de Nexo.

Provisión e instalación de ramales, curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, cañerías de desagüe, etc.

**Nexo 4:**

- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 200 mm. Longitud total: 862,5 m.
- Provisión e instalación de cañería de PVC JE K10 DN 160 mm. Longitud total: 340,4 m.
- Ejecución de nudos de cambio de dirección y puntos de desagüe de Nexo.

Provisión e instalación de ramales, curvas, accesorios, válvulas, bloques de anclaje, cañerías de desagüe, etc.

**Sistema de alimentación eléctrica y control.** Provisión e instalación de tableros de comando, potencia y control, sensores de nivel, de presión, etc. Provisión e instalación de grupos electrógenos en las Estaciones de Bombeo. Ejecución de las obras de acometida eléctrica,

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

traslado de interferencias existentes, ejecución de subestaciones transformadoras y demás requerimientos dados por el proveedor de energía eléctrica.

● **Empalmes a infraestructuras existentes:**

- Empalme a Cámara de Acueducto DN 900 mm en EP Alto Godoy
- Empalme a A° DN 355mm a la salida de la nueva Reserva Alto Godoy a ejecutar. Incluye tramos de C° PVC K10 DN 355mm desde la nueva Reserva Alto Godoy hasta el punto de empalme.
- Empalme C° PEAD DN 500mm a ejecutar con A° AC DN 400 mm (Aeródromo)
- Empalme C° PEAD DN 500mm a ejecutar con A° DN 250 mm (Av. Regalado Olguín)

● **Obras sobre infraestructura existente en Reserva Maristas:**

- Optimización Sistema de Bombeo N°1 en EB Maristas existente: se deberá proveer UN (1) equipo de bombeo para respaldo del sistema y un nuevo variador de frecuencia.
- Ejecución de Sistema de Bombeo N°2 en EB Maristas existente: se deberá proveer, instalar y realizar prueba de funcionamiento de cuadro de maniobras, equipos de bombeo, tableros de comando y control, variador de frecuencia, cañerías de aspiración y descarga, conexiónado a aspiración existente, cámara para válvula de aire y todo otro material y tarea a realizar para la ejecución del bombeo según se detalla en planos y ETP.
- Ejecución de impulsión de Sistema de Bombeo N°2 en EB Maristas existente y empalme a acueductos de bajada del Tanque Elevado según se detalla en planos de proyecto. Se deberá proveer la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos para la instalación de la cañería y ejecución de los nudos de empalme.
- Adecuación de tablero eléctrico general de la EB Maristas existente para la adición del
- Sistema de Bombeo N°2.
- Desafectación y retiro del Tanque Elevado existente y toda infraestructura según se indica en ETP y Planos de Proyecto.

**Memoria de cálculo**

**Objeto**



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

El objeto de la presente es resumir las condiciones, las hipótesis de partida adoptadas y la secuencia de cálculo realizada para el diseño de las obras integrantes del sistema de provisión de agua potable para la zona de referencia. La presente memoria complementa a la documentación gráfica, y deberá analizarse en conjunto con la misma.

### Dotaciones para el cálculo de las demandas

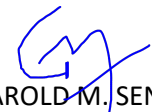
Se tomó como base el estudio de demanda de agua domiciliaria ejecutado por la ex OSM S.A. en el año 2001, la cual se determinó por medio de mediciones continuas de caudal a la entrada de la conexión de agua de una serie de domicilios representativos de cuatro estratos sociales previamente definidos.

En la siguiente tabla se indican los valores obtenidos en el estudio y la cantidad de habitantes por estrato en el año 2000.

Estrato	POBLACION AÑO 2000	Incidencia (%)	Dotacion Media Anual (l/hab día)
Estrato A	20005	3%	471
Estrato B	126846	20%	347
Estrato C	338010	53%	328
Estrato D	152063	24%	257
<b>Promedio ponderado</b>	<b>636924</b>		<b>319</b>

Tabla Nro. 1. Dotación media diaria anual ponderada según estudio de demandas ex OSM S.A.

La zona de estudio presenta principalmente características de los estratos A, B y C, por lo que la utilización de la dotación promedio de la tabla anterior (que considera la incidencia del estrato D) no sería representativa. A su vez, según mediciones realizadas por AYSAM en sus fuentes de producción, el caudal determinado por el promedio ponderado debe ajustarse para que la dotación de diseño sea coherente con los caudales de producción reales.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Estrato	POBLACION AÑO 2000	Incidencia (%)	Dotacion Media Anual (l/hab día)
Estrato A	20005	4%	471
Estrato B	126846	26%	347
Estrato C	338010	70%	328
Promedio ponderado	484861		339
<b>Ajuste según mediciones realizadas por AYSAM en fuentes de producción</b>		3.60%	<b>351</b>

Tabla Nro. 2. Dotación media diaria anual de diseño

Por lo tanto, la dotación de diseño utilizada para la estimación de demandas se toma en 351 l/hab.día.

### Determinación de las demandas de agua potable

#### Áreas de estudio

El área de proyecto posee una superficie total aproximada de 1.416 Ha, la cual se ha dividido en dos grandes áreas, a fin de determinar sus demandas y el sistema a diseñar (Figura 1):

- Área de expansión. Sin servicio actual de distribución de agua potable. Superficie total aproximada 802 Ha (Etapas 1 y 2).
- Área de refuerzo. Con servicio actual de distribución de agua potable. Superficie total aproximada 614 Ha.

#### Área de expansión

##### *Cuencas de distribución*

El área de expansión del servicio comprende los barrios ubicados en la localidad de El Challoo y las zonas en desarrollo ubicadas al Este de dicha localidad.

Se plantea la división del área de expansión en tres cuencas de distribución, según sus cotas topográficas, a fin de poder efectuar la distribución por gravedad, desde reservas de almacenamiento a ejecutar para cada cuenca.

**Las cuencas de distribución se componen de la siguiente manera:**

  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

● **Cuenca Reserva Rotonda Iglesia:**

- Barrio Mendoza Norte
- Barrio La Bastilla
- Barrio Ruca-lén
- Barrio Estancia Mendoza
- Zona expansión Nor-Este Challao
- Zona expansión Sur-Este Challao

● **Cuenca Reserva Challao:**

- Barrios varios Sur-Oeste Challao
- Barrios Nor-Oeste Challao

● **Cuenca Reserva Alta:**

- Zonas expansión Segunda Etapa


CUENCA	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE TOTAL (Ha)
CUENCA RESERVA ROTONDA IGLESIA	Barrio Mendoza Norte	232
	Barrio La Bastilla	63
	Barrio Ruca-lén	8
	Barrio Estancia Mendoza	36
	Zona expansión Nor-Este	128
	Zona expansión Sur-Este	47
CUENCA RESERVA CHALLAO	Barrios Sur-Oeste Challao	190
	Barrios Nor-Oeste Challao	22
CUENCA RESERVA ALTA	Zona Expansión 2º Etapa	76
<b>TOTAL</b>		<b>802</b>

**Tabla 3: cuencas de distribución en Áreas de Expansión**

4.4.1.1. *AREA DE EXPANSIÓN*

CUENCA DE DISTRIBUCIÓN

El área de expansión de servicio comprende los barrios ubicados en la localidad de El Challao y las zonas de desarrollo ubicadas al Este de dicha localidad.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Se plantea la división del área de expansión en tres cuencas de distribución, según sus cotas topográficas, a fin de poder efectuar la distribución por gravedad, desde reservas de almacenamiento a ejecutar para cada cuenca.

Las cuencas de distribución se componen de la siguiente manera:

- Cuenca reserva Rotonda Iglesia
  - Barrio Mendoza Norte
  - Barrio la Bastilla
  - Barrio Ruca-len
  - Barrio Estancia Mendoza
  - Zona de expansión Nor-Este Challao
  - Zona de expansión Sur-Este Challao
- Cuenca Reserva Challao
  - Barrios varios Sur-Oeste Challao
  - Barrios Nor-Oeste Challao
- Cuenca Reserva Alta
  - Zona de expansión segunda etapa

#### 4.4.1.2. *ÁREA DE REFUERZO*

Para determinar las demandas de agua potable en las zonas de refuerzo, se utilizan datos de las cuentas que actualmente tienen servicio de distribución, de la base de datos de AYSAM. Así mismo se toman en cuenta las solicitudes de servicio para zonas adyacente al área de proyecto ya que se consideran como demanda potencial para un futuro cercano, por lo que las obras a ejecutar deben poseer la capacidad suficiente para permitir dicho aumento de volumen demandado.

#### **Determinación de los caudales de diseño**

Para la determinación de los caudales de diseño, se tienen en cuenta los mismos parámetros de cálculo considerados para las zonas de expansión.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

N°	Factibilidad / Área	Conex	Dot (l/hab día)	Agua no contabilizada (%)	$\alpha 1$	$\alpha 2$	Qc (l/s)	Qd (l/s)	Qe (l/s)	
R1	B° San Martín / B° Infanta	646	351	20%	1,4	1,7	11,91	16,67	28,33	
R2	B° Municipal y otros	589	351	20%	1,4	1,7	10,85	15,20	25,83	
R3	Cuenca Maristas	2043	351	20%	1,4	1,7	37,66	52,72	89,63	
R4	Zona Nor Este (Factibilidades AYSAM)	3886	351	20%	1,4	1,7	71,63	100,28	170,48	
<b>Total</b>		<b>7164</b>					<b>TOT</b>	<b>132,05</b>	<b>184,87</b>	<b>314,28</b>

Tabla 4: Determinación de caudales de diseño de Cuencas de distribución Áreas de Refuerzo

#### 4.4.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE PROVISIÓN

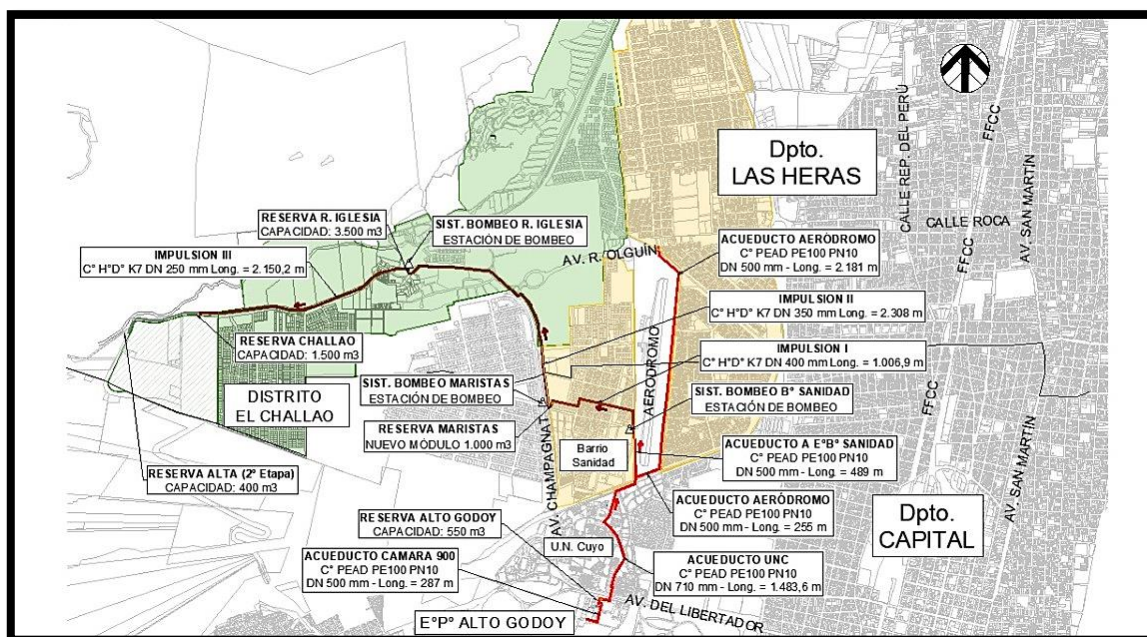


Figura N°2: Trazo del acueducto y obras complementarias.

La provisión se realizará desde el Establecimiento Potabilizador Alto Godoy, donde se deberá ejecutar una Reserva de Almacenamiento que asegure la cota necesaria para la conducción de los acueductos a gravedad.

De acuerdo al desnivel topográfico de la zona de refuerzo, se podrá plantear la obra para que la distribución de agua potable sea por gravedad.

Para la cuenca de refuerzo ubicada al Oeste del Aeródromo, y las cuencas de expansión, la provisión del recurso se realizará por bombeo, para lo cual se deberá ejecutar un sistema de estaciones de bombeo en cascada, alimentando un sistema de reservas de almacenamiento,

  
**HAROLD M. SENESE**  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

desde donde se hará la distribución por gravedad a cada cuenca, por medio de nexos de conducción hasta las redes que se deberán ejecutar en cada barrio.

Para ubicar las nuevas obras a ejecutar se tuvo en cuenta la ubicación de la infraestructura existente de AYSAM, de este modo se utilizarán los mismos predios, y la disponibilidad de usos de espacios públicos para el caso de las obras en zonas de expansión.

Las trazas planteadas para las conducciones se eligieron en función de las cotas topográficas, de las interferencias existentes y la disponibilidad de uso según los municipios donde se ubican.

Para el diseño del sistema, se considera:

- Las conducciones se diseñan para fin de período de diseño, utilizando los siguientes caudales:
  - Conducciones a gravedad (acueductos sistema macro y nexos de bajada de reserva): Caudal máximo horario (QE)
  - Conducciones por bombeo: Caudal máximo diario (QD), ya que los picos horarios serán absorbidos por las reservas de almacenamiento y distribución.
- Las reservas de almacenamiento alimentadas por bombeo se diseñan para fin de período de diseño, con el Caudal máximo diario (QD) para la alimentación, y una curva horaria tipo para determinar los volúmenes de compensación horaria.
- Estaciones de bombeo:
  - Dimensiones de la obra civil para equipos a colocar a fin de período de diseño
  - Equipos de bombeo para un período de diseño intermedio (10 años).
  - Caudales de bombeo calculados a partir de los caudales máximos diarios (QD) de alimentación, con un tiempo de 18 hs de funcionamiento diario.

#### 4.4.3. DISEÑO DE RESERVAS DE ALMACENAMIENTO

Las reservas de almacenamiento y distribución de agua potable a diseñar como parte del sistema de provisión del Piedemonte Norte son:

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTA NORTE  
2022

- Reserva Alto Godoy: ubicada en el Establecimiento Potabilizador Alto Godoy. Se alimenta desde el sistema de filtros de presión de la planta y de la cámara del A° 900mm.  
Desde dicha reserva se abastece el sistema completo.
- Reserva Maristas: ubicada en el predio de la actual Reserva Maristas. Se alimenta desde la E°B° Sanidad, por medio de la Impulsión I, y distribuye a la Cuenca de Refuerzo Maristas (R3).
- Reserva Rotonda Iglesia Challao: ubicada en el predio de la rotonda frente a la Iglesia de El Challao. Se alimenta desde la E°B° Maristas por medio de la Impulsión II, y distribuye a la Cuenca de expansión Rotonda Iglesia Challao.
- Reserva Cahallao: ubicada en un predio al Oeste de la zona actualmente urbanizada de El Challao, se alimenta desde la E°B° de la Reserva de la Rotonda Iglesia por medio de la Impulsión III y distribuye a la Cuenca de expansión Challao.

Para estimar las capacidades necesarias para cada reserva (a excepción de la Reserva Alto Godoy), se utilizan las recomendaciones del ENOHSA, considerando los volúmenes por:

- Necesidades operacionales o compensatorias
- Emergencias ante fallas del servicio

Para calcular el primero se utiliza el método basado en la curva de consumo por aplicación del diagrama de masas, considerando una curva de variación horaria típica para el Gran Mendoza. En el segundo, se estima considerando UNA (1) hora de servicio sin alimentación a la reserva.

*Porcentaje de compensación para reservas alimentadas por bombeo*

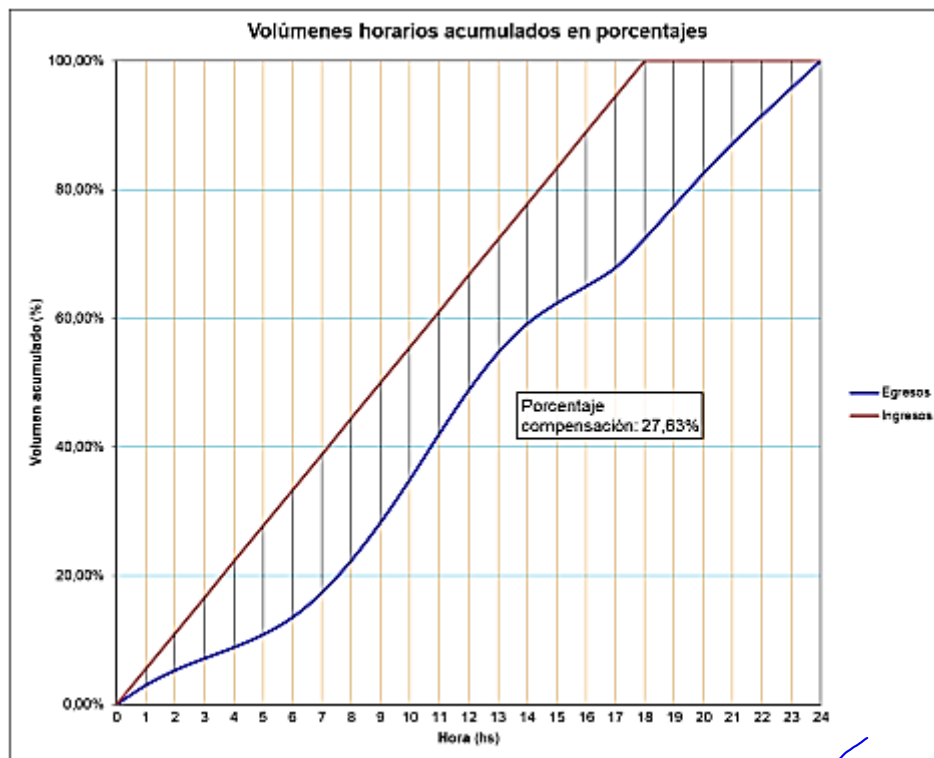
Para las Reservas alimentadas por bombeo se considera que el tiempo de funcionamiento de los mismos es en total de 18 hs por día, por lo cual, la reserva deberá poseer la capacidad de compensación bajo este supuesto.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Hora	Coefficiente de picos horarios
0.00	1,010
1.00	0,720
2.00	0,560
3.00	0,440
4.00	0,410
5.00	0,480
6.00	0,640
7.00	0,920
8.00	1,200
9.00	1,420
10.00	1,600
11.00	1,700
12.00	1,620
13.00	1,400
14.00	1,090
15.00	0,760
16.00	0,630
17.00	0,700
18.00	1,080
19.00	1,220
20.00	1,210
21.00	1,130
22.00	1,040
23.00	1,020
Promedio	1,000

Tabla N°5: Coeficientes discriminados por hora.




  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Figura N°3: Curva de variación horaria de consumos y gráfico de volúmenes de ingresos y egresos en porcentajes

Como se observa en el gráfico de la figura anterior (Figura 26), el porcentaje de compensación de volúmenes para la variación horaria de consumos, y considerando 18 hs de bombeo de alimentación, es del orden del 27,63% del caudal máximo diario de demanda; por lo que el volumen de compensación de la reserva deberá ser un 27,63% del volumen máximo diario de demanda.

#### *Reserva Alto Godoy*

Para el diseño de la reserva a ubicar en el Establecimiento Potabilizador Alto Godoy, se tiene en cuenta los siguientes condicionamientos:

- Ubicación de los puntos de alimentación a la reserva
- Cotas topográficas y traza acueducto de salida
- Espacio disponible en el Establecimiento

La reserva tendrá una doble alimentación de agua potable. En primer lugar, se abastecerá desde el sistema de baterías de filtros rápidos a presión de la planta y, en segundo lugar, desde la cámara de llegada del Acueducto DN 900mm (existente) al Establecimiento.

El acueducto de salida de la reserva, debido a la traza que debe seguir, presenta puntos elevados que obligan a que la reserva deba ejecutarse sobre nivel de terreno, para que, aun estando la misma en su nivel mínimo de pelo de agua, la energía sea suficiente para el funcionamiento del sistema. Por esto mismo, tampoco es posible la utilización de las reservas existentes en el Establecimiento, ya que las mismas no poseen las cotas necesarias para el funcionamiento del sistema.

Debido a la limitación de espacio disponible en el actual Establecimiento Potabilizador, las dimensiones de la reserva no podrían estimarse a fin de proveer capacidad de almacenamiento operacional o de compensación, por lo que se fija el volumen de la misma en función del espacio disponible únicamente, dejando que su capacidad de almacenamiento sólo responda como pulmón ante una emergencia.

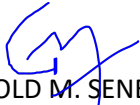
  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL





Figura N°4 Establecimiento Potabilizador Alto Godoy. Ubicación zona disponible para Reserva Alto Godoy

En función del espacio disponible para la reserva, se plantea darle a la misma una capacidad de almacenamiento de 550 m3.

*Reserva Maristas*

La actual reserva Maristas en servicio cuenta con una capacidad de 500 m3. La nueva reserva a ejecutar se considerará como ampliación de la misma, interconectándose ambas reservas a fin de funcionar como un único sistema de almacenamiento y distribución.

RESERVA	Fin de periodo de diseño			
	Caudal máximo diario	Volumen operacional necesario	Volumen de emergencias necesario	VOLUMEN TOTAL NECESARIO (m³)
	Qd (m³/día)	Vo (m³)	VE (m³)	
Reserva Maristas	4555,33	1259	190	1449

Tabla N°6: Cálculo volumen total necesario para la reserva Maristas

Dado que el volumen total necesario asciende a 1449 m3, el volumen de ampliación de la Reserva Maristas se fija en 1000 m3, quedando una capacidad total de almacenamiento de 1500 m3.

  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
 SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
 2022



Figura N°5: Ubicación nuevo módulo ampliación Reserva Maristas

*Reserva Rotonda Iglesia*

Se calcula el volumen total necesario para la reserva.

RESERVA	Fin de periodo de diseño			
	Caudal máximo diario	Volumen operacional necesario	Volumen de emergencias necesario	VOLUMEN TOTAL NECESARIO (m <sup>3</sup> )
	Qd (m <sup>3</sup> /día)	Vo (m <sup>3</sup> )	VE (m <sup>3</sup> )	
Reserva R Iglesia	10515,05	2905	439	3344

Tabla N°7: Cálculo volumen total necesario para la reserva Rotonda Iglesia

Dado que el volumen total necesario asciende a 3344 m<sup>3</sup>, el volumen adoptado para la nueva Reserva Rotonda Iglesia se fija en 3500 m<sup>3</sup>.

  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL





Figura N°6: Ubicación nueva Reserva Rotonda Iglesia

*Reserva Challao*

Se calcula el volumen total necesario para la reserva.

RESERVA	Fin de periodo de diseño			
	Caudal máximo diario	Volumen operacional necesario	Volumen de emergencias necesario	VOLUMEN TOTAL NECESARIO (m <sup>3</sup> )
	QD (m <sup>3</sup> /día)	Vo (m <sup>3</sup> )	VE (m <sup>3</sup> )	
Reserva Challao	3971,12	1098	166	1264

Tabla N°8: Cálculo volumen total necesario para la reserva Challao

Dado que el volumen total necesario asciende a 1264 m<sup>3</sup>, el volumen adoptado para la nueva Reserva Rotonda Iglesia se fija en 1500 m<sup>3</sup>.

  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Figura N°7: Ubicación nueva Reserva Challas

### **Diseño Estaciones de Bombeo**

#### **Estación de Bombeo Sanidad**

Actualmente se encuentra en operación una Estación de Bombeo en el Barrio Sanidad, donde se ubicará la nueva estación a ejecutar, pero la misma se encuentra en tal estado que no es posible su refuncionalización, por falta de espacio, imposibilidad de ampliarla y afectación de las estructuras. Se plantea, por tanto, la ejecución de una nueva estación adyacente a la que se encuentra actualmente en operación.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Figura N°8 Ubicación nueva Estación de Bombeo Sanidad

Se plantea un bombeo con sistema de cámara de aspiración húmeda y cámara seca, donde se ubicarán los equipos de bombeo, que impulsarán el agua hasta la Reserva Maristas. La cámara de aspiración se alimentará desde el Acueducto PEAD DN 500 mm a ejecutar, con una válvula actuada con control de nivel al ingreso.

Se diseña la cámara de aspiración para un tiempo de permanencia de 15 min, y en función del espacio disponible para la estación.

#### **Curva del sistema y selección equipos de bombeo**

Para el cálculo de la curva del sistema, se adopta un sistema de cálculo iterativo en donde se supone inicialmente una distribución de los caudales erogados por cada bomba, y se determinan las pérdidas de carga totales del sistema para caudales crecientes.

Con la curva obtenida se analizan los equipos de bombeo necesarios para cubrir el caudal de conducción necesario. Luego se ajustan los factores de bombeo a los obtenidos con los equipos de bombeo seleccionados, y se recalcula la curva del sistema, verificando que los mismos sigan cubriendo el caudal de conducción.

Los equipos de bombeo se seleccionan para cubrir los caudales para un período de 10 años, tiempo en el que se considera que deberán ser reemplazados por haber cumplido con su vida útil.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



La siguiente tabla resume los accesorios considerados, diámetros y coeficientes de pérdidas de carga de cuadros de maniobra de aspiración, descarga y finalmente tubería de impulsión hasta la descarga en la Reserva Maristas.

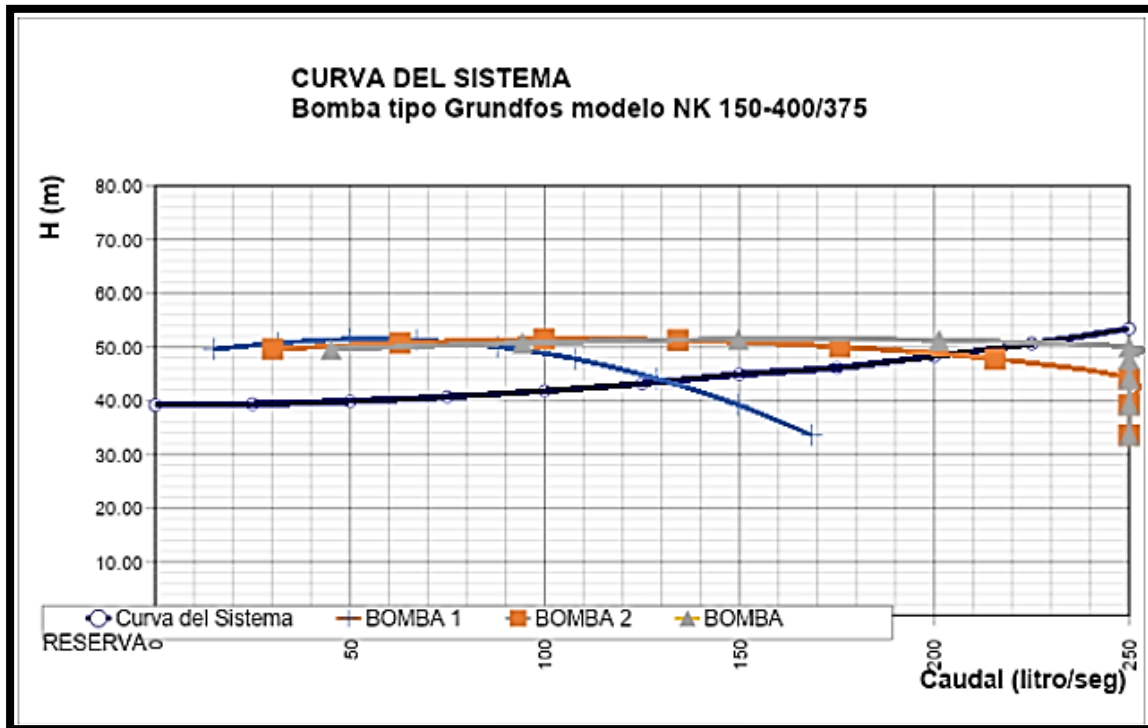


Figura N°9: Curva del sistema y curvas de bombas seleccionadas

A fin de ajustar los caudales de bombeo a los necesarios, se plantea la colocación de un variador de frecuencia, a fin de ajustar las curvas de los equipos de bombeo a los caudales que se deben conducir, ya que un modelo de menor potencia no es suficiente para el caudal máximo a bombear por el sistema. Otra opción sería la fabricación específica del impulsor para el punto de trabajo necesario.

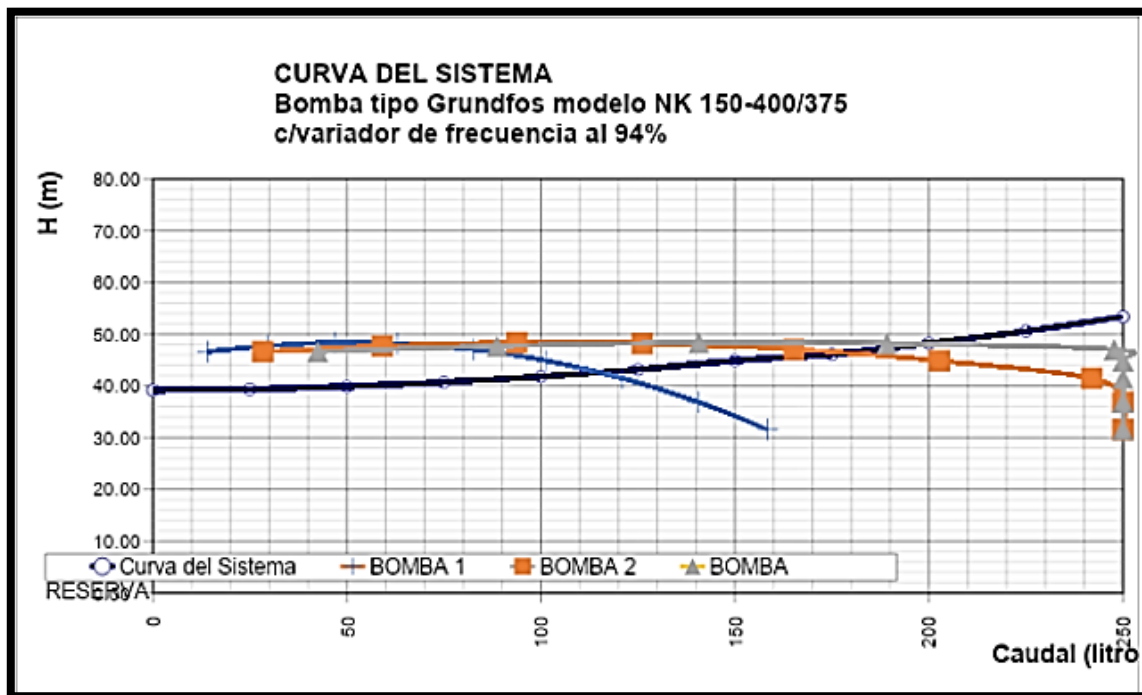


Figura N°10: Curva del sistema y curvas de bombas seleccionadas al 94%

Por tanto, se selecciona un sistema de TRES bombas (2 en funcionamiento + 1 en reserva) tipo Grundfos, modelo NK 150-400/375, con variador de frecuencia, que permitirán erogar los siguientes caudales (al 94%):

- 1 Bomba en funcionamiento: 115 l/s
- 2 Bombas en funcionamiento: 178 l/s

#### Verificación impulsión para golpe de ariete

Se realiza el análisis de la cañería de impulsión ante fenómeno de transitorio a los efectos de verificar que no se produzcan roturas en la misma a causa del golpe de ariete. No obstante, se prevé igualmente la utilización de una válvula anticipadora de onda y una válvula de aire a la salida de la estación de bombeo, a fin de eliminar la posibilidad de cavitación a causa del transitorio.

Se calcula la sobrepresión mediante la fórmula de Allievi, debido a que se desconoce el tiempo de cierre de las válvulas de retención ante la parada de los equipos de bombeo, y dicha fórmula (cierre rápido) nos daría la sobrepresión más desfavorable.

La velocidad del  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

agua en la impulsión se calcula con el caudal bombeado a fin de período de diseño, que es el caso más desfavorable.

### ***Estación de Bombeo Maristas***

La nueva estación de bombeo se emplazará adyacente a la nueva Reserva Maristas a ejecutar, y aspirará desde la cámara de salida de la misma. El sistema será con cámara seca, donde se ubicarán los equipos de bombeo que impulsarán a la nueva Reserva Rotonda Iglesia a ejecutar.

### **Curva del sistema y selección equipos de bombeo**

Al igual que para la Estación de Bombeo Sanidad, se adopta un sistema de cálculo iterativo en donde se supone inicialmente una distribución de los caudales erogados por cada bomba, y se determinan las pérdidas de carga totales del sistema para caudales crecientes.

Con la curva obtenida se analizan los equipos de bombeo necesarios para cubrir el caudal de conducción necesario. Luego se ajustan los factores de bombeo a los obtenidos con los equipos de bombeo seleccionados, y se recalcula la curva del sistema, verificando que los mismos sigan cubriendo el caudal de conducción.

Los equipos de bombeo se seleccionan para cubrir los caudales para un período de 10 años, tiempo en el que se considera que deberán ser reemplazados por haber cumplido con su vida útil.

La siguiente tabla resume los accesorios considerados, diámetros y coeficientes de pérdidas de carga de cuadros de maniobra de aspiración, descarga y finalmente tubería de impulsión hasta la descarga en la Reserva Rotonda Iglesia.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



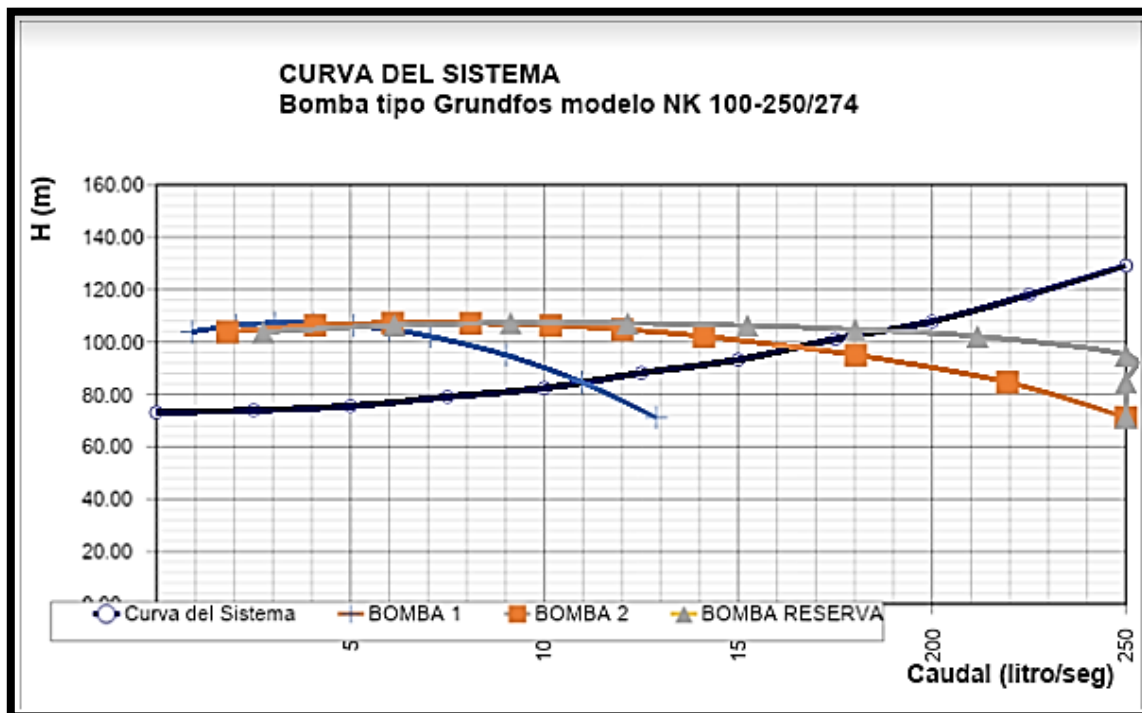


Figura N°11: Curva del sistema y curvas de bombas seleccionadas

Se selecciona un sistema de TRES bombas (2 en funcionamiento + 1 en reserva) tipo Grundfos, modelo NK 100-250/274, que permitirán erogar los siguientes caudales:

- 1 Bomba en funcionamiento: 109 l/s
- 2 Bombas en funcionamiento: 165 l/s

Verificación impulsión para golpe de ariete

Se realiza el análisis de la cañería de impulsión siguiendo los mismos criterios descritos anteriormente para la Estación de Bombeo Sanidad.

### Estación de Bombeo Rotonda Iglesia

La nueva estación de bombeo se emplazará adyacente a la nueva Reserva a ejecutar en la rotonda de la Iglesia del Challao, y aspirará desde la cámara de salida de la misma. El sistema será con cámara seca, donde se ubicarán los equipos de bombeo que impulsarán a la nueva Reserva Challao a ejecutar.

### Curva del sistema y selección equipos de bombeo

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Al igual que para las otras estaciones de bombeo, se adopta un sistema de cálculo iterativo en donde se supone inicialmente una distribución de los caudales erogados por cada bomba, y se determinan las pérdidas de carga totales del sistema para caudales crecientes.

Con la curva obtenida se analizan los equipos de bombeo necesarios para cubrir el caudal de conducción necesario. Luego se ajustan los factores de bombeo a los obtenidos con los equipos de bombeo seleccionados, y se recalcula la curva del sistema, verificando que los mismos sigan cubriendo el caudal de conducción.

Los equipos de bombeo se seleccionan para cubrir los caudales para un período de 10 años, tiempo en el que se considera que deberán ser reemplazados por haber cumplido con su vida útil.

La siguiente tabla resume los accesorios considerados, diámetros y coeficientes de pérdidas de carga de cuadros de maniobra de aspiración, descarga y finalmente tubería de impulsión hasta la descarga en la Reserva Rotonda Iglesia.

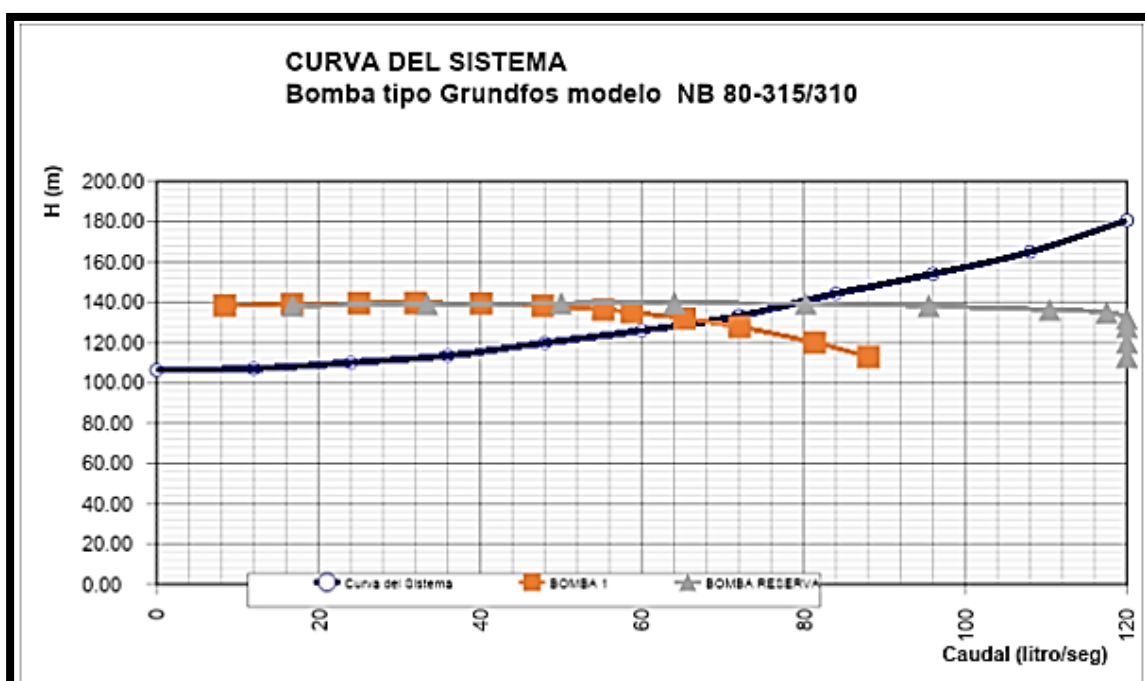



Figura N°12: Curva del sistema y curvas de bombas seleccionadas

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 5



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 5.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

#### 5.1.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Las obras deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados:

“Almacenamiento y Conducción de agua potable”.

Todas las obras deben funcionar de acuerdo a lo establecido en Contrato de Concesión entre la Provincia de Mendoza y AYSAM SA y demás normas de aplicación en vigencia.

El Contratista será responsable por la interpretación de la totalidad del proyecto, así como de los planos y especificaciones de la documentación del llamado a Licitación, para la adecuada provisión de los suministros y ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento.

Dentro del monto del contrato se entenderá, además, que estará incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la "Planilla de Cotización" estando o no expresamente indicado en los planos o en otra documentación contractual sea necesario ejecutar o proveer para dejar la obra totalmente concluida y para que funcione de acuerdo con su fin:

- Reservas de almacenamiento: “Sistema de almacenamiento de agua potable para distribución”.
- Impulsiones: “Conducción de agua potable por bombeo, para alimentación de las distintas Reservas”
- Acueductos a gravedad: “Conducción de agua potable a presión, por gravedad, desde Reservas hasta puntos de alimentación”.
- Estaciones de bombeo: “Sistemas de bombeo de agua potable”.

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, así también como la reparación y/o reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

También se entenderá que, dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de planos de Proyecto, Detalle y conforme a obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, y toda otra documentación que sea requerida por la Inspección de Obra.

Las obras civiles incluyen la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego.

Las mismas se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en dichos documentos.

El Contratista no podrá iniciar ningún trabajo, especialmente aquellos que se desarrollen en la vía pública, sin haber obtenido las autorizaciones correspondientes de las Autoridades competentes, cuyas constancias deberán ser acreditadas ante la Inspección de Obra.

El Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

#### 5.1.2. GESTIÓN DE PERMISOS, SERVIDUMBRES Y AFOROS

El Contratista será el responsable de gestionar todos los permisos necesarios para la ejecución integral de la obra objeto de la presente Licitación.

En el caso particular de la tramitación de servidumbres, coordinará con el Comitente la modalidad de ejecución de la misma (tramitación conjunta) al efecto de cumplimentar la normativa en vigencia (declaración de utilidad pública, tramitaciones, etc.).

Previo al inicio de las obras, el Contratista deberá remitir a la Inspección un informe sobre las gestiones realizadas, copias de planos de las afectaciones, autorizaciones de los titulares de los inmuebles certificadas por escribano público, copia de las certificaciones emitidas por los organismos cuyas instalaciones interfieran con la obra de acuerdo a normativa en vigencia, para que esta los envíe a Agua y Saneamiento Mendoza para su aprobación.

El Comitente asumirá el costo total que demande la constitución de las servidumbres y/o expropiaciones derivadas de las gestiones realizadas, como también la gestión notarial para

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

inscribir las mismas en el Registro de la Propiedad Raíz a favor de la Provincia de Mendoza, en coordinación con el Comitente y/o Agua y Saneamiento Mendoza como mandataria de la misma.

Los costos derivados de la gestión de permisos, certificaciones y aforos correrán por cuenta y cargo del Contratista. No se cuenta con ítem específico en la planilla de propuesta para la certificación de dichos costos, por lo que la Contratista deberá considerarlos dentro de los gastos generales de la obra.

5.1.3. CONOCIMIENTO ANTECEDENTES NECESARIOS PARA CONSTRUIR LA OBRA

Con anterioridad a formular su oferta, el oferente, a su exclusivo cargo, deberá inspeccionar y evaluar los estudios y verificaciones de estructura geotécnica del terreno en que se implantará la misma, incluyendo el suelo y el subsuelo, posición y fluctuación de la napa freática y subterránea si fuera necesario, obstáculos sobre nivel y subterráneos, estabilidad de taludes, etc. Debiendo tomar conocimiento de las informaciones necesarias para la correcta ejecución de la obra, de las condiciones climáticas zonales, tales como lluvias, vientos, régimen de los cauces naturales y artificiales, tipo de suelo y todos los datos que puedan influir en los trabajos, en su costo, en su ritmo y/o en su duración.

También deberá verificar todo antecedente o información que le permita efectuar acciones de mitigación de los impactos ambientales que se generen durante la construcción de las obras, tales como destino del agua de pruebas hidráulicas, correcta aislación de napas superiores, gestión de residuos: RSU, Lubricantes, etc.; y en particular cumplir y hacer cumplir los procedimientos, recomendaciones y medidas de mitigación del estudio de impacto ambiental aprobado por la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (SAYOT) de la provincia de Mendoza. Esto incluye la formulación y presentación de un plan de manejo de residuos y un plan de contingencias, ante dicho organismo. Además, la contratista deberá presentar en la SAYOT, copia de las gestiones realizadas por la contratista en la Dirección Hidráulica, el Departamento General de Irrigación, y la Secretaría de Servicios Públicos, para la obtención de los permisos de ejecución de cruces e instalación en paralelo a la infraestructura existente bajo la jurisdicción de dichos entes.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

Si por causas de las características del terreno, tipo de instalación u otros factores, el contratista, sugiera un cambio en la metodología propuesta para ejecutar los trabajos, hasta tanto no sean aprobados por AYSAM se continuará con la metodología original hasta que se haga efectiva dicha aprobación. Bajo ningún aspecto se aceptará una disminución en el ritmo de obra por consulta a profesionales externos o por alternativas propuestas por el contratista.

No se aceptarán sistemas constructivos que no hayan sido extensamente probados y normados.

#### 5.1.4. NORMAS

Son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.) y las Leyes, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de las Obras, relacionadas directa o indirectamente con las mismas.

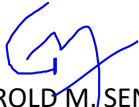
Se aceptará la utilización de normas internacionales publicadas por instituciones de reconocido prestigio, en tanto y en cuanto no se obtengan de las mismas, requerimientos menores que los especificados en las Normas Argentinas. Son de particular relevancia las normas ASTM, y AWWA en lo que a instalación de cañerías se refiere (cálculo, ejecución y prueba).

El Oferente deberá indicar en su oferta las normas adoptadas y en los casos especificados en este Pliego adjuntar copia de las mismas.

#### 5.1.5. INICIO DE OBRA

Previo al inicio de las obras, sin perjuicio de las demás previsiones contenidas en el contrato y dentro de los 15 días corridos de firmado el mismo, la Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección de Obra:

(i) Plan de Higiene y Seguridad;

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

(ii) Plan de señalización en la vía pública. Sin la aprobación respecto de los documentos precedentemente enunciados, no se emitirá la orden de inicio de obras.

Si la documentación presentada fuera observada por la Inspección de la Obra, la Contratista dispondrá de 5 días corridos para realizar las correcciones que fueran necesarias y realizar una nueva presentación. Si continuaran existiendo observaciones por parte de la Inspección de la Obra, el tiempo en días que insuma la aprobación definitiva de la documentación exigida, a contar desde la fecha de notificación por parte de Inspección de Obra a la Contratista de las observaciones a la segunda presentación, serán descontados del plazo total de obra.

#### 5.1.6. MATERIALES

Todos los materiales que se incorporen a las obras deberán ser de la mejor calidad dentro de su tipo y haber sido previamente aprobados por la Inspección.

En los casos previstos en este Pliego o en el de ETP o cuando lo ordene la Inspección, los materiales a aprobar serán sometidos a ensayos y análisis por cuenta del Contratista, en laboratorios de prestigio y aprobados por la Inspección.

Las muestras requeridas serán proporcionadas por el Contratista, preparadas para ensayo y entregadas con tiempo suficiente para la terminación de los ensayos y análisis que sea necesario efectuar, antes de utilizar dichos elementos y materiales en la Obra. El tiempo y lugar de entrega serán determinados por la Inspección.

La Inspección tendrá derecho a elegir, ensayar y analizar en forma independiente, por cuenta del Comitente, ejemplares adicionales de cualquiera o de todos los materiales que deban utilizarse. Los resultados de dichos ensayos y análisis se considerarán junto con los ensayos y análisis realizados por el Contratista, a fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones respectivas de los materiales ensayados y analizados de tal forma, quedando entendido que si se comprueba, como resultado de dichos ensayos o investigaciones, que cualquier parte del trabajo no cumple con los requisitos de las especificaciones, el Contratista será responsable por los costos de remoción, rectificación y reconstrucción o reparación de dicho trabajos.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Una vez aprobado el material, la muestra respectiva será sellada y rotulada con el nombre del Contratista, su firma, la marca de fábrica, el nombre del fabricante, la fecha de aprobación, los ensayos a que haya sido sometida y todo otro dato que facilite, en cualquier momento, el cotejo del material aprobado con el que esté en uso.

En cualquier momento, después de haber sido aprobados los materiales, la Inspección podrá disponer la ejecución de ensayos de vigilancia y el Contratista deberá entregar las muestras requeridas.

No se permitirá el empleo de materiales que no hubieran sido aprobados, pero si el Contratista utilizara, bajo su responsabilidad y con anuencia de la Inspección, materiales sin aprobar y luego al ser utilizados evidenciaran, a criterio de la Inspección, comportamiento inadecuado o dudoso, ésta podrá ordenar la ejecución de ensayos de verificación los cuales realizará el Contratista a su cuenta y cargo.

De acuerdo al resultado obtenido, se resolverá la aceptación o reemplazo de la estructura, instalación o material de que se trate.

El Contratista no podrá utilizar los materiales rechazados bajo ningún concepto.

La autorización que acuerde la Inspección para emplear materiales no aprobados, no dará derecho al Contratista, en el caso de que los materiales ensayados no dieran el resultado satisfactorio, a reclamaciones de ninguna especie ni a indemnizaciones por daños o perjuicios directos o indirectos que pudieran provenir del retiro o demolición del elemento o estructura cuestionada.

En el caso que el Contratista necesitara o deseara cambiar un tipo de material que hubiera sido ya aprobado, deberá previamente solicitarlo y serán por su cuenta los gastos que demanden los nuevos ensayos.

Si no se pudiera conseguir en plaza algunos de los materiales requeridos por la obra, el Contratista lo hará saber a la Inspección con suficiente anticipación con el fin de permitir salvar el inconveniente sin afectar el ritmo de los trabajos. Al mismo tiempo propondrá, en forma fundada, el reemplazo de esos materiales y/o las modificaciones que hubiera que introducir en las obras proyectadas.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Si el Comitente considera posible y conveniente entregar al Contratista determinados materiales podrá así hacerlo. En este caso se descontará en la liquidación de la obra y en las planillas correspondientes, el importe de los mismos al precio establecido, si lo hubiera, o al que surja del análisis de los precios de la Planilla de Cotización de la partida respectiva.

Todos los gastos de carga, transporte, descarga, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras, se considerarán incluidos en los precios contratados y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

El Contratista no podrá, salvo debida justificación, hacer el acopio de materiales en la vía pública. Los mismos deberán ser depositados en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos. Sólo podrán almacenarse en las inmediaciones del frente de la obra los materiales que se han de emplear al día siguiente, no contraviniendo las disposiciones municipales ni interfiriendo en el tránsito de vehículos y peatones, ni el acceso a las fincas frentistas.


El Contratista será el encargado de la tramitación de los permisos para utilizar como depósito de materiales la vía pública o terrenos privados o de propiedad fiscal, y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y el Contratista cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

#### 5.1.7. INSPECCION DE LA OBRA

AYSAM SA y el Municipio de Las Heras serán los encargados de efectuar la Inspección de la obra, haciéndose responsable por las comunicaciones con el Contratista, control de Avance de Obra, Multas, Medición, Confección de Certificados de obra y el pago de los mismos.

Toda comunicación y/o entrega de documentación técnica, legal y administrativa vinculada directamente a la obra en cuestión que desee realizar la Contratista, será canalizada exclusivamente a través de la Inspección de Obra designada por el Comitente.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Las respuestas a las presentaciones realizadas, si correspondieran, se canalizarán también a través de la Inspección de Obra, tomándose como válidas y comunicadas cuando se recepcionen por este medio.

Estas comunicaciones entre la Contratista y la Inspección de Obra se mantendrán a través de los libros de Órdenes de Servicio y Notas de Pedido.

#### 5.1.8. CONFECCIÓN DE CERTIFICADOS

Las certificaciones de tareas se realizarán conforme al Acta de Medición Conjunta que el Representante Técnico de la Contratista y la Inspección de Obra emitirán el último día viernes (el siguiente día hábil si éste fuera feriado o no laborable) del mes correspondiente a certificar. La inspección de Obra emitirá el certificado de obra respectivo dentro de los cinco (5) días corridos de perfeccionada la correspondiente Acta de Medición Conjunta. En cada certificado de obra se dejará constancia de la póliza de seguro de caución pertinente o fianza bancaria presentada por la Contratista, en concepto de "fondo de reparo".

#### 5.2. OBRADOR Y SERVICIOS

El Contratista deberá construir sus obradores para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, etc.

El Oferente deberá tener en cuenta que el Comitente no proveerá energía eléctrica, agua potable para consumo humano, agua para construcción ni otros servicios, será por cuenta del Contratista la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Las áreas donde el Contratista ubique sus obradores y depósitos, serán acordadas oportunamente con la Inspección.

##### 5.2.1. OFICINAS Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista deberá proveer, equipar y mantener las oficinas para la Inspección de acuerdo a las siguientes especificaciones:



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

La oficina de la Inspección tendrá una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>, donde se instalarán dos (2) artefactos tipo tubos fluorescentes de 40 W cada uno y una lámpara de mesa para escritorio; se instalarán toma corriente en número suficiente en relación con las dimensiones de la oficina.

Se proveerá un (1) escritorio metálico con dos cajones, de 1,40x0,65x0,76m aproximadamente, con tapa de laminado plástico enchapada; dos (2) armarios de 0,90 x 0,45 x1,80 m con cuatro estantes, con puertas corredizas o de abrir, y cerradura a cilindro; tres (3) sillas tapizadas con vinílico, con base fija de cuatro patas.

El Contratista será el único responsable del mantenimiento, vigilancia y reposición, en caso de destrucción o robo de las oficinas y equipamientos desde la instalación hasta la recepción definitiva de la obra.

Los gastos de traslado de las oficinas, conexiones eléctricas, mantenimiento, limpieza, electricidad y sistema de comunicaciones, correrán por cuenta del Contratista. Las ubicaciones, inicial y sucesivas, de las mismas serán indicadas por la Inspección.

### 5.3. INTERRUPCIÓN DEL TRÁNSITO – MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se designa en forma expresa y fehaciente al Contratista, como encargado de asumir la responsabilidad de implementar el Servicio de Higiene y Seguridad para la coordinación de las acciones de prevención durante todo el tiempo que dure la obra.

El Contratista debe cumplir con la ley 19587, resoluciones y decretos vigentes (teniendo en cuenta especialmente el decreto 911/96).

El plan de trabajo del contratista deberá estar en un todo de acuerdo, en forma expresa, con las exigencias del municipio, para ello el contratista convendrá con el municipio la forma de ordenar el tránsito. Sin perjuicio de lo anterior, en todo momento la ejecución de los trabajos permitirá la libre circulación en por lo menos un sentido, con dimensiones de trocha adecuada a los vehículos que circulan en la zona.

Además, el contratista deberá asegurar el ingreso y egreso de los propietarios de inmuebles en la zona de obra. Cuando no fuera posible el ingreso a cada vivienda el contratista deberá disponer de un espacio cerrado con vigilancia las 24 hs para que los propietarios puedan

  
HAROLDIM SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

alojar sus vehículos mientras duren las tareas que impiden el libre acceso. El contratista será el único responsable por la seguridad de los bienes resguardados en esta zona.

Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por el Contratista son inadecuadas podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas de plazo, ni derecho a pago adicional por concepto alguno.

#### 5.3.1. CARTEL DE OBRA

Una vez formalizada el Acta de Inicio de Obra, la Contratista deberá colocar DOS (2) carteles de obra en chapa de 6 metros de ancho x 3 metros de alto, según Plano Tipo de AYSAM. La ubicación será definida en terreno en conjunto con la Inspección de la Obra.

Tendrán las medidas y leyendas que consigna el plano tipo respectivo. Se situarán donde lo indique la Inspección y con las leyendas que contiene el plano.

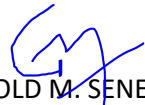
Las estructuras, colocación y pintura, estarán a cargo del Contratista, y su costo de ejecución estará incluido en los gastos generales de la obra.

Una vez terminada la obra, serán desmontados y devueltos a la Contratista. Será por cuenta del Contratista la ejecución, colocación, el mantenimiento, el desmontaje y extracción de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales, durante la vigencia del Contrato.

#### 5.4. PROVISION DE MATERIALES

La Contratista será la responsable de la provisión total de los materiales a emplear en las obras, considerando que la misma debe ser efectuada en forma integral (contando o no con partida expresa) según lo siguiente:

- La provisión de todos los materiales requeridos para la concreción de las obras,
- El almacenamiento transitorio (estiba) y custodia de los caños en obrador y al costado de las zanjas hasta su instalación y el transporte en el ámbito de la obra.
- Los accesorios que tengan o no partida expresa sean requeridos para el normal funcionamiento de las instalaciones objeto de las presentes ETP y de acuerdo con su fin.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

En el caso que la Contratista proponga la utilización de materiales diferentes a los descritos en el proyecto, con la debida antelación y previo al cambio deberá solicitar a la Inspección de la Obra la aprobación de los materiales propuestos. AYSAM se reserva el derecho de aprobación final de los materiales propuestos por la Contratista, sin que esto derive en reclamos de mayores costos y/o variaciones en el plazo de ejecución de obra.

Si el cambio de materiales tuviera grandes implicancias (por ejemplo, cambio del tipo de tubería a utilizar) el cambio debe plantearse como una variante al momento de efectuar la oferta, caso contrario será desestimada por AYSAM sin que esto derive en posteriores reclamos por parte del Oferente, dado que se entiende que se tratan de obras diferentes y no estaría garantizada la condición de igualdad entre las ofertas.

El Contratista será responsable de la provisión de todos los materiales necesarios para la obra, ya sea que cuenten con partida expresa en planilla de cotización o no, para lo cual deberá al momento de efectuar la oferta verificar y/o solicitar todas las aclaraciones que considere necesarias para la concreción de los trabajos y elaborar sus propio Cómputo.

Los materiales serán depositados por la Contratista en el propio obrador y procederse al traslado a la obra de acuerdo con el avance previsto en el Plan de Trabajos.

El Contratista será el encargado de la tramitación de los permisos para utilizar como depósito de materiales terrenos privados o de propiedad fiscal, y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuere del caso.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y la Contratista cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

#### 5.4.1. MATERIALES PROVISTOS POR LA CONTRATISTA

La Contratista deberá proveer la totalidad de materiales requeridos en planilla de Cotización y todos aquellos materiales necesarios para la normal ejecución de las obras.

La Inspección deberá verificar el estado de los materiales que suministre la Contratista y de cada partida que se verifique en obra, se elaborará un Acta de Inspección, en la que se hará

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

constar en detalle, la cantidad y el estado de los materiales, acta que deberán firmar de conformidad el Contratista y la Inspección de Obra.

El Contratista tiene la responsabilidad de la custodia de los materiales provistos estando obligado a resguardarlos y mantenerlos en perfectas condiciones para su utilización.

En caso de rotura o desperfecto causado sobre alguno de los elementos, el Contratista deberá reponerlo a la brevedad, siendo único responsable por las demoras del plazo de obra y/o multas que pudieran ser aplicadas por esa situación.

## 5.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

### 5.5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

No se impondrán restricciones a los métodos constructivos que emplee el Contratista siempre cuando se dé cumplimiento a lo requerido en las presentes Especificaciones Técnicas y/o lo estipulado en Normas ASTM F 1668 “Standard Guide for Construction Procedures for Buried Plastic Pipe”.

### *DEFINICIONES*

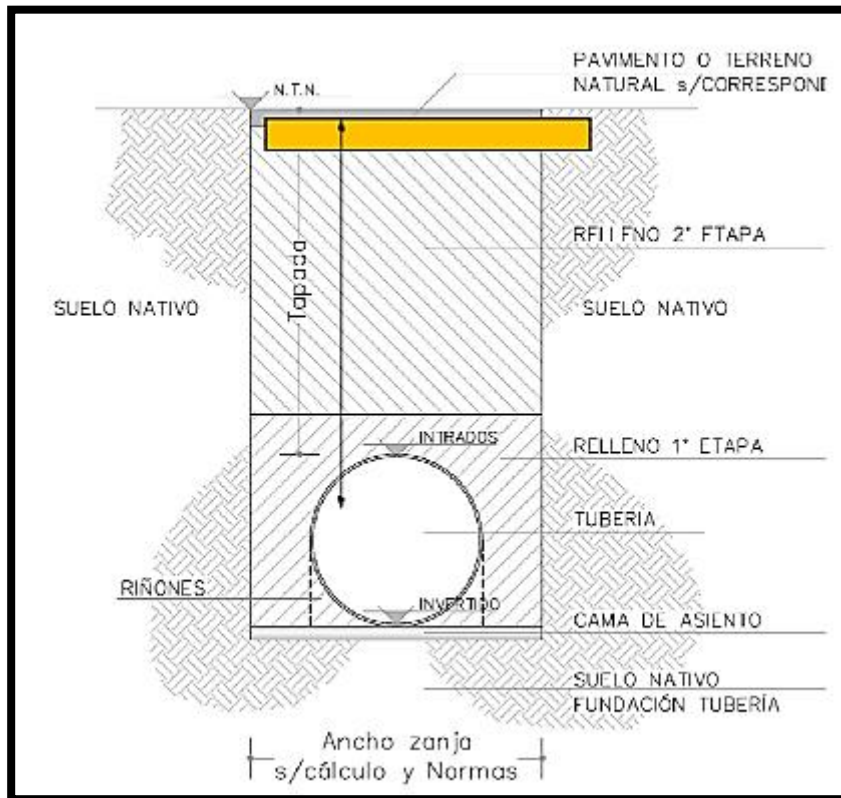
A los efectos de uniformar los términos empleados en el presente pliego se resumen los mismos en la siguiente figura:

Esquema de zanja para instalación de tuberías – Definiciones

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022



### REPLANTEO PLANIALTIMÉTRICO

El Contratista procederá a efectuar el replanteo planialtimétrico del área donde se instalará la cañería, cumpliendo con los condicionantes establecidos en las presentes especificaciones en lo relacionado con tareas de relevamiento y estudios topográficos.

### SONDEOS Y EXCAVACIONES EXPLORATORIAS

El Contratista deberá proteger, relocalizar o remover todas las interferencias ajenas que encuentre durante la ejecución de sus trabajos. Estas operaciones deberán ser coordinadas y aprobadas por el Propietario o responsable de la instalación. La documentación de dicha aprobación deberá ser presentada a la Inspección de Obras para su verificación.

El Contratista deberá determinar la localización y profundidad de las redes e instalaciones identificadas durante la ejecución de los sondeos. Esa información será volcada a los Planos de Replanteo en escala (1:250) o la que sea requerida para una clara interpretación de la información vertida en planos.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Con esta tarea el Contratista no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones, como tampoco alterará las condiciones en que se encuentran las mismas antes de las excavaciones exploratorias.

En caso que se encuentre una instalación no identificada durante la construcción, el Contratista deberá notificar a la Inspección de Obras verbalmente y por escrito en forma inmediata para recibir instrucciones al respecto.

El Contratista realizará sondeos para verificar y comprobar las ubicaciones reales y el tamaño de las instalaciones existentes y las condiciones subterráneas de la obra a construirse. Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles para la Inspección, con una anticipación mínima de 10 días previos al inicio de cualquier excavación o construcción que se efectúe, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

Además de los sondeos indicados por la Inspección, el Contratista podrá optar por efectuar los sondeos adicionales que considere necesarios.

Si como resultado de la observación en los sondeos se determinara que los diámetros de las redes involucradas, no se corresponden con los indicados en los planos el Contratista deberá informar a la brevedad a la Inspección para que indique las acciones a seguir. Los resultados de dichos sondeos deberán estar disponibles con una anticipación mínima de 15 (quince) días a cualquier excavación o construcción que se efectúe en dicha área, para evitar posibles demoras en el avance de la Obra.

El Contratista deberá informar a la Inspección de Obras y a los prestadores de servicios en el caso de que cualquier servicio público resulte dañado durante las operaciones de sondeo, efectuando la reparación inmediata, a costa de la Contratista.

**MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJOS A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

El trabajo consiste, en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación o zanja para instalación de las tuberías y la distribución del suelo en los lugares indicados por la Inspección. Comprende asimismo y de ser necesario el desvío del curso de agua, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Todas las cotas de fondo de las fundaciones o apoyo de las tuberías serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos podrán ser modificadas, en función del Proyecto Definitivo presentado por la Contratista, sin dar lugar a reclamación alguna.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, u obras ocultas, debiéndose rellenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

Cualquiera sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión, hinca y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos necesarios, de los materiales perdidos por no poder ser retirados, de la depresión de la napa freática y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido en el precio contratado.

En el caso que sea necesario, el bombeo debe realizarse en forma continua, debiéndose garantizar la permanente falta de agua en la zona de obra.

No podrá empezarse el relleno de una fundación mientras no lo autorice el Inspector. A éste efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación y clase de terreno.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, animales, a las obras mismas, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados o de falta de previsión de su parte, comprometiéndose a indemnizar y/o mantener indemne al Comitente y/o AYSAM por toda consecuencia derivada de los mismos.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni le otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por el Contratista y aprobado por la Inspección.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

### **DEPÓSITOS DE LOS MATERIALES EXTRAIDOS DE LAS EXCAVACIONES Y SOBANTES**

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisoriamente en el sitio más próximo a ellas que sea posible, los que deben ser autorizados por la Inspección; y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudiera evitarse.

Si el Contratista debiera recurrir a la ocupación de terrenos de propiedad fiscal o particular para efectuar los depósitos provisorios de tierra, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, recabando esta por escrito, aun cuando fuese a título gratuito y remitiendo copia a la Inspección. Una vez desocupado el terreno, remitirá igualmente a la Inspección testimonio de que no existen reclamos ni deudas pendientes por la ocupación. Tal formalidad no implica ninguna responsabilidad para el Comitente y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones y se transportará hasta los lugares de depósito definitivo que indique la Inspección; serán desparramados en forma prolija de manera de obtener rellenos parejos, al solo juicio de la Inspección.

Antes de formular su Oferta, los interesados deberán efectuar las averiguaciones del caso a fin de comprobar el lugar, estado o particularidades de los accesos exactos de descarga de material, ya que posteriormente no se admitirán reclamos de ninguna naturaleza.

El transporte de los suelos a acopios transitorios y definitivos no recibirá pago directo alguno y su costo se considerará incluido dentro del precio del ítem correspondiente a excavación de zanja de la Planilla de Cotización.

### **EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS**

Las presentes especificaciones son aplicables a la excavación de zanjas para todas las cañerías correspondientes a los diversos ítems de la Planilla de Cotización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al futuro Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende la ejecución a costo y cargo de la Contratista de los siguientes trabajos: sondeos, relevamiento de instalaciones existentes, el replanteo y la nivelación geométrica del terreno a lo largo de las trazas de los conductos; rotura de pavimento si los hubiera; excavación del suelo; los enmaderamientos, entibaciones, apuntalamientos y tablestacados que requiera la zanja para mantenerla estable; la eliminación del agua freática y de la lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la zanja libre de agua durante el tiempo necesario para la instalación y pruebas hidráulicas de las cañerías; el mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen; los gastos que originen todas las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos que puedan ocasionar, así como las medidas de seguridad a adoptar para evitar accidentes a personas, equipos y estructuras; el transporte, descarga y esparcimiento del material sobrante, que no pueda utilizarse en otro lugar de la obra hasta lugares autorizados; la prestación de enseres, equipos y maquinarias y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta ejecución de las excavaciones.

#### **TRABAJOS PREVIOS A LA EXCAVACIÓN**

El Contratista, antes de iniciar las excavaciones u otros trabajos deberá gestionar ante los organismos que correspondan (Reparticiones Públicas o Privadas), los permisos necesarios para la realización de la obra, estando a su cargo el pago de los respectivos derechos o aranceles.

La ubicación planimétrica del eje de la traza de las cañerías está definida en planos y en terreno salvo que se trate de una renovación que deberá ser ejecutada por traza de tuberías existentes y en operación.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Si al momento del replanteo surgiera la necesidad de modificar la ubicación del eje de la traza, la propuesta será puesta a consideración de la Inspección y del Jefe de Proyecto designado por AYSAM SA para su aprobación escrita.

Una vez aprobada por escrito la ubicación definitiva del eje de las trazas, se procederá a efectuar la limpieza del terreno y el emparejamiento del micro relieve, así como también la eliminación de arbustos y toda vegetación que, a juicio de la Inspección, y contando con los permisos municipales requeridos para tal caso, puedan invadir la zona de trabajo, la cual indicará el destino final del material orgánico.

El ancho de limpieza será definido por la Inspección de Obra.

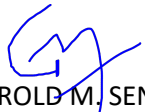
La Inspección y el Contratista procederán a la medición lineal con cinta métrica, estaqueo, amojonamiento y levantamiento del terreno en correspondencia con los ejes de las tuberías, con la densidad que la Inspección ordene, apoyándose en las estacas y en los mojones instalados por el Contratista como puntos de paso.

Este perfil longitudinal se comparará con el que figure en los planos de la Licitación y permitirá aportar cualquier modificación que juzgue necesaria la Inspección. En tal caso, la Inspección de Obra solicitará al Jefe de Proyecto de Agua y Saneamiento Mendoza la aprobación y ejecución de las modificaciones necesarias, tales como cambios de las pendientes de los conductos a instalar, modificaciones de las tapadas, corrimientos, anulación o incremento de piezas, etc. La Inspección devolverá al Contratista los planos modificados debidamente rubricados por el Jefe de Proyecto de la Empresa Agua y Saneamiento Mendoza S.A., los que reemplazarán a los planos de la Licitación.

Los gastos derivados de los trabajos topográficos anteriormente indicados se consideran incluidos en los ítems de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo alguno de pago adicional ante el Comitente.

Para ejecutar la excavación de cualquier zanja, el Contratista deberá previamente contar con la autorización escrita de la Inspección.

**EXCAVACIONES PARA CAÑERÍAS – PROFUNDIDAD Y ANCHO DE ZANJAS**

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Salvo que el resultado del análisis del estudio de suelos indique que se deba utilizar otro método o que en el presente se especifique de otra manera, la excavación de zanjas para cañerías y servicios se realizará a cielo abierto.

El Contratista deberá determinar qué información necesita para establecer los medios, sistemas de trabajo, diseño y otras actividades relacionadas con la excavación; debiendo interpretar los resultados de los estudios de suelos y cualquier otro dato por él obtenido.

El Contratista se referirá al de suelos para determinar la necesidad de entibaciones o tablestacados, apuntalamientos, desagote, depresión de napa y/u otras medidas para la protección de los trabajadores, estructuras adyacentes, instalaciones, calzada, etc. de los peligros de derrumbe y hundimiento del suelo durante la excavación e instalación de las cañerías. Entregará copia a la Inspección, previo al inicio de los trabajos, de su plan (incluyendo informes con las memorias de cálculo utilizadas) debidamente preparado y firmado por el Representante Técnico. Si el Contratista no cumpliera con estos requisitos, la Inspección podrá ordenar la suspensión de las Obras en su totalidad o parcialmente hasta que se efectúe el cumplimiento.

Cualquiera sea el sistema de contención empleado, deberá removerse a medida que se efectúe el relleno de la zanja. Esta operación deberá hacerse con cuidado de no poner en peligro las nuevas instalaciones, instalaciones vecinas, o propiedades adyacentes. Cualquier oquedad que se forme, durante la extracción de los elementos de soporte, deberá rellenarse inmediatamente utilizando para ello un procedimiento debidamente aprobado por la Inspección.

En el caso de emplearse enmaderamientos completos o estructuras semejantes, deberán ser de tipo y dimensiones adecuados a la naturaleza del terreno de que se trate, de modo de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.

Cualquiera que sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de provisión, hinc y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido dentro de los precios unitarios contratados para la excavación.

La instalación definitiva de los conductos se realizará según la rasante y tapada de diseño que se indican en los planos de proyecto ejecutivo, respetando los valores de tapada mínima.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Definición: tapada de la cañería es la distancia vertical medida desde la superficie del pavimento o vereda hasta el extradós de la cañería en la vertical del mismo.

Las tapadas promedio de diseño para la instalación de las cañerías serán las definidas según planos.

Las cañerías se instalarán según las cotas indicadas en los Planos de Ejecución.

Deberán respetar en todos los casos las tapadas mínimas requeridas por cada organismo - Público o Privado – responsable de la jurisdicción o concesionaria de la vía, en la cual se encuentre la obra (caminos comunales o municipales, rutas provinciales o nacionales, rutas o autopistas concesionadas, vías férreas, etc.).

En presencia de una interferencia que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los Planos de Ejecución, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo, previa aprobación de la Inspección.

Cuando las calzadas fuesen de tierra, el Contratista deberá recabar de la Municipalidad y/o Comuna correspondiente la cota definitiva de pavimentación o, de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones la que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

El ancho de las zanjas deberá ser lo más estrecho posible, siempre que permita realizar un correcto relleno y compactación mediante las herramientas de uso habitual.

Los anchos que se consignan en la excavación se considerarán como la luz libre entre paramentos de la excavación. La profundidad que se adoptará para el cómputo será la que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural.

Los anchos de zanja típicos, mínimos requeridos a los efectos de permitir una correcta compactación se encuentran detallados en los planos tipos que forman parte de la presente documentación.

No se reconocerán sobrecostos de ninguna especie en razón de la ejecución de entibación, apuntalamientos o tablestacados bajo ninguna circunstancia. No obstante, el Contratista podrá modificar estos anchos a su exclusivo criterio, debiendo incorporar los costos inherentes a los mismos en el precio unitario del ítem.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

El diseño final de la zanja en los distintos tramos, incluyendo el ajuste del ancho, el espesor y calidad de la cama de asiento, el espesor y calidad de relleno sobre el extradós del tubo y en los laterales, el tratamiento de la fundación y todo otro aspecto vinculado al cálculo de la tubería enterrada debe realizarse en un todo de acuerdo al proceso indicado en los manuales AWWA (American Water Works Association) correspondientes a cada material:

- PVC: AWWA M-23
- FUNDICIÓN DÚCTIL: AWWA M-41
- PRFV: AWWA M-45
- PEAD: AWWA M-55
- ACERO: AWWA M-11

### **COLOCACIÓN Y ASIENTO DE CAÑERÍAS**

El Contratista colocará las cañerías y piezas especiales observando las siguientes precauciones.

a) Antes y después de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, los caños se examinarán prolijamente, vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado, fallas o deformaciones. En el caso que existiesen caños y/o piezas especiales que presentaren dudas sobre su calidad, el Contratista deberá retirarlos, caso contrario no se le reconocerá suma alguna, en concepto de retiro de la cañería una vez colocada, como tampoco la colocación de un nuevo caño que verifique la calidad exigida en obra.

b) Todas las cañerías, accesorios, etc. serán transportados, conservados y protegidos con cuidado para que no sufran daños, golpes o caídas. Todos los equipos de transporte y conservación de caños deberán ser a satisfacción de la Inspección de Obras. No se colocarán caños directamente apoyados en terreno irregular, debiendo sostenerse de manera que se

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

proteja el caño contra eventuales daños que pudieran producirse cuando se coloque en la zanja o cualquier otro lugar.

c) No se instalarán caños con deficiencias. Aquellos que, a criterio de la Inspección de Obras, puedan producir perjuicios deberán repararse, a satisfacción de la Inspección de Obras, o proveer e instalar un caño nuevo que no esté dañado.

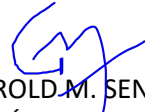
d) Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta. Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas se reconocerán de acuerdo a su posición según el diagrama definitivo de colocación. También limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán sobre el lecho de apoyo, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado. Las cañerías de espiga y enchufe, se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.

e) La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado. La Inspección de Obra se reserva el derecho de disponer oportunamente cambios en la ubicación planimétrica de las cañerías. Tales cambios no darán derecho al Contratista a percibir compensación alguna por tal concepto.

f) Las cañerías, una vez instaladas, deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique el Inspector. Si se tratara de cañerías con pendiente definida, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo, con una tolerancia de 25 mm en la alineación horizontal y 5 mm en la vertical (para cañerías de agua potable)

g) Se protegerán todas las aberturas de caños y elementos especiales con sombreretes o tapones adecuados para evitar el acceso no autorizado de personas, animales, agua o cualquier sustancia no deseada.

La colocación de las piezas especiales se efectuará conjuntamente con los tramos adyacentes manteniendo la continuidad de las instalaciones, y deberán ser sometidas a la prueba hidráulica junto con el tramo de la cañería donde se encuentren instaladas, al igual que las conexiones domiciliarias.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

El corte de los tubos debe efectuarse según un plano perpendicular al eje de los mismos. A tal efecto conviene utilizar una guía adecuada. Una vez concluido el corte, se debe eliminar las rebabas mediante un instrumento filoso o tela esmeril, y luego con la ayuda de una lima se procede a efectuar un chaflán exterior con un ángulo de 15° aproximadamente.

Para el asentamiento de los tubos, el fondo de la zanja debe perfilarse correctamente, eliminando piedras, raíces, afloramientos rocosos, etc.

Entre el fondo de la zanja y el tubo deberá ser interpuesta una capa de arena, la cual debe tener un espesor mínimo de 0,10 m perfectamente compactado y nivelado, para los diámetros menores a 800 mm. Para diámetros mayores deberán seguirse las indicaciones de las Normas AWWA, hasta un máximo de 0,15 m de espesor de cama de arena, en un todo de acuerdo a lo especificado en el Plano Tipo correspondiente. Para ello la zanja deberá ser profundizada bajo nivel de la cota de asentamiento del tubo, y el material de la excavación será reemplazado por arena, libre de piedras y perfectamente compactado y nivelado.

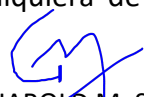
Además, según sea el material adoptado para la conducción, deberán seguirse las especificaciones de las Normas AWWA correspondientes a cada uno de los materiales permitidos, respecto a las características de las zanjas a utilizar.

El Contratista ejecutará revestimientos de anclajes de ramales y curvas, como así también las capas de asiento de cañerías para el emparejamiento del terreno excavado. Cuando se empleen caños de comportamiento rígido, el Contratista deberá verificar y asegurar el coeficiente de instalación necesario, el que en ningún caso será inferior a 1,50, según lo indicado en el Manual AWWA M-41.

Cuando se empleen caños de comportamiento flexible, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a la Norma IRAM 13.446 partes I y III, referentes al lecho de asiento y relleno de zanja con arena o al Manual AWWA correspondiente.

Los elementos de anclaje provisorios que se coloquen para las pruebas hidráulicas deberán ser removidos.

Las tuberías pueden instalarse utilizando cualquiera de los dos métodos que se relacionan a continuación, previa autorización de la Inspección. La utilización de cualquiera de estos

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

métodos dependerá del diámetro de la tubería, el tipo de suelo y las condiciones de instalación.

1. Instalación de la tubería utilizando una barra la cual servirá como palanca apoyada en el terreno, el extremo del tubo deberá protegerse con una pieza de madera. Se recomienda este método en tuberías con diámetros hasta 200 mm (8”).

2. Instalación de la tubería utilizando un diferencial (polea o aparejo) la cual presionará el extremo de la tubería.

La parte interior de la campana, la empaquetadura y el extremo liso al insertar deben mantenerse limpios durante todo el proceso de montaje. Las juntas son herméticas en la medida de que estén limpias.

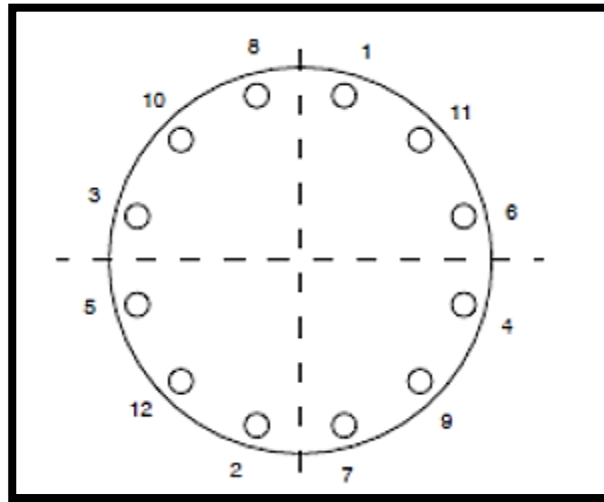
En tuberías con juntas campana – espiga (extremo liso) antes de insertar la empaquetadura se deberán eliminar todas las materias extrañas en la campana como son barro, arena, escoria, grava, basura, etc.

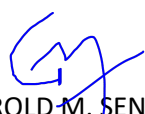
El asiento de la empaquetadura deberá inspeccionarse a fondo para asegurar que esté limpio. Se debe limpiar la empaquetadura usando un trapo limpio, doblarla y colocarla luego en la campana. Si no hay ningún marcado en la espiga, se deberá trazar una señal en el espigo del tubo a colocar, a una distancia del extremo de la espiga igual a la profundidad de enchufe menos 10 mm. Se debe aplicar una capa delgada del lubricante de la tubería en la superficie interna de la empaquetadura que entrará en contacto con el extremo liso del tubo y en el chaflán y la espiga del tubo. Se ensambla el tubo introduciendo la espiga hasta la señal indicada en la tubería y en los casos en donde la tubería no viene marcada de fábrica, a la profundidad de enchufe menos 10 mm, marcada en obra.

En tuberías con juntas bridadas, es necesario respetar el orden y el torque de apriete de los tornillos. Se deben mantener limpias las caras de las bridas y la junta, la cual se fijará a uno de los extremos bridados de la junta con pegamento o en el caso de empaques plásticos se deberá ubicar entre las dos bridas alineados, una vez alineada la tubería se procederá montar la tornillería y apretar los mismos, en el orden descrito en la siguiente figura.

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022



  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## CAPITULO 6

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

### 6.1. EL PIEDEMONTE

Es una unidad de transición entre la región montañosa y la llanura. Su extensión está en relación directa con la masa a partir de la cual se ha originado. En este sentido, el proveniente de la Cordillera Frontal comienza a alrededor de 2.000 m s.n.m., extendiéndose sobre 50 km hacia el este. Por otro lado, el piedemonte de la Precordillera comienza alrededor de los 1.500 m s.n.m. y su extensión hacia el oriente varía entre 10 y 20 km. La historia geológico-tectónica, pero también la evolución geomorfológica del área fue marcada fuertemente por los impulsos neotectónicos del Terciario superior y del Cuaternario (Polanski 1963) - el tercer movimiento tectónico de Groeber (1947). La fase principal de los movimientos neotectónicos en el Plioceno final o en la transición Plioceno/Pleistoceno ascendió fuertemente la Cordillera, resultando en intensos procesos de erosión y en la acumulación correspondiente de fanglomerados y otros sedimentos del piedemonte. Todo el borde oriental del sistema montañoso está ocupado por un potente complejo sedimentario triásico-terciario (remanentes de este primitivo relleno son los conglomerados como el Cerro de la Gloria). Los procesos tectónicos descritos desde el final del Terciario sometieron a estos depósitos a intensos procesos endógenos, evidenciados por las potentes fallas que los surcan. Esto, en conjunción con el escurrimiento mantiforme (las aguas de lluvia trabajan como un cepillo desgastando los materiales sueltos, fanglomerádicos de estas planicies) originaron una pediplanación generalizada. Posteriormente se encauzó el escurrimiento en forma lineal, profundizándose cada vez más los ríos secos o wadis y disectando los pedimentos y glacis.

A la latitud de la ciudad de Mendoza, el piedemonte de la Precordillera forma un extenso glacis (rampa de erosión) con varios niveles formados por la combinación de fenómenos tectónicos y erosivos. Estos últimos -originados por la acción hídrica- por su potencia y extensión deben relacionarse con climas del pasado (cuaternarios), con condiciones más extremas de aridez.

En la actualidad, las violentas precipitaciones estivales que se concentran en sectores parciales de las cuencas producen violentas crecidas "aluviones" que causan cuantiosos daños en la zona más densamente poblada de la llanura. El empobrecimiento de la cubierta vegetal por la presión antrópica generada por el crecimiento desordenado y acelerado de la

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

ciudad de Mendoza sobre este ambiente (asentamientos no adecuados, extracción de leña, sobrepastoreo, tala, incendios intencionales, etc.) acelera cada vez más el escurrimiento de las aguas, magnificando la violencia de los aluviones. Sólo urgentes medidas de planificación y recuperación ambiental podrán revertir este proceso.


En el mapa se ha diferenciado como geoformas más relevantes en los sectores pedemontanos, cuando aparecen niveles de glacis o pedimentos, grandes bajadas, y los abanicos o conos aluviales de mayor jerarquía. Asimismo, se han demarcado los piedemontes locales del Macizo de San Rafael y de las Cerrilladas pedemontanas.

Un apartado especial merece la Planicie de ignimbritas, o "Planicie Piroclástica Pumícea" (Polanski, 1963), cubre una extensa área entre Pareditas al sur y la salida del Arroyo Papagayos en el piedemonte, al norte de Bajada amarilla, descendiendo desde 1800 m s.n.m. por el sur, hasta 1200 m s.n.m. en el norte. Es una planicie piroclástica, cuyos materiales provienen de centros volcánicos de la Cordillera, probablemente el Maipo, que cubre más de 100 km<sup>2</sup>, con espesores que varían entre 10 y 40 metros. Tanto Polanski como estudios más recientes (Abraham, 1996, Garleff y Stingl, 1984 ) la asimilan al segundo nivel agradacional pedemontano (Formación La Invernada).

El piedemonte presenta depresiones de origen tectónico. En el presente mapa geomorfológico se han delimitado las planicies agradacionales pedemontanas con sus correspondientes geoformas y la denominada Gran Depresión Central o "de los Huarpes", que constituyen en el terreno una unidad difícil de diferenciar y con una complicada historia geológica.<sup>3</sup>

## 6.2. CLASIFICACION CLIMATICA:

En las distintas clasificaciones climáticas existentes, se tiene en cuenta al "control climático" que son aquellos factores relativamente permanentes que gobiernan la naturaleza general del clima de una porción de la tierra. Ellos comprenden: a) la radiación solar, especialmente su variación con la latitud; b) la distribución de las masas de tierra y de agua; c) la elevación y la topografía de gran escala; y d) las corrientes oceánicas. La circulación general (sistemas de vientos medios) a veces también es incluida, pero como control secundario, ya que asimismo es controlada por los factores mencionados.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Los tipos de controles climáticos fueron usados como base para las clasificaciones climáticas.

El término "control climático" no debe ser confundido con el de "factor climático", éste está reservado para influencias más locales tales como el humo y la extensión del área edificada de una ciudad. El término "factores" es usado también cuando se hace referencia a las actividades humanas.

Dentro de las clasificaciones climáticas más conocidas, se puede mencionar a la Thornthwaite, que introduce el concepto de "evapotranspiración potencial" y se refiere a la cantidad de agua que se evaporaría de la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo estuviera saturado, es decir, con su contenido óptimo de humedad.

#### 6.2.1. CLASIFICACION CLIMATICA DE KOEPPEN

Se basa fundamentalmente en las variaciones de la temperatura y la precipitación, (elementos meteorológicos fácilmente disponibles), sus variaciones estacionales y sus efectos sobre la vegetación natural.

Se caracteriza por identificar a las diferentes regiones climáticas mediante combinaciones de letras que responden a iniciales de palabras derivadas del idioma alemán.

Dada la diversidad de regiones climáticas en que Koeppen divide el globo terráqueo, se mencionarán solamente aquellas que caracterizan a la provincia de Mendoza y sus adyacencias, a saber:

B- Climas secos

- BS seco de estepa
- BW desértico

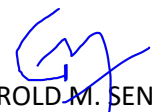
E- Climas polares

- ET de tundra
- EF de hielos eternos<sup>1</sup>

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

<sup>1</sup> Extraído de: <https://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap03.htm>



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

La obra en estudio según lo expresado en párrafos anteriores se encuentra dentro de climas secos, subcategoría desértico. En Anexo se encuentra mapa de clima.

### 6.3. TEMPERATURA

Los instrumentos más comunes para medirla son los termómetros, aparatos que constan de un depósito de mercurio (o alcohol) llamado "bulbo" y de un tubo o columna de vidrio llamado "capilar". En nuestro país se usa la escala centígrada

Los valores de las distintas temperaturas medias de la mayoría de las estaciones pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) que se indican en los diagramas, se obtuvieron del período 1901-1950. Los de la red del CRICYT son recientes, corresponden al período 1971-1980.

La temperatura media anual por sí sola no da idea suficiente de cómo se comporta la temperatura en un lugar. Por ejemplo, en Mendoza la temperatura media anual es de 16,3° C y en Valparaíso (Chile) es de 15,5° C, es decir, son muy parecidas. Sin embargo, nuestra ciudad ha soportado máximas de hasta 42° C y mínimas de -9° C (bajo cero). En cambio, en la costa chilena esos extremos nunca se registran, ya que en invierno apenas llega a 0°C y en verano rara vez supera los 30° C. La temperatura media anual es casi la misma, pero el "clima" de cada lugar es distinto.

#### 6.3.1. TEMPERATURA SEGUN LA ALTURA:

Observando el mapa de temperaturas medias anuales y teniendo en cuenta el mapa topográfico, vemos que la temperatura desciende con la altura.

Una idea de las distintas temperaturas que presenta el aire según la altura se obtiene del dato del "radiosondeo".

Diariamente, la estación meteorológica de "El Plumerillo", ubicado en el aeropuerto de Mendoza, se lanza una radiosonda (globo inflado con gas helio) equipada con instrumental de precisión capaz de registrar parámetros tales como temperatura, humedad, presión atmosférica y viento. La información es recibida en tierra mediante un sistema de telemetría. Generalmente el globo revienta por encima de los 15.000 metros y la cajita no se recupera. Con estos datos fue posible confeccionar el perfil vertical medio de la temperatura en la atmósfera libre.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022


Generalmente, la temperatura disminuye con la altura (hasta la tropósfera) en 0,6°C cada 100 metros.

Pero puede ocurrir que en capas cercanas a la superficie, en vez de disminuir, la temperatura ascienda. En ese caso se dice que hay una "inversión térmica". Esto suele ocurrir cuando aire más frío se halla por debajo de aire más caliente. Esto es frecuente en la ciudad de Mendoza, en invierno y favorece situaciones de aire contaminado. Suele suceder también en ocasiones en que el viento zonda, cálido y seco, (fenómeno típico de nuestra región) está soplando en altura sin llegar a la superficie.

Los valores de temperatura media obtenidos en estaciones meteorológicas de alta montaña (ejemplo: Cristo Redentor) difieren de lo monitoreado por la estación meteorológica "El Plumerillo" , debido a que la zona montañosa presenta suelos nevados, desfiladeros donde el viento se entuba y aumenta la velocidad, coberturas nubosas variables que hacen que los valores sean distintos a los de la atmósfera libre<sup>2</sup>.

En el mapa anexo se muestran los campos medios de temperatura anual.

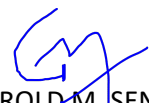
A continuación se expone un mapa climatológico de la Provincia de Mendoza.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

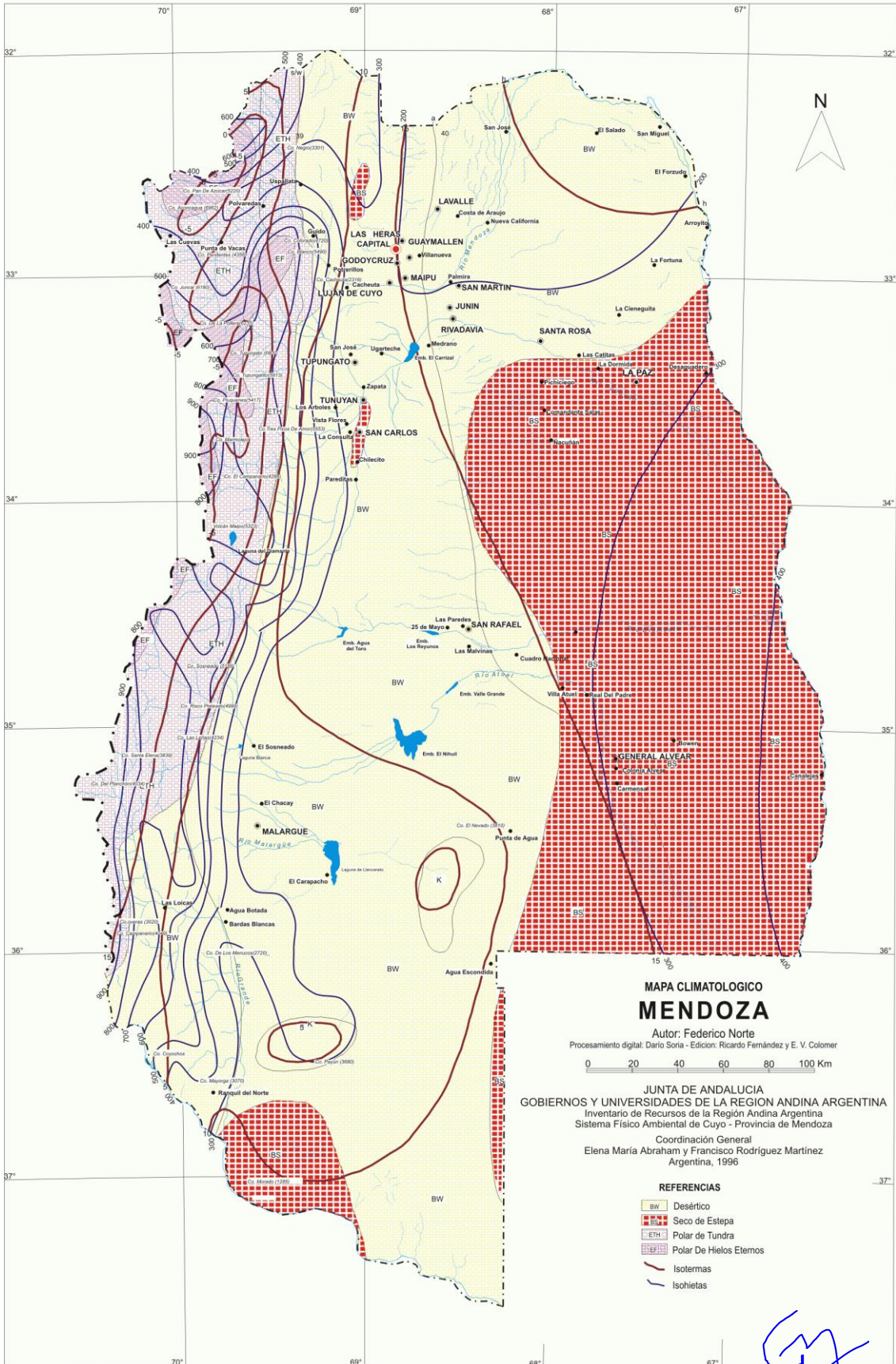
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

2 Extraído de: <https://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap03.htm>



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMUNTE NORTE  
2022**



**HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Fuente: <https://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0401.htm>

#### 6.4. GEOMORFOLOGÍA

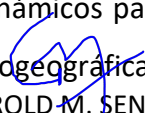
La geomorfología proporciona una descripción explicativa y un inventario detallado de su dominio: la zona de interfase entre la litósfera y la atmósfera. El estudio de las geoformas y de los procesos morfogenéticos y morfodinámicos, fuertemente influenciados por la biosfera y las actividades humanas, supone el entendimiento de los flujos de materia y energía que se encuentran en la base de la dinámica ambiental.

El estudio de estos flujos, elemento indispensable de las investigaciones geomorfológicas no es de su incumbencia exclusiva. La acción antrópica se ha convertido en la gran modificadora de la dinámica ambiental y exige un enfoque interdisciplinario, única actitud posible para entender la complejidad de las relaciones causa - efecto y para resolver la contradicción entre la unidad de los fenómenos naturales y los antrópicos y nuestra división artificial entre disciplinas. Se convierte así la Geomorfología en el nexo indispensable para entender la relación entre los fenómenos estudiados por las ciencias de la tierra y las ciencias de la vida, situándose en el punto de partida de los inventarios de los recursos naturales y en la base del conocimiento de la relación entre los sistemas naturales y los culturales.

El relieve es un factor de caracterización ambiental relevante en Mendoza ya que condiciona fuertemente las posibilidades de uso del territorio: por una parte, presenta una gran heterogeneidad y, por otra, de los aproximadamente 150.000 km<sup>2</sup> del territorio provincial; más del 50% se encuentra por sobre los 1000 metros sobre el nivel mar. A esto debe sumarse las condiciones climáticas rigurosas de aridez y semiaridez, que limitan la edafogénesis.

Las condiciones naturales articuladas por el relieve son el punto de partida de un ordenamiento territorial orientado al desarrollo sustentable. La base de este proceso es, entonces, la identificación de las grandes unidades del relieve y los procesos que las dinamizan y modifican.

Con el objeto de contribuir a lograr estas metas en el conocimiento de la Provincia de Mendoza, se ha realizado el Mapa Geomorfológico, inicialmente construido a escala 1:500.000. Se ha puesto especial énfasis en la delimitación de las grandes unidades morfoestructurales que agrupan las distintas geoformas y procesos morfodinámicos para obtener de este modo una base confiable donde, a través de la clasificación biogeográfica y

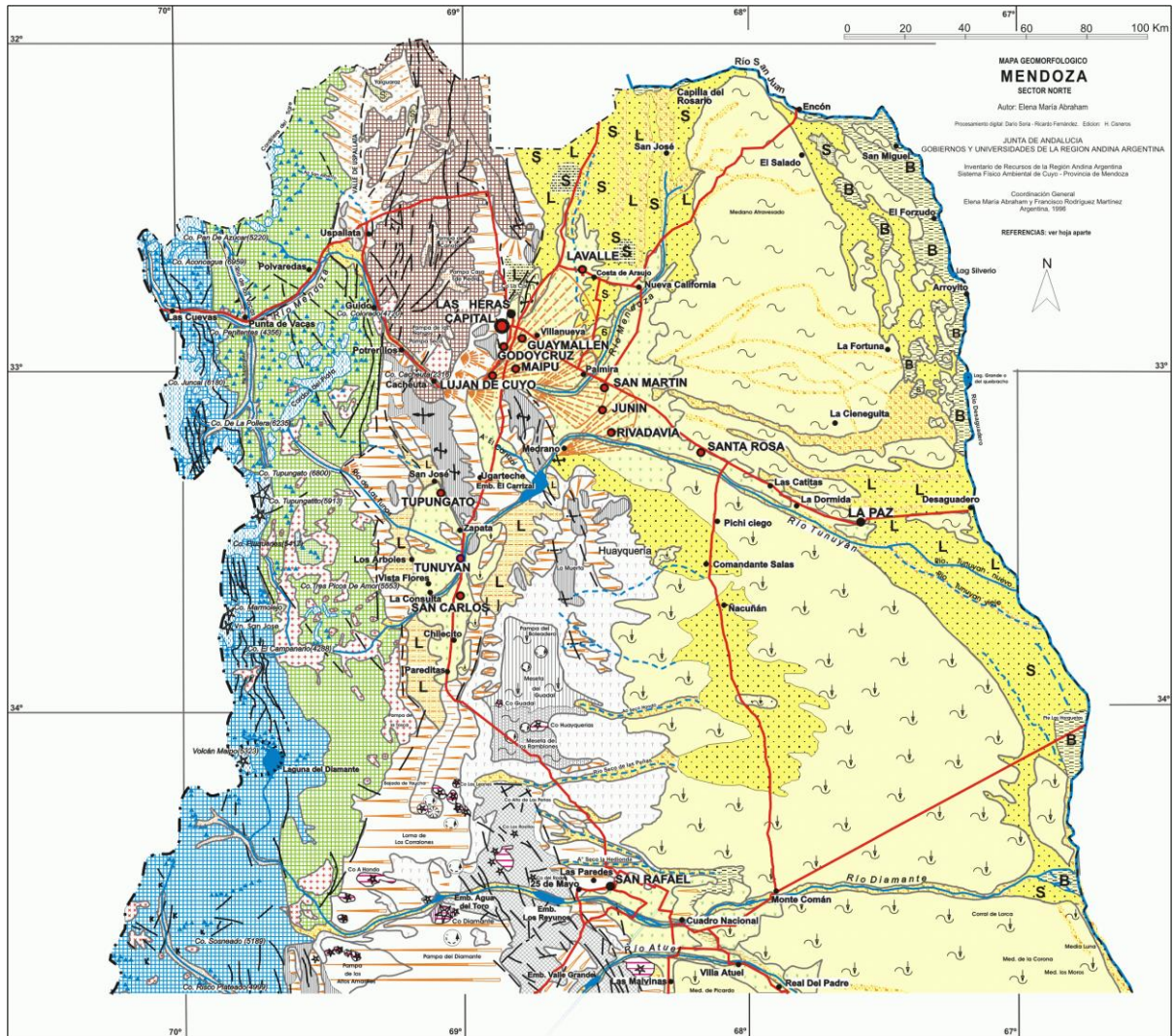
  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

de uso del suelo se logre la identificación de las distintas unidades ambientales que guiarán el ordenamiento ambiental del territorio provincial. De este modo el mapa geomorfológico se convierte en la representación óptima de los fenómenos geomorfológicos y de su relación y ensamble con el resto de los componentes del paisaje.

A continuación se muestra un mapa geomorfológico del sector Norte de la Provincia de Mendoza.



Fuente: <https://www.mendoza-conicet.gov.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0402.htm>

### 6.5. SUELOS

El mapa de suelos, elaborado con los datos de I.N.T.A., 1990, presenta con iguales tramas y/o color los suelos del Subgrupo taxonómico (Soil Survey Staff, 1975) dominante, considerándose como tal aquél que ocupa el mayor porcentaje areal de la unidad de mapeo.

Generalmente este valor supera el 50% aunque puede ser menor, ej.: 40%, cuando los otros

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



tipos de suelos ocupan porcentajes minoritarios. Cuando la unidad geomorfológica o de paisaje está integrada por un 50% de un suelo y el 50% restante por otro subgrupo taxonómico se utilizaron rayas horizontales que presentan con dos tramas diferentes los dos tipos de suelos, excepto en los relieves volcánicos del sur de la provincia donde los suelos dominantes (Calciortides típicos y Torriortentes líticos) ocupan cada uno el 30 % de la unidad de mapeo.

Teniendo en cuenta los trabajos citados en el primer párrafo y algunas reinterpretaciones posteriores (Ferrer y Regairaz, 1993, Regairaz y Gaviola de Heras, 1993) los taxones encontrados en Mendoza y que se mencionan a continuación exceden los reconocidos en el estudio regional (I.N.T.A., 1990):

**1. ENTISOLES** o suelos de escaso desarrollo: Están representados por Torripsamientos y Ustipsamientos (suelos predominantemente arenosos), Torrifluventes y Ustifluventes (desarrollados sobre sedimentos recientes depositados por ríos), Torriortentes y Ustortentes (otros Entisoles). Los que tienen el prefijo "Q torri" son de climas áridos-semiáridos y los de prefijo "usti" de climas semiáridos - subhúmedos. Dentro de los Entisoles con drenaje pobre o régimen de humedad "ácuico" (Soil Survey Staff, 1975) se han encontrado Fluvacuents (la influencia fluvial se evidencia en un decrecimiento Irregular de la materia orgánica con la profundidad), Psamacuents (con sedimentos arenosos predominantes) y Haplacuents.

**2. INCEPTISOLES** o suelos de escaso desarrollo, algo más desarrollados que los Entisoles: se ha encontrado Eutrocreptes y algunos Inceptisoles con régimen ácuico: Humacuents. (con horizonte superficial "mólico", "úmbrico" o "hístico") y Haplacuents (otros Inceptisoles mal drenados).

**3. ARIDISOLES** o suelos de climas áridos (la evapotranspiración potencial excede ampliamente las precipitaciones en la mayoría de los años): Se han reconocido: Calciortides (con horizonte "cálcico" o de acumulación de carbonato de calcio y a veces con algo de carbonato de magnesio), Paleortides (con horizonte "petrocálcico" o capa fuertemente cementada constituida predominantemente por carbonato de calcio), Gipsiortides (con horizonte "gípsico" o de yeso), Salortides (suelos con horizonte subsuperficial "sálcico" o

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

con muy elevado contenido salino: 2% o mayor de sales más solubles que el yeso), Cambortides (con horizonte " cámbico " o de alteración) y Haplargides (otros Aridisoles).

**4. MOLISOLES** o suelos con horizonte superficial "mólico", rico en materia orgánica humificada (altamente descompuesta e íntimamente unida a la fracción mineral de suelo) y con saturación de bases elevada (fértil). Se han identificado Haplustoles y Calciustoles (Molisoles de climas subhúmedos secos o semiáridos), Hapludoles (de climas subhúmedos húmedos a húmedos) y con drenaje pobre o régimen de humedad ácuico: Calciacuoles (con horizonte "cálcico" o "gípsico") y Haplacuoles .

**5. HISTOSOLES** o suelos orgánicos: Se reconocieron Fibristes ( predominan materiales "fíbricos" o poco alterados).

Hacia el oeste se produce un gradiente de mayor humedad (arídico-ústico- údico) debido al efecto orográfico de los cordones montañosos que producen un aumento en el valor de las isohietas y una disminución en las isothermas. Esta mayor disponibilidad de agua hacia el sector occidental es claramente observable por la variación de la cobertura vegetal en imágenes satelitales y se corrobora por la variación de las propiedades edáficas, por ejemplo: hacia el oeste se evidencia aumento en el contenido de materia orgánica, disminución o lixiviación de carbonato de calcio y otras sales más solubles, aumento de las propiedades ándicas, etc. Por otro lado, es interesante mencionar que por Mendoza pasa la diagonal que separa en Argentina las provincias con precipitaciones estivales (régimen ústico) de las invernales (xérico).

También ocupan una importante superficie los Torrifluventes y Torriortentes típicos y se encuentran en los lugares donde el agua ha sido el principal agente de depositación de los materiales parentales del suelo, por ejemplo: en las planicies lacustres de Guanacache (sector NE), son dominantes los Torrifluventes típicos, en la ciénega de Tulumaya (N) predominan los Torriortentes típicos, en los alrededores de la laguna de Llacanelo (S) los Torrifluventes típicos ocupan la mitad de la unidad de mapeo y el 50% restante son Torriortentes ácuicodurortídicos. En las planicies aluviales de diversos ríos los Torrifluventes típicos ocupan la mayor parte del paisaje y están mezclados en proporciones variables con Torripsamientos típicos desarrollados en médanos que han sepultado las geofomas aluviales, por ejemplo: en el río Mendoza predominan los primeros, pero en los ríos

HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

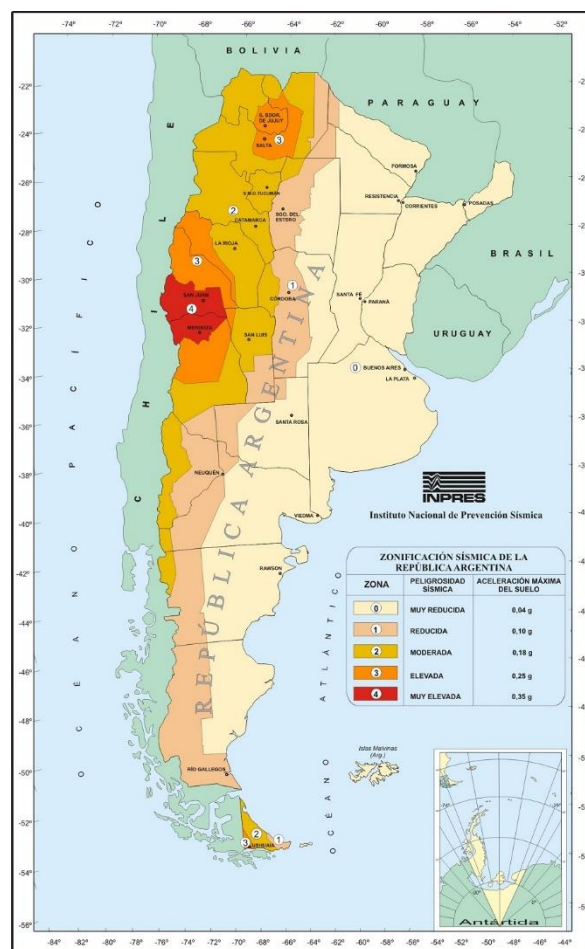
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Diamante y Atuel coexisten prácticamente en proporciones iguales.

### 6.6. RIESGO SÍSMICO

El peligro sísmico, que es la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado, depende del nivel de sismicidad de cada zona. Los mapas de zonificación sísmica individualizan con diferentes niveles de peligro sísmico.


En la siguiente figura se muestran las zonas de la República Argentina con los epicentros más importantes en escala de Richter, además se detalla por colores las diferentes zonificaciones de acuerdo al riesgo que corresponde.



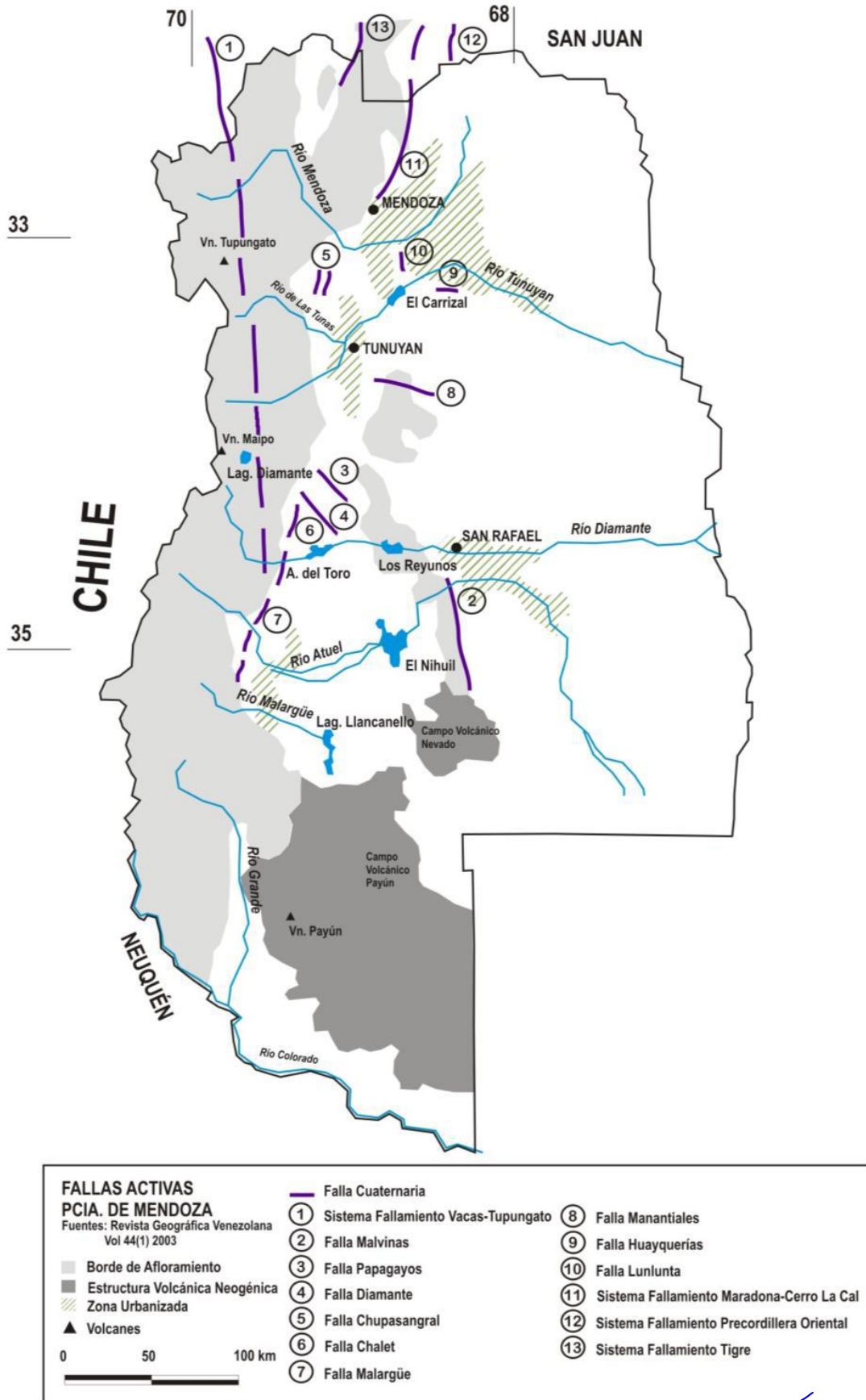
Fuente:

<http://contenidos.inpres.gov.ar/acelerografos/Reglamentos#Zonificaci%C3%B3n%20S%C3%ADsmica>

En la siguiente imagen se observan las fallas más importantes de la Provincia de Mendoza.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
 SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
 2022



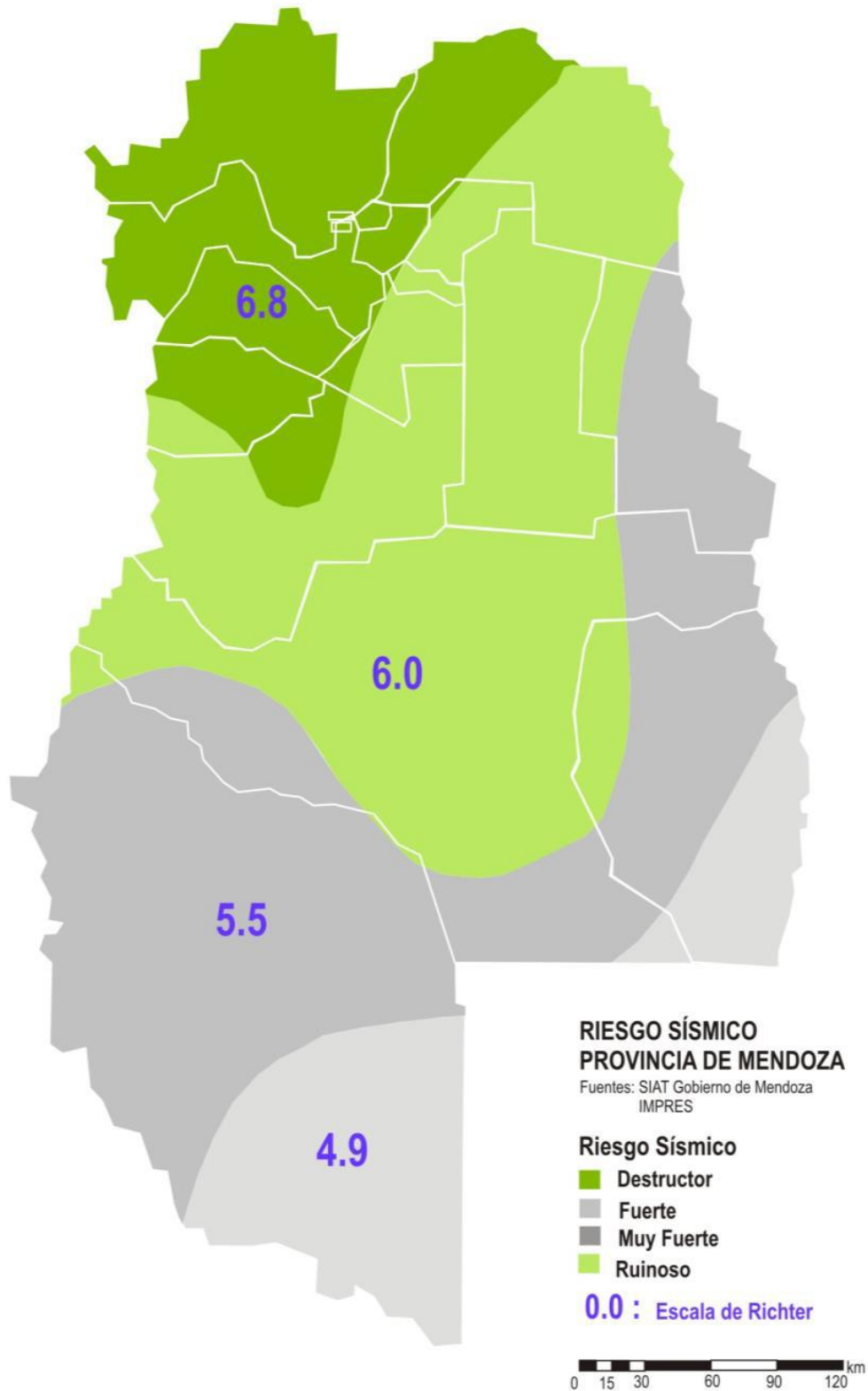
Fuente: file:///C:/Users/hsenenese/Downloads/ANEXO-11-17-Caracter%ADsticas-

HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

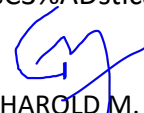
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Geol%3%B3gicas-y-Geomorfol%3%B3gicas.pdf

En la imagen siguiente se muestra un mapa de riesgo sísmico de la Provincia de Mendoza.



Fuente: file:///C:/Users/hsenese/Downloads/ANEXO-11-17-Caracter%3ADsticas-Geol%3%B3gicas-y-Geomorfol%3%B3gicas.pdf

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 6.7. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

### Disponibilidad

La Provincia de Mendoza tiene una superficie total de 150.839 Km<sup>2</sup>, está situada en el centro-oeste de la República Argentina, a los 33° de latitud sur, y limita al oeste con Chile. El clima regional puede definirse como árido, de máxima continentalidad y típicamente templado. La temperatura media anual varía entre 11,4°C y 15,6°C. La amplitud térmica media de verano e invierno oscila entre 13°C y 16,3°C. Cuenta con una población de 1,6 millón de habitantes, y su densidad poblacional es variada alcanzando 36,6 habitantes por Km<sup>2</sup> en el norte y 0,5 habitantes por Km<sup>2</sup> en el sur. En promedio existen 9,5 habitantes por Km<sup>2</sup>.

En la geografía mendocina el recurso hídrico que se utiliza proviene, casi en su totalidad de la fusión de las nieves y glaciares ubicados en la Cordillera de Los Andes. Las lluvias sólo se producen en primavera y verano, siendo ínfimos los volúmenes aportados y de difícil captación para su posterior uso. La precipitación anual promedio en el llano es de 200 mm por año, de allí que la actividad económica dependa de los aportes que realizan los deshielos de alta montaña y del agua subterránea en años hidrológicos pobres. El agua es un bien estratégico para el desarrollo de la economía regional, porque la agricultura desempeña un papel destacado y la única oportunidad de practicarla, es bajo riego. Las características de aridez, las cuencas irrigadas, los bajos volúmenes de precipitaciones, los escasos caudales y un alto índice de evapotranspiración, han dado lugar a un pronunciado déficit hídrico.

En Mendoza se han definido seis cuencas hidrográficas: 1) Cuenca del Río Mendoza, 2) Cuenca del Río Tunuyán, que se divide en dos subcuencas: aguas arriba del Dique Carrizal denominada subcuenca del Tunuyán Superior, y aguas abajo, subcuenca del Tunuyán Inferior, 3) Cuenca del Río Diamante, 4) Cuenca del Río Atuel, 5) Cuenca del Río Malargüe, 6) Cuenca de los Ríos Grande y Colorado.

Los oasis bajo riego ocupan sólo el 3,4% de la superficie y en ellos se concentra el 91 % de la actividad económica y humana. El Oasis Norte es el más importante y está formado por las cuencas de los Ríos Mendoza y Tunuyán Inferior. Mendoza es la provincia con mayor superficie irrigada del país (360.000 hectáreas), lo que representa el 25% del total nacional.

  
HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTA NORTE  
2022

6 Extraído de: <https://www.mendoza.gov.ar/ambiente/wp-content/uploads/sites/14/2014/09/MZA-RIESGO- SISMICO.jpg>

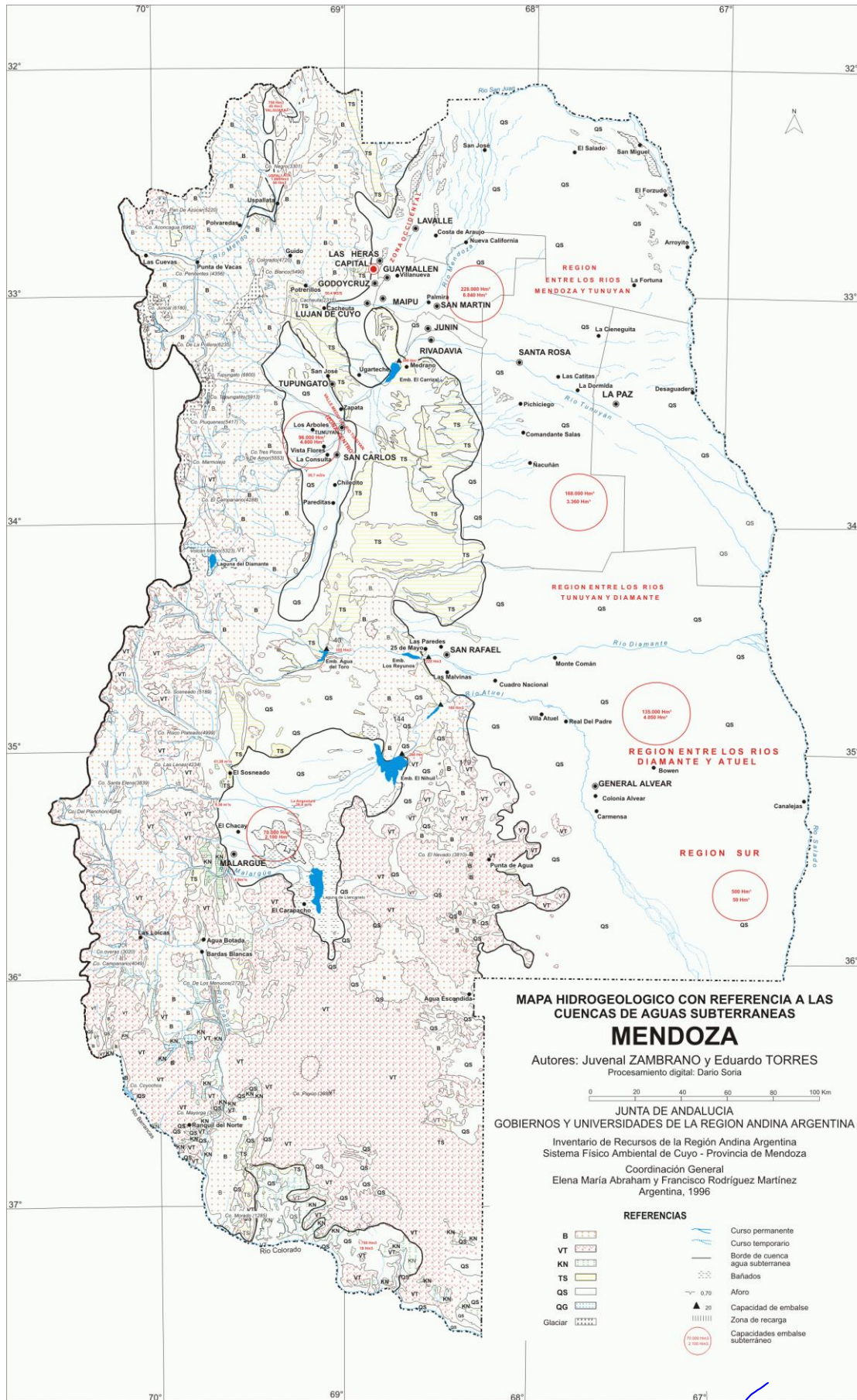
El desarrollo económico de la región se debe esencialmente al aprovechamiento integral del recurso hídrico en áreas bien delimitadas geográficamente a través de las organizaciones de usuarios, llamadas Inspecciones de Cauce. Una amplia infraestructura hidráulica compuesta de 12 diques de derivación y 7 embalses, con una capacidad total de 1.900 hm<sup>3</sup> y 12.300km de canales, permite el aprovechamiento de las aguas. La Figura siguiente muestra el mapa hidrogeológico de la Provincia de Mendoza con las cuencas de agua subterránea.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



**MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022**



**MAPA HIDROGEOLOGICO CON REFERENCIA A LAS CUENCAS DE AGUAS SUBTERRANEAS**

**MENDOZA**

Autores: Juvenal ZAMBRANO y Eduardo TORRES  
Procesamiento digital: Dario Soria




JUNTA DE ANDALUCÍA  
GOBIERNOS Y UNIVERSIDADES DE LA REGION ANDINA ARGENTINA

Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina  
Sistema Físico Ambiental de Cuyo - Provincia de Mendoza

Coordinación General  
Elena María Abraham y Francisco Rodríguez Martínez  
Argentina, 1996

**REFERENCIAS**

- |         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| B       | Curso permanente                 |
| VT      | Curso temporario                 |
| KN      | Borde de cuenca agua subterránea |
| TS      | Bañados                          |
| QS      | Aforo                            |
| QG      | Capacidad de embalse             |
| Glaciar | Zona de recarga                  |
|         | Capacidades embalse subterráneo  |

  
**HAROLD M. SENESE**  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE – PEDEMONTE NORTE  
2022

Fuente: <https://www.mendoza-conicet.gov.ar/ladyot/catalogo/cdandes/g0404.htm>

El problema de la limitada oferta hídrica, ha sido una constante en el desarrollo de la región, aún desde la época de la Colonia. La disponibilidad hídrica se reduce a la mitad del promedio mundial, y es más grave en el área del Río Mendoza, con un índice de 1.620 m<sup>3</sup>/habitante/año, considerado por muchos especialistas, inferior al nivel crítico. La Tabla siguiente muestra el balance hídrico anual con los volúmenes de oferta y demanda para cada cuenca.

Cuencas	OFERTA				DEMANDA
	Agua superficial		Agua Subterránea.	TOTAL	TOTAL
	Derrame Medio	Pos. distribuir (1)	Pos. de extraer (2)	(3) = (1)+(2)	(4)
	(hm <sup>3</sup> )	(hm <sup>3</sup> )	(hm <sup>3</sup> )	(hm <sup>3</sup> )	(hm <sup>3</sup> )
Mendoza	1,585	1,278	1021.4	3,497	1436.28
Tunuyán Superior e Inferior	1,198	1,198	S/D	S/D	1366.51
Diamante	1,182	1,123	85.8	2,169	934.30
Atuel	1,091	960	S/D	S/D	1149.40
Malargüe	305	305	0.5	305	259.53
Grande-Colorado	3,345	107	S/D	S/D	20.76
Valles Intermontanos y afluentes menores	35	35	0.3	35	11.33
TOTAL	8,740	5,006	1107.8	6,007	5178.12

- (1) Volumen medio anual, posible de distribuir con la infraestructura existente.
- (2) Volumen medio anual posible de extraer en función de la infraestructura existente.
- (3) Oferta total agua superficial más agua subterránea.
- (4) Demanda total anual para distintos usos. S/D Sin datos.

A partir de la década del cincuenta, se practicó una política para la utilización de los acuíferos subterráneos, con el objeto de complementar y sustituir el déficit del agua superficial para riego y abastecimiento humano. Mendoza es la provincia con mayor explotación de agua subterránea del país, cuenta con 19.963 derechos registrados. Entre los años 1967-1972 se construyó el mayor número de perforaciones, en éste período se sumaron tres factores determinantes para las inversiones del sector privado en agua subterránea:

- i. Una situación de prolongada sequía.
- ii. Alta rentabilidad del sector primario, en especial el vitivinícola.
- iii. Exenciones impositivas aplicadas a las inversiones en las zonas áridas.

  
 HAROLD M. SENESE  
 LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

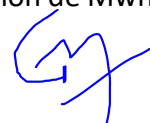
A la infraestructura de agua superficial descrita anteriormente deben añadirse los reservorios de agua subterránea estimados en 23.000 hm<sup>3</sup>, que constituyen 15 veces la capacidad de todos los embalses construidos. Los acuíferos aseguran el papel fundamental de regulación plurianual del recurso hídrico y son la principal fuente de agua en años hidrológicos pobres.

## Usos

**Abastecimiento Humano:** El 79% de la población cuenta con servicio de agua potable. En el año 2001, el consumo de agua per cápita ascendió a 410 litros/persona/día. Este es un valor excesivamente alto comparado con los valores internacionales que consideran aceptable un consumo promedio de 200 litros/persona/día, lo que indica la necesidad de realizar un manejo de la demanda. Se espera que la aplicación del cobro volumétrico recientemente inaugurado en algunos barrios incida en la reducción del consumo, ya que se presume que un factor de abuso está en el sistema tarifario que no castiga los derroches. El 75% del agua potable consumida es luego vertida como efluentes cloacales en el sistema de alcantarillado. El 52% de los efluentes son reutilizados en áreas de cultivos.

**Riego:** Representa el 84% de los usos consuntivos, demanda el 62% del agua superficial disponible y el 89% del agua subterránea que se extrae anualmente. Estos volúmenes son aprovechados por el sector frutícola que representa el 20% de la producción agrícola provincial. Los principales cultivos son duraznos, ciruelos, manzanos, peras y membrillos. El sector olivícola genera el 7% de la producción agrícola, destinada básicamente a la exportación. La vitivinicultura representa el 59% de la actividad agrícola, y en los últimos años ha adquirido un fuerte impulso por la calidad enológica de sus uvas.

**Energía Eléctrica:** La provincia cuenta con varios generadores hidroeléctricos. Las centrales hidroeléctricas ubicadas en los Ríos Atuel y Diamante, producen la mitad de la energía y el resto es generado por la cuenca del Río Mendoza y un pequeño porcentaje lo aporta la subcuenca del Río Tunúyan Inferior a través de la central El Carrizal. La producción total de energía en el año 2001 ascendió a 2,8 millón de Mwh.



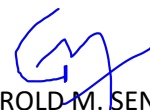
**Industria:** El sector de elaboración de alimentos y bebidas comprende las actividades vinícolas, la elaboración de conservas de frutas, cervezas y gaseosas, entre otras. La refinación de petróleo utiliza un importante caudal del Río Mendoza con fines de refrigeración. La extracción de crudo se sirve del agua subterránea para el proceso de recuperación secundaria. La Figura 3 muestra el consumo industrial para cada rubro.

**Otros:** Las actividades deportivas, turismo, ganadería, pesca, navegación y vertido de efluentes significan un volumen menor en el balance hidrológico, pero tienen una alta significación jurídica e importancia económica.

### Calidad

La problemática de la escasez junto al deterioro de la calidad, son los principales desafíos para la gestión del recurso hídrico en Mendoza. Se ha realizado un importante esfuerzo en los últimos diez años para diagnosticar el estado de afectación de las aguas, mediante campañas de monitoreo sistemático y auditorías ambientales a particulares, especialmente en el oasis norte que concentra el 72% de la actividad económica y humana. Los vertidos de industrias, la contaminación urbana con residuos sólidos domiciliarios, los drenajes de riego y la contaminación cloacal focalizada han generado una concentración de los impactos con afectación a la salud pública y consecuencias para la producción. Estos impactos, aunados a los efectos de la explotación excesiva del agua subterránea, se manifiestan en la disminución de los rendimientos y hasta la pérdida de algunos cultivos. La salinización de los suelos y napa freática o primer manto acuífero en los confines de cuenca de los ríos Mendoza y Atuel, son las evidencias de este proceso.

La concentración estacional del 70% de los vertidos del sector agroindustrial en los meses de verano, ha dificultado el desarrollo de un programa para controlar la contaminación. Los vertidos de efluentes con alta carga orgánica para reúso en riego, despiertan el interés del sector agrícola por las ventajas comparativas, en el rendimiento de los cultivos, con aguas vivas. La práctica de reúso es una aliada importante para el tratamiento de la contaminación agroindustrial.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Los problemas de calidad son más notorios en los acuíferos porque la salinización ha sido creciente en las tres últimas décadas. Las causas de este proceso han sido múltiples: explotación intensiva de los acuíferos, descarga incontrolada de agua de purga de la actividad petrolera, efluentes inorgánicos sin tratamiento, el riego por inundación o manto e importantes zonas sin drenajes.

El servicio de agua potable se dificulta en el interior de la provincia por problemas de dispersión y baja densidad poblacional. La fuente de abastecimientos en su mayoría subterránea, y en algunos casos, sin desinfección previa. El saneamiento de las aguas de origen cloacal o domiciliarias alcanza al 78% de la población y más del 60% de esas aguas reciben tratamiento de tipo secundario, mientras el tratamiento de las aguas negras de origen industrial alcanza apenas al 36% de los vertidos.<sup>7</sup>

#### 6.8. CALIDAD DE AIRE Y RUIDOS

La contaminación del aire en Mendoza, al igual que en otros conglomerados urbanos, se ha convertido en las últimas décadas en un problema preocupante para la salud y bienestar de la población. Si a esta situación le sumamos el crecimiento poblacional, vehicular e industrial que viene experimentando la ciudad en los últimos años, cabe concluir que existe un pronóstico nada optimista para las próximas generaciones, a menos, que se tomen medidas urgentes y profundas que tiendan a reducir y mantener el nivel de emisiones de gases contaminantes a niveles permisibles.

La ciudad de Mendoza y Gran Mendoza, se encuentra ubicada en la región del oasis norte de la Provincia, al pie de la cordillera de Los Andes y a una altura de aproximadamente 750 metros sobre el nivel del mar (32° 53' latitud sur, 68° 51' longitud oeste) y con una población de aproximadamente 900.000 habitantes. La ciudad de Mendoza en general, presenta un elevado porcentaje de calmas, interrumpido ocasionalmente por vientos Zondas o situaciones frontales meteorológicas, dando una media anual en sus vientos de 2 m/s, registrándose suaves brisas cíclicas diarias típicas de valle-montaña. Por otra parte, su clima es de tipo desértico (BW<sub>kw</sub> de acuerdo con la escala de Köppen) con precipitaciones anuales que no superan los 180 a 220 mm anuales. Por otra parte, en los meses de invierno

aparecen episodios frecuentes de inversiones térmicas a una altura de 100 a 200 metros. Estas características sumadas a su topografía, hacen que la ciudad de Mendoza sea particularmente vulnerable a episodios de contaminación producto tanto de fuentes fijas como móviles.

## 6.9. FLORA Y FAUNA

En este apartado se hará mención a la Ecorregión del Monte que ocupa toda la llanura entre el Río Desaguadero y el piedemonte.

**Vegetación:** predomina la estepa arbustiva xerófila, sammófila y halófila, también se encuentran especies arbóreas bajas. Es característico el dominio de la familia de zigofiláceas arbustivas, especialmente del género *Larrea* (jarillas) asociadas con *Prosopis* sp (algarrobos) arbustivos. El Monte posee numerosas especies aromáticas y de uso medicinal. Principales especies: jarillas (*Larrea cuneifolia*, *Larrea divaricata* y *Larrea nítida*), algarrobo dulce (*Prosopis flexuosa*), chañar (*Geoffroea decorticans*), chañar brea (*Cercidium praecox*), atamisque (*Capparis atamisquea*), junquillo (*Sporobolus rigens*), diversas especies de cactáceas del género *Opuntia*, ala de loro (*Monttea aphylla*), albaricoque (*Ximenia americana argentinensis*), piquillín (*Condalia microphylla*), zampa (*Atriplex lampa*), retamo (*Bulnesia retama*).

**Fauna:** carancho (*Caracara plancus*), jote (*Coragyps atratus*), pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*), mara (*Dolichotis patagonica*), tunduque o tuco-tuco (*Ctenomys* sp), vizcacha (*Lagostomus maximus*), zorro gris (*Pseudalopex griseus*), puma (*Puma concolor*).

### **Adaptaciones de los vegetales y los animales a las zonas áridas**

Una adaptación biológica es el proceso (y resultado) de la evolución natural de un organismo, a través de la selección natural. Puede ser una estructura anatómica, un proceso fisiológico o un comportamiento específico. Todas las adaptaciones ayudan a los organismos a sobrevivir en su nicho ecológico. Los ambientes áridos y semiáridos como Mendoza tienen características que determinan y condicionan su flora y fauna autóctona:

**Escasas precipitaciones (déficit hídrico):** promedio de lluvias de 250 milímetros por año. De esta cantidad el 80% cae en verano, a veces en forma de granizo.

**Alto grado de insolación en verano:** lo que aumenta la temperatura del follaje y por lo tanto la transpiración de las plantas.

**Suelos pobres en materia orgánica:** (restos de vegetales) en la mayoría de su extensión, llanura piedemonte y montaña.

**Alta amplitud térmica diaria:** (diferencia de temperatura entre el día y la noche) y estacional (entre el verano y el invierno).

Estas características hacen que los organismos que se encuentran en los ambientes de Mendoza posean diversas adaptaciones.

#### **Adaptaciones de las plantas de las zonas áridas**

Para disminuir la pérdida de agua:

- Engrosamiento de la epidermis (cactus).
- Presencia de cobertura cerosa (retamo) o resinosa (jarilla), pelos (zampa) o escamas.
- Estomas (poros) solo en el envés (parte inferior de la hoja), o hundidos en concavidades (cactus).
- Orientación de las ramas y hojas para evitar la incidencia de rayos solares del medio día (Larrea cuneifolia).
- Apertura de los estomas en la noche y cierre en el día (cactus).
- Costillas para contracción o dilatación (cactus).
- Oxalatos (sales) debajo de epidermis.

#### **Para reducir la superficie de evapotranspiración:**

- Transformación de hojas en espinas (algarrobos, cactus, molle).
- Disminución de superficie foliar (algarrobos y jarillas); ausencia de hojas (pichana); pérdida temporaria de las hojas (chañar) o enrollamiento de las hojas (albaricoque).
- Reducción del tamaño de la planta: plantas rastreras para protegerse de

los vientos y conservar la humedad (yareta, retortuño).

**Para aprovechar el agua disponible en el suelo:**

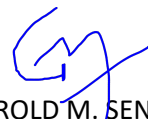
- Raíces amplias y superficiales (cactus) o profundas, buscando el agua subterránea de las napas freáticas (algarrobo).

**Para acumular agua:**

- Desarrollo de tejidos carnosos en zonas aéreas (carnosas y suculentas como las portulacas y los cactus) y subterráneas (cactus de alta montaña).

**Para defenderse de los herbívoros:**

- Espinas como los cactus y los algarrobos.
- Sustancias tóxicas, poco digeribles o desagradables, (resina de las jarillas, o sal de las hojas de zampa).  
Hojas duras y punzantes (piquillín, albaricoque).
- Estructuras urticantes (ortiga de la sierra)



## CAPITULO 7



## 7. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 7.1. METODOLOGIA

El Impacto Ambiental es considerado como la alteración que se produce sobre un medio natural, cuyas causas pueden ser de origen natural o antrópica. Los estudios de impacto ambiental son una excelente herramienta para prevenir las posibles alteraciones que determinados proyectos pueden producir en nuestro entorno.

Los efectos ambientales son identificados de manera cuantitativa por medio de una matriz donde se confrontan los factores ambientales susceptibles de recibir un impacto y las acciones de la actividad que producen dicho impacto.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales se realiza fundamentalmente en base a sus efectos de intensidad, persistencia temporal, magnitud, reversibilidad en relación al factor ambiental susceptible a afectar. Para ello se utilizará Matrices de identificación de impactos ambientales para las distintas etapas que se evalúen.

El método de matriz tiene la ventaja de identificar los potenciales impactos por la interacción causa efecto en forma directa y sistemática.

Para la elaboración de las matrices de IA se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vitora, Guía Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental, donde se clasifican según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia en la cual se aplica una Ecuación de Importancia que se expone a continuación:

$$I = \pm (3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Dónde:

**I = Importancia del impacto**

**Signo (± ó n)**

Define si el impacto de las acciones es positivo (+) negativo (-) o neutro para los componentes ambientales que sean evaluados.

**Intensidad o grado probable de degradación (i)**

Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor.

- Baja =1(afección mínima)



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

- Media =2
- Alta =4
- Muy alta =8
- Total =12

### **Extensión o área de influencia del impacto (Ex)**

Es la superficie o área de influencia del proyecto que puede ser afectada directa y o indirectamente por el impacto:

- Impacto puntual, muy localizado = 1
- Impacto parcial intermedio = 2
- Impacto parcial muy extenso = 4
- Impacto total sin ubicación precisa dentro del entorno = 8

### **Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto (Mo)**

Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre un factor del medio:

- Momento inmediato (cuando el tiempo transcurrido sea nulo.) = 8
- Corto plazo si es inferior a un año = 4
- Medio plazo de 1 a 5 años = 2
- Largo plazo más de 5 años = 1

### **Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto (P)**

Es el tiempo que persiste el efecto desde que aparece y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones originales previas, ya sea por acción de medios naturales o por medidas correctivas:

- Efecto fugaz, permanencia del efecto menor a un año = 1
- Efecto temporal, permanencia del efecto entre 1 y 10 años = 2
- Efecto permanente, permanencia del efecto superior a 10 años =10

### **Reversibilidad (Rv)**

Es la posibilidad de reconstrucción del recurso afectado por la acción del proyecto, permitiendo el retorno a las condiciones iniciales, previas al desarrollo del proyecto; las cuales pueden ser por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio:

- Corto plazo = 1
- Medio plazo = 2
- Largo plazo o irreversible = 4

### **Sinergia (Si)**

Se considera el acoplamiento de dos o más efectos sobre un mismo recurso o ecosistema:

- no hay sinergia entre acciones sobre un mismo factor = 1
- hay sinergismo moderado = 2
- altamente sinérgico = 4

### **Acumulación o efecto de incremento progresivo (Ac)**

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, el mismo persiste en forma continua o se repite la acción:

- no se producen efectos acumulativos = 1
- si se producen efectos acumulativos = 4

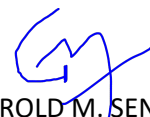
### **Efecto (Ef )**

Es la manifestación del efecto sobre un factor por causa de una acción:

- efecto indirecto o secundario =1
- efecto directo o primario = 4

### **Periodicidad (Pr)**

Es la frecuencia de la manifestación del efecto ya sea de manera recurrente, impredecible o constante en el tiempo:



- efecto continuo = 4
- efecto periódico = 2
- efecto de aparición y discontinuo = 1

### **Recuperabilidad o grado posible de construcción por medios humanos (Mc)**

Es la posibilidad de recomposición total o parcial del factor afectado con la intervención humana:

- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo inmediato =1
- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo medio = 2
- cuando el efecto es mitigable e irrecuperable pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias = 4
- cuando el efecto es irrecuperable = 8

En base a los valores de importancia obtenidos, que pueden oscilar entre 13 y 100, se califica de acuerdo a la siguiente tabla:

Calificación el impacto	Valor de importancia (I)
Bajo	<25
Moderado	25 - 50
Crítico	>50



## 7.2. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS

Los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos por la implementación del proyecto son:

FACTOR AMBIENTAL		
MEDIO BIOTICO	FLORA FAUNA	
MEDIO ABIOTICO	AGUA	AGUA SUPERFICIAL AGUA SUBTERRÁNEA
	AIRE	CALIDAD DE AIRE OLORES NIVEL SONORO
	SUELO	CALIDAD DE SUELO EROSIÓN
MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE	
MEDIO SOCIO- ECONÓMICO	.TRÁNSITO Y MEDIO DE TRANSPORTE .ECONOMÍA LOCAL .GENERACIÓN DE EMPLEO VALOR INMOBILIARIO	

### 7.2.1. MEDIO FÍSICO

#### FACTOR AGUA

**Agua superficial:** En la etapa de nivelación y compactación del suelo, se alisarán líneas de escurrimiento del terreno.

**Agua subterránea:** En esta componente se estima la posible afectación a la calidad del agua subterránea en función de las modificaciones que puedan ser inducidas por el proyecto.

#### FACTOR AIRE

**Calidad de aire:** Se estima la posible afectación sobre la calidad del aire, cuando se desarrollen las actividades de acondicionamiento del predio, generando particulado y polvo en suspensión. También la circulación de vehículos y maquinaria, en el interior de predio, generará gases y material particulado.

### 7.2.2. MEDIO SOCIOECONOMICO

#### TRÁNSITO Y MEDIOS DE TRANSPORTE

Se considera que, en las distintas etapas del proyecto, se incrementará el uso de los medios de transporte y caminos.

#### GENERACIÓN DE EMPLEO

Se estima la demanda de mano de obra y trabajos inherentes a la realización del proyecto.



### **ECONOMÍA LOCAL**

La necesidad de insumos durante las etapas del proyecto, provocará un impulso para los comercios locales.

### **VALOR INMOBILIARIO**

La ejecución del proyecto provocara en el entorno un incremento en el avalúo de la zona, ya que la misma cuenta con infraestructura y los servicios necesarios.

## **7.3. ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS**

A continuación se describen las acciones que involucrarán el proyecto y su interacción con los factores ambientales.

### **7.3.1. ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO**

#### **7.3.1.1. DESMONTE Y LIMPIEZA DEL TERRENO**

##### **Fauna**

La acción causará el alejamiento temporal de la fauna presente en el entorno y pérdida de hábitat.

##### **Calidad de Aire**

Se producirá cambios momentáneos en la calidad del aire, debido a que la limpieza del lugar generará material particulado y la utilización de maquinaria provocará la emisión de polvo, gases tales como dióxidos de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

##### **Nivel de ruido**

La utilización de maquinarias y vehículos emitirán ruidos, aumentando el nivel sonoro de la zona.

##### **Calidad de suelo y erosión**

El suelo será desprovisto de la vegetación provocando los procesos erosivos y el cambio en la calidad del mismo (fertilidad, permeabilidad).

##### **Paisaje**

Se producirá una alteración de la percepción del paisaje por las tareas a realizar.

##### **Tránsito y medios de transporte**

No se verá afectado este ítem debido a que las maquinarias utilizadas cumplirán su trabajo en el interior del predio.

##### **Generación de empleo**

Los trabajos a realizar implican la contratación de mano de obra.

##### **Economía local**

Aumentará debido a la compra de insumos.



*7.3.1.2. NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN*

**Agua superficial**

Se alisarán líneas de escurrimiento del terreno.

**Calidad de aire**

Se producirá cambios momentáneos en la calidad del aire, debido a que el movimiento de suelo generará material particulado y la utilización de maquinaria provocará la emisión de polvo, gases tales como dióxidos de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

**Nivel de ruido**

La utilización de maquinarias y vehículos emitirán ruidos, aumentando el nivel sonoro del sitio.

**Calidad de suelo y compactación**

El suelo será desprovisto de la vegetación provocando los procesos erosivos y el cambio en la calidad del mismo (fertilidad, permeabilidad).

*7.3.1.3. USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS*

**Generación de empleo**

Se verá favorecido por la contratación de mano de obra especializada.

**-Economía local**

Aumentará debido a la contratación para el mantenimiento de las maquinarias necesarias y la compra de insumos.

*7.3.1.4. INGRESO DE SERVICIOS*

**Calidad de aire**

Se producirá cambios momentáneos en la calidad del aire, debido a que el movimiento de suelo generará material particulado y la utilización de maquinaria provocará la emisión de polvo, gases tales como dióxidos de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

**Nivel de ruido**

La utilización de maquinarias y vehículos emitirán ruidos, aumentando el nivel sonoro del sitio.

**Tránsito y medio de transporte**

El tránsito y medios de transporte se verán afectados temporalmente debido a que el ingreso de servicios se llevará a cabo desde la calle principal de circulación: calle Río Diamante

**Generación de empleo**

Se verá favorecido debido a la necesidad de la contratación de mano de obra especializada.

**Valor inmobiliario**

La instalación de los servicios (agua, electricidad, gas natural), beneficiará el valor inmobiliario del proyecto.

*7.3.1.5. URBANIZACIÓN*

**Calidad de aire**



Se producirá cambios momentáneos en la calidad del aire, debido a que el movimiento de suelo generará material particulado y la utilización de maquinaria provocará la emisión de polvo, gases tales como dióxidos de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

**Nivel de ruido**

La utilización de maquinarias y vehículos emitirán ruidos, aumentando el nivel sonoro del sitio.

**Generación de empleo**

Se verá favorecido debido a la necesidad de la contratación de mano de obra especializada.

**Valor inmobiliario**

La instalación de los servicios (agua, electricidad, gas natural, cloacas), beneficiará el valor inmobiliario del proyecto.

*7.3.1.6. GENERACIÓN DE RESIDUOS*

En esta etapa del proyecto se generarán dos tipos de residuos:

- Residuos inertes, provenientes de la nivelación del suelo y apertura de zanjas (tierra, piedras)
- Residuos orgánicos, provenientes del desmonte y erradicación de flora; así como también los RSU generado por el personal de la obra.

**Calidad de aire**

Se producirá cambios momentáneos en la calidad del aire, debido al acopio del material inerte proveniente de las tareas a realizar.

**Olores**

Los residuos orgánicos generarán olores debido al acopio temporal de los mismos.

**Calidad de suelo**

Los residuos de naturaleza orgánica pueden generar lixiviados que percolen en el suelo

*7.3.1.7. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA*

**Generación de empleo**

Se verá favorecido por la contratación de mano de obra especializada.

**Economía local**

Aumentará debido a la compra de insumo.

*7.3.2. ETAPA DE CONSTRUCCION Y USO*

Si bien en el proyecto, la construcción no está contemplada por el proponente, este ha dado las pautas necesarias a cumplimentarse por los propietarios que adquieran los lotes:

- La construcción deberá ser de tipo convencional
- Los lotes deberán tener cierre perimetral de mampostería.





Para completar la evaluación de los posibles impactos ambientales efectuados por la obra, y teniendo en cuenta las pautas fijadas por el proponente, también se realiza la evaluación en la etapa de construcción y uso del proyecto.

#### *7.3.2.1. CONSTRUCCIÓN*

##### **Calidad de aire**

Se producirán cambios temporales en la calidad del aire dado que implica movimiento de camiones para el acceso de áridos y materiales de construcción. La circulación de vehículos y maquinarias emitirá polvos, gases (dióxido de carbono, monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno) y material particulado.

##### **Nivel sonoro**

La utilización de maquinarias y vehículos emitirán ruidos, aumentando el nivel sonoro del sitio.

##### **Paisaje**

Se modificará la percepción del paisaje debido a la construcción de las viviendas.

##### **Generación de empleo**

Se verá favorecido por la contratación de mano de obra especializada.

##### **Economía local**

Aumentará debido a la compra de insumos.

##### **Valor Inmobiliario**

La construcción de viviendas aumentará positivamente el valor del inmueble.

#### *7.3.2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS*

##### **Olores**

Los residuos que se generen serán de tipos domiciliarios o asimilables, pudiendo generar olores al no realizar la disposición correspondiente.

#### *7.3.2.3. PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN*

##### **Calidad de aire**

La forestación del lugar mejora la calidad del aire y sirve como pantalla ante la acción del viento.

##### **Paisaje**

La parquización y forestación mejora positivamente la percepción del paisaje.

##### **Valor inmobiliario**

La forestación de viviendas incrementa el valor inmobiliario de las mismas.

#### *7.3.2.4. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA*

##### **Generación de empleo**

Se verá favorecido por la contratación de mano de obra especializada.

##### **Economía local**

Aumentará debido a la compra de insumos.

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL  
SISTEMA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE PEDEMONTTE NORTE  
LAS HERAS - 2022

VALORACION DE IMPACTOS			ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO Y FRACCIONAMIENTO							ETAPA DE USO				
			Acciones	Desmonte-Limpieza del terreno	Nivelación y compactación del terreno	Ingreso de Servicios	Urbanización	Generación de residuos	Contratación mano de obra	Uso y mantenimiento de maquinaria	Construcción	Generación de Residuos	Parquización y forestación	Contratación mano de obra
Factores Ambientales			id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Medio biológico	Flora	Vegetación existente	1	-28										
	Fauna	Fauna existente	2	-28										
Medio Físico	Agua	Agua superficiales	3		-38									
		Agua subterránea	4											
	Aire	Calidad de Aire	5	-26	-26	-23	-23				-26	23		+17
		Olores	6						-23				-23	
		Nivel Sonoro	7	-23	-23	-23	-23				-23	-23		
	Suelos	Calidad de suelo	8	-37	-24				-21					
Erosión		9	-32	-24									+17	
Medio Perceptivo	Paisaje	10	-31										+17	
Medio socioeconómico	Tránsito y medios de transporte		11			-23								
	Economía local		12						+25	+25	+25			
	Valor Inmobiliario		13			+27	+27				+35			
	Generación de empleo		14	+25	+25	+25	+25			+25	+23			+23

VALORACION DE IMPACTOS			ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO Y FRACCIONAMIENTO							ETAPA DE USO				
			Acciones	Desmonte-Limpieza del terreno	Nivelación y compactación del terreno	Ingreso de Servicios	Urbanización	Generación de residuos	Contratación mano de obra	Uso y mantenimiento de maquinaria	Construcción	Generación de Residuos	Parquización y forestación	Contratación mano de obra
Factores Ambientales			id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Medio biológico	Flora	Vegetación existente	1											
	Fauna	Fauna existente	2											
Medio Físico	Agua	Agua superficiales	3											
		Agua subterránea	4											
	Aire	Calidad de Aire	5											
		Olores	6											
		Nivel Sonoro	7											
	Suelos	Calidad de suelo	8											
Erosión		9												
Medio Perceptivo	Paisaje	10												
Medio socioeconómico	Tránsito y medios de transporte		11											
	Economía local		12											
	Generación de empleo		13											
	Valor inmobiliario		14											



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

## 7.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR LAS ACCIONES DE LOS IMPACTOS DETECTADOS

### **Impactos Generados por las Acciones del Proyecto y Medidas de Mitigación**

#### **FASE DE ACONDICIONAMIENTO**

Las acciones generadoras de efectos ambientales positivos están relacionadas al aspecto socioeconómico, debido a la generación de puestos de trabajo y la activación económica mediante la contratación de servicios, compra de insumos. También a la mejora en el tratamiento paisajístico del proyecto.

Las acciones generadoras de efectos ambientales negativos que han sido identificadas y valoradas, están dadas por la limpieza del terreno, acondicionamiento de la superficie, utilización de maquinarias que generan particulado en suspensión, ruptura de la cubierta superficial del suelo y la vegetación colonizadora, y la generación de residuos tales como áridos sobrantes, generación de ruidos molestos y alteraciones en el paisaje.

#### **FASE DE USO**

El impacto positivo se da en el aspecto socioeconómico, ya que genera mano de obra; activación económica, debido a la adquisición de todos los insumos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Los impactos negativos son de mediana magnitud, principalmente generados por el acondicionamiento del terreno y generación de R.S.U. También es importante tener en cuenta la densidad del tránsito en las horas pico.

#### 7.4.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos de un proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases de ejecución a fin de prevenir efectos no deseados sobre la salud y seguridad del personal afectado, la comunidad y sobre el ambiente en general. Deberán ser tenidas en cuenta por el proponente del proyecto así como también por las empresas contratadas.

##### *7.4.1.1. ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO*

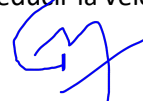
#### **Emisiones**

Realizar las revisiones técnicas correspondientes a fin de cumplir con los estándares permitidos de emisión de gases por combustión.

Durante la limpieza del sitio donde se comenzará la obra, movimientos de suelo, humedecer el terreno a fin de disminuir el material particulado que se genere.

El movimiento de áridos deberá realizarse en camiones encarpados.

Se limitará el acceso vehicular y de maquinarias, según un uso planificado y reducir la velocidad de circulación a fin de minimizar emisiones.



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

### **Ruidos**

Planificar horarios y turnos de trabajos a fin de no generar molestias innecesarias a los vecinos residentes en el área de influencia del emprendimiento.

### **Generación de residuos**

Los residuos provenientes de la limpieza del terreno, residuos orgánicos, deberán disponerse en contenedores para tal fin y se trasladarán al vertedero que el municipio disponga en forma periódica, evitando su acumulación en cantidades tales que favorezcan la proliferación de vectores.

Los residuos inorgánicos provenientes de la nivelación y compactación del terreno (rocas, tierras, etc.) deberán disponerse en contenedores para tal fin y se trasladarán al vertedero que el municipio disponga.

Los residuos generados por el personal de la obra, de tipo R.S.U se dispondrán en recipiente exclusivo para su disposición, que serán trasladados por el servicio de recolección del municipio. Se recomienda mantener el orden y limpieza en las tareas de acopio de materiales y acumulación de desperdicios.

Debido a que el mantenimiento de las maquinarias se realizará por terceros, no se generarán en la zona de trabajo, residuos peligrosos. Pero ante cualquier inconveniente se deberá comunicar al municipio a fin de establecer la manipulación, transporte y eliminación adecuada de este tipo de residuos.

También se generarán residuos que por sus características pueden ser clasificados y comercializados en empresas recuperadoras: bolsas y embalajes, envases, restos de madera, restos de plásticos, restos de hierro, etc.

### **Efluentes**

Para la correcta disposición de los efluentes cloacales generados, se colocarán en la obra baños químicos, cuya limpieza estará a cargo de la empresa contratada para tal fin.

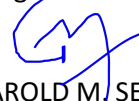
#### *7.4.1.2. ETAPA DE USO*

Deberá tenerse en cuenta las mismas medidas señaladas en el anterior punto (etapa de acondicionamiento).

Con respecto a la generación de residuos, se deberá tener en cuenta el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.

### **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Este Plan tiene como objetivo central lograr una mejora en la gestión de los residuos sólidos, mediante la correcta segregación de los mismos, para mitigar los impactos negativos sobre el



HAROLD M. SENESE  
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

entorno en la medida de lo factible, con plena observancia de la legislación vigente en esa materia en la provincia de Mendoza, así como de la normativa municipal y nacional.

#### **Alcance**

Alcanza a la totalidad del personal que trabaje y asista al taller, como así a todos sus habitantes, los cuales deberán conocerlo y respetarlo en todos sus detalles.

#### **Definiciones**

**Residuo:** Material que queda como inservible para su uso original, después de haber realizado algún trabajo, servicio u operación.

**Residuo Sólido Urbano:** son aquellos que se generan por actividades desarrolladas en los núcleos urbanos o en sus zonas de influencia, como son los domicilios particulares, los comercios, las oficinas y los servicios. También son catalogados como residuos urbanos los que no son identificados como peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Está compuesta por materia orgánica, restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos, papel y cartón, plásticos, vidrio, latas, etc.

**Residuo Peligroso:** son los residuos que por sus características especiales, revisten de peligrosidad para la salud humana o animal, o perturban de forma grave el equilibrio medio ambiental de un ecosistema. También se definen como aquellos que presentan determinadas características de peligro como es el ser venenosos o tóxicos, reactivos, inflamables, explosivos, corrosivos, entre otras.

#### **Desarrollo**

##### **A. Identificación de residuos generados.**

Todos los residuos generados, una vez identificados, pueden clasificarse según los siguientes tipos:

##### ***-Residuos Asimilables a Residuos Sólidos Urbanos (RSU):***

Estos incluyen los típicos residuos orgánicos (materia orgánica putrescibles como residuos de vegetales, comidas, etc.), papeles, cartones, plásticos (bolsas, recipientes varios), vidrios (botellas, etc.), metales ferrosos, no ferrosos y aleaciones (latas, frascos, acero, etc.)

##### ***-Residuos Especiales Inertes:***

Se entienden como los resultantes de actividades de demolición y construcción, como escombros, maderas, metálicos, etc.

##### ***-Residuos Especiales Peligrosos:***

La generación es muy acotada, restringiéndose básicamente a pilas y baterías agotadas, recipientes conteniendo restos de aceites, lacas, barnices y pinturas, y cartuchos de tonner y

tintas de impresión. Debido a la falta de disposición por separado, y a la desestimable generación en cada domicilio, se suelen disponer con el resto de los RSU cuando no se trata de volúmenes importantes.

**-Residuos verdes:**

Son los resultantes de la poda de algún forestal que interfiera en la obra. Por sus características no requieren un contenedor específico, pudiendo destinarse a un lugar en especial sin medidas especiales de cuidado.

**B. Procedimiento de separación y gestión de residuos**

Una vez identificadas las corrientes de residuos y los puntos de generación de los mismos, se procederá a efectuar las acciones correspondientes según el caso, para asegurar una correcta Gestión, lo que incluye: disposición temporal, recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final según el caso.

Los residuos serán separados según la clasificación establecida previamente en el presente Plan por cada generador de los residuos.

Los residuos generados en esta etapa deberán disponerse en bolsas plásticas, en lugares destinados a tal fin, que serán recolectados y se depositarán en el **punto de disposición**. La recolección de los residuos se realizará en los días y horario que disponga el municipio.

**Dimensión Contenedores**

Cada contenedor deberá tener tapa, y estar a una altura del piso de manera tal que impida la entrada de agua u otros vectores como insectos, ratas, etc.; y así facilitar su manipulación al momento de la descarga en el camión recolector.

Contenedor de RSU: si la frecuencia de recolección es diaria, se deberá contar con una capacidad de acumulación tipo medianos, de 600 litros, se deben colocar 2 de estos contenedores

Contenedor de escombros: la frecuencia de recolección se efectuará en función de la velocidad de llenado de los mismos.





**Gobierno de la Provincia de Mendoza**

-

**Hoja Adicional de Firmas  
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Número:**

Mendoza,

**Referencia:** MGIA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 119 pagina/s.