

**EIAS: "Recambio de acueducto  $\Phi$ 600 mm Dique Paso de las Piedras- Planta  
Grünbein  
Partido de Bahía Blanca" – Rev P0**

**Índice temático**

1	Introducción .....	12
1.1	Descripción del proyecto .....	12
1.2	Alcance del EIAS .....	14
1.3	Síntesis de los contenidos.....	15
2	Marco Legal e Institucional .....	19
2.1	Marco institucional.....	20
2.1.1	Marco institucional de la Provincia de Buenos Aires.....	20
2.1.1.1	Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos .....	20
2.1.1.1.1	Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP) .....	21
2.1.1.1.2	Dirección Provincial de Agua y Cloacas – DIPAC .....	21
2.1.1.2	Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA) .....	22
2.1.1.3	ABSA.....	24
2.1.2	Organización y atribuciones municipales .....	24
2.1.2.1	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) .....	25
2.1.3	Facultades propias de los municipios .....	26
2.1.3.1	Funciones y atribuciones delegadas en los municipios.....	27
2.2	Alcance del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) .....	27
2.3	Marco legal.....	28
2.3.1	Normativa nacional.....	28
2.3.1.1	Constitución nacional.....	28
2.3.1.2	Ley General del Ambiente N° 25.675.....	29
2.3.2	Normativa provincial.....	30
2.3.2.1	Constitución provincial.....	30
2.3.2.2	Ley N° 11.723 .....	31
2.3.2.3	Resolución OPDS N° 15/15.....	35
2.3.2.4	Resolución de la ex Secretaría de Política Ambiental N° 538/99 .....	36
2.3.2.5	Evaluación ambiental estratégica. Decreto provincial N° 1608/04.....	37
2.3.3	Implicancias de la normativa de evaluación de impacto ambiental para el proyecto <sup>42</sup>	
2.4	Normativa vinculados a los predios de realización de los proyectos.....	43
2.4.1	Ordenamiento territorial.....	43
2.4.2	Situación dominial de los predios .....	44
2.4.3	Implicancias de la Normativa vinculados a los predios para la realización de los proyectos .....	46

2.4.4	Aspectos regulatorios específicos para obras de captación, tratamiento y distribución de agua, y plantas depuradoras de efluentes cloacales.....	47
2.4.4.1	Competencias provinciales y municipales para la realización de obras de agua y saneamiento .....	47
2.4.4.1.1	El poder de policía provincial. Normativa constitucional y complementaria .....	47
2.4.4.2	Competencia municipal. Ley orgánica de las municipalidades.....	47
2.4.5	Ley N° 14.782 .....	48
2.4.6	Ley N° 5965 (1958) y Decreto Reglamentario N° 2009/60 (modificado por el Decreto N° 3970/90) .....	50
2.4.7	Código de aguas .....	54
2.4.7.1	Habilitaciones y permisos.....	57
2.4.8	Marco regulatorio para la prestación de los servicios públicos de provisión de agua potable y desagües cloacales en la Provincia de Buenos Aires.....	59
2.4.9	Organismos de aplicación .....	68
2.4.10	Implicancias de los aspectos regulatorios generales aplicables a obras de agua y saneamiento .....	71
2.5	Parámetros para la provisión de agua potable.....	73
2.5.1	Aplicación del Código Alimentario Argentino (CAA) .....	73
2.5.2	Parámetros de agua potable del marco regulatorio provincial para la prestación de los servicios públicos.....	77
2.5.3	Aplicación subsidiaria de otras normas con parámetros de agua potable: Legislación Nacional de Residuos Peligrosos y Legislación de Seguridad e Higiene...83	
2.5.4	Implicancias de la normativa aplicable a la provisión de agua potable para los proyectos .....	84
2.6	Normativa adicional de referencia vinculada a los recursos hídricos .....	85
2.6.1	Ley N° 25.688 (2002) Régimen de gestión ambiental de aguas.....	85
2.6.2	Ley N° 11.723 .....	86
2.6.3	Implicancias de la normativa adicional de referencia vinculada al recurso hídrico para los proyectos.....	87
2.7	Obras Adicionales que podrían estar implicadas en la realización de los proyectos	87
2.7.1	Cruce de rutas .....	87
2.7.1.1	Implicancias para el proyecto. ....	88
2.8	Participación ciudadana e información pública.....	88
2.8.1	Normativa Nacional .....	89
2.8.1.1	Constitución Nacional .....	89
2.8.1.2	Ley General del Ambiente N° 25.675 .....	90
2.8.1.3	Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Acceso a la Información Pública Ambiental N° 25.831.....	91
2.8.2	Normativa Provincial.....	92

2.8.2.1	Constitución de la Provincia de Buenos Aires .....	92
2.8.2.2	Ley N° 11.723 .....	92
2.8.2.3	Ley N° 12.475 de Acceso a los Documentos Administrativos.....	94
2.8.2.4	Ley N° 13.569 de Audiencias Públicas en la provincia de Buenos Aires	95
2.8.3	Implicancias de la Normativa de Participación Ciudadana e Información Pública para el proyecto .....	95
2.9	Normativa adicional a ser considerada .....	97
2.9.1	Seguro ambiental obligatorio .....	97
2.9.1.1	Implicancias de la normativa de seguro ambiental obligatorio para los proyectos	99
2.9.2	Residuos sólidos urbanos .....	99
2.9.2.1	Implicancias de la normativa de residuos sólidos urbanos para los proyectos	100
2.9.2.1.1	Residuos especiales .....	100
2.9.2.1.2	Implicancias de la normativa de residuos especiales para los proyectos	100
2.9.3	Tanques de combustible.....	101
2.9.3.1	Implicancias de la normativa referida a tanques de combustible para los proyectos	102
2.9.4	Áreas protegidas y bosques nativos.....	102
2.9.4.1	Convención relativa a los humedales de importancia internacional (RAMSAR)	102
2.9.4.2	Normativa provincial de áreas protegidas .....	103
2.9.4.3	Bosques nativos.....	104
2.9.4.4	Áreas naturales en las zonas de los proyectos.....	104
2.9.4.4.1	Decreto 1318/82 .....	105
2.9.4.4.2	Implicancias de la normativa de áreas protegidas y bosques nativos para el proyecto .....	105
2.9.4.5	Áreas naturales en el área de influencia indirecta .....	106
2.9.5	Biodiversidad - fauna.....	107
2.9.5.1	Implicancias de la normativa de biodiversidad - fauna para el proyecto	108
2.9.6	Arbolado público .....	109
2.9.6.1	Implicancias de la normativa de arbolado público en el proyecto .....	109
2.9.7	Patrimonio cultural .....	109
2.9.7.1	Legislación nacional.....	109
2.9.7.2	Legislación provincial.....	112
2.9.7.3	Implicancias de la normativa de patrimonio cultural para el proyecto	113
2.9.8	Seguridad e higiene en el trabajo .....	113
2.9.8.1	Capacitación básica .....	113

2.9.8.2	Aparatos con presión interna .....	114
2.9.8.3	Protección personal del trabajador .....	114
2.9.8.4	Servicio de medicina del trabajo .....	114
2.9.8.5	Servicio de higiene y seguridad en el trabajo .....	115
2.9.8.6	Estudio de ruido laboral .....	115
2.9.8.7	Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción 115	
2.9.8.8	Implicancias de la normativa de seguridad e higiene en el trabajo para el proyecto .....	116
2.9.9	Previsiones normativas para obras de tendido eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento .....	116
2.9.9.1	EsIAS - Ley N° 11.723.....	116
2.9.9.2	Marco regulatorio eléctrico - Ley N° 11.769.....	117
2.9.9.3	Otras leyes provinciales aplicables.....	120
2.9.9.4	Normativa del organismo de control de energía eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA) .....	121
2.9.9.5	Normativa del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) y la Secretaría de Energía de la Nación (SE) .....	122
2.9.9.6	Implicancias de la normativa aplicable al tendido eléctrico para los proyectos	123
2.10	Políticas operativas y salvaguardias del banco de desarrollo de América Latina 123	
S01	Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales .....	124
2.10.1.1	Objetivo.....	125
2.10.2	S02 Utilización sostenible de recursos renovables.....	126
2.10.2.1	Objetivos .....	127
2.10.2.2	Alcance.....	128
2.10.3	S04 Prevención y gestión de la contaminación .....	129
2.10.3.1	Objetivo.....	130
2.10.3.2	Alcance.....	130
2.10.4	S08 Condiciones de trabajo y capacitación .....	130
2.10.4.1	Objetivos .....	131
2.10.4.2	Alcance.....	131
2.11	Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos 132	
2.12	Cuadro resumen de las normas analizadas .....	138
2.13	Fuentes consultadas .....	140
3	Aspectos generales del Ante proyecto .....	141
3.1	Introducción .....	141
3.1.1	Captación Subterránea .....	147

3.1.2	Conducción de Agua .....	148
3.1.2.1	Acueducto Principal .....	148
3.1.2.2	Acueductos Secundarios .....	149
3.1.2.2.1	Hierro Fundido .....	149
3.1.2.2.2	Acero .....	149
3.1.2.2.3	Hormigón .....	150
3.1.3	Esquema de Abastecimiento .....	150
3.1.4	Distribución .....	152
3.1.4.1	Partido de Bahía Blanca .....	152
3.1.4.2	Partido de Coronel Rosales .....	152
3.1.5	Situación Actual de la Capacidad de Conducción.....	152
3.2	Definición Preliminar de las Obras .....	153
3.2.1	Objeto .....	153
3.2.2	Antecedentes.....	154
3.2.3	Alcances .....	154
3.2.3.1	De la Obra .....	154
3.2.3.2	De las Tareas y Provisiones .....	154
3.2.3.3	De las Especificaciones Técnicas .....	155
3.3	Descripción de las obras.....	155
3.3.1	Cañería a recuperar.....	155
3.3.2	Cañería.....	159
3.3.3	Válvulas.....	159
3.3.4	Cruce de ruta .....	160
3.3.5	Empalmes a instalaciones existentes .....	160
3.3.6	Cronograma de Trabajos.....	160
4.	Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico .....	161
4.1.	Introducción .....	161
4.2.	Ubicación geográfica.....	162
4.3.	Vial de acceso al proyecto .....	163
4.4.	Descripción del área de influencia.....	163
4.5.	Medio físico .....	169
4.5.1.	Climatología .....	169
4.5.1.1.	Clima regional .....	169
4.5.1.2.	Temperaturas .....	172
4.5.1.3.	Precipitaciones.....	174
4.5.1.4.	Humedad relativa.....	179
4.5.1.5.	Vientos .....	179
4.5.1.6.	Heliofanía.....	182

4.5.1.7.	Evapotranspiración y balance hídrico .....	182
4.5.2.	Geología y geomorfología .....	184
4.5.2.1.	Geología .....	184
4.5.2.2.	Geomorfología .....	190
4.5.3.	Sismicidad.....	193
4.5.4.	Edafología .....	194
4.5.5.	Recursos hídricos .....	197
4.5.5.1.	Agua superficial .....	197
4.5.5.2.	Agua subterránea.....	201
4.6.	Medio biótico .....	205
4.6.1.	Flora y vegetación .....	206
4.6.2.	Fauna .....	209
4.6.3.	Ecosistemas .....	221
4.6.3.1.	El ecosistema del pastizal pampeano .....	223
4.6.3.2.	Agroecosistemas.....	225
4.6.3.3.	El Ecotono Monte - Espinal .....	227
4.6.3.4.	Estuario de Bahía Blanca .....	230
4.6.4.	AREAS PROTEGIDAS.....	231
4.6.4.1.	Reserva Dique Paso de las Piedras .....	231
4.6.4.2.	Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde..	232
4.6.4.3.	Isla del Puerto .....	234
4.6.4.4.	Reserva Natural Costera Municipal .....	234
4.7.	Medio socioeconómico.....	235
4.7.1.	Jurisdicción y centros urbanos .....	235
4.7.2.	Breve reseña histórica regional .....	235
4.7.3.	Vías de comunicación e infraestructura .....	239
3.3.7	Población y demografía .....	242
4.7.4.	Hogares y viviendas .....	247
4.7.5.	Salud.....	250
4.7.6.	Educación .....	252
4.7.7.	Aspectos culturales.....	253
4.7.7.1.	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico .....	254
4.7.8.	Turismo y esparcimiento .....	256
4.7.9.	Actividad económica .....	260
4.7.9.1.	Empleo .....	260
4.7.9.2.	Infraestructura de servicios .....	262
4.7.9.3.	Energía Eléctrica .....	262
4.7.9.4.	Agua .....	263

4.7.9.5.	Servicio de Desagües Cloacales .....	266
4.7.9.6.	Gas .....	266
4.7.9.7.	Producción .....	267
4.7.9.8.	Puerto Bahía Blanca .....	267
4.7.9.9.	Perfil Económico de la Región de Influencia del Puerto de Bahía Blanca 270	
4.7.9.10.	Sector agropecuario.....	272
4.7.9.11.	Polo petroquímico.....	273
4.7.9.12.	Actividad pesquera .....	274
4.7.9.13.	Actualidad del sector terciario .....	275
5	Identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales .....	277
5.1	Descripción de los factores ambientales .....	277
5.1.1	Medio Físico.....	277
5.1.2	Medio Biótico .....	279
5.1.3	Medio Antrópico .....	279
5.2	Identificación evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales 280	
5.2.1	Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos. ....	280
5.2.2	Identificación de los impactos sobre el ambiente .....	282
5.3	Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto.....	292
5.3.1	Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto 292	
5.3.1.1	Etapas de Construcción .....	292
5.3.1.2	Etapas de Operación .....	314
6	Plan de gestión ambiental y social .....	317
6.1	Introducción .....	317
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación .....	320
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos .....	322
3.	Programa de capacitación.....	323
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional .....	326
5.	Programa de gestión de interferencias .....	328
6.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos .....	330
7.	Programa de control de la contaminación .....	333
7.1.	Subprograma de control de la contaminación del aire .....	333
7.2.	Subprograma de control de ruido y vibraciones .....	335
7.3.	Subprograma de control de la contaminación de suelo .....	336
7.4.	Subprograma de control de la contaminación del agua .....	338
8.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular .....	340

9.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico .....	343
10.	Programa de gestión de contingencias .....	345
11.	Programa de instalación y desmovilización de obradores .....	348
12.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....	350
13.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física .....	352
6.2	Plan de monitoreo .....	354
6.2.1	Plan de cierre .....	361
6.2.2	Plan de forestación y parqueización.....	364
7	Conclusiones.....	365
8	Bibliografía .....	367
9	ANEXO .....	369
	ANEXO 1: PLANO RECAMBIO DE ACUEDUCTO .....	369
	ANEXO 2: POZOS BAJO SAN JOSE .....	371

## Índice de figuras

Figura 1:	.kmz Tramo Acueducto a Recambiar.....	13
Figura 2:	Imagen Satelital – Dique Paso de las Piedras.....	141
Figura 3:	Imagen Satelital – Ubicación Obras Principales .....	142
Figura 4:	Balance de agua medio anual del embalse. Paso de las Piedras .....	145
Figura 5:	Sistema de Ventania .....	146
Figura 6:	Esquema Sistema de Ventania.....	147
Figura 7:	Esquema Sistema de captación subterránea .....	148
Figura 8:	Acueducto Principal – Hormigón Pretensado .....	149
Figura 9:	Cuadro de válvulas salida casa de bombas Dique .....	150
Figura 10:	Esquema de abastecimiento .....	151
Figura 11:	Reparación .....	153
Figura 12:	Cañería Dañada .....	153
Figura 13:	.kmz Tramo Acueducto a Recambiar.....	156
Figura 14:	Planimetría catastral.....	158
Figura 15:	Mapa de División Político-Administrativa Provincial, con ubicación relativa del proyecto.....	162
Figura 16:	Imagen Google con la ubicación geográfica del Proyecto .....	163
Figura 17:	Partidos que integran la Región del Sudoeste Bonaerense. ....	165
Figura 18:	Isohietas de la Provincia de Buenos Aires y de la Región Sudoeste Bonaerense .....	170
Figura 19:	Mapa de climas de la Provincia de Buenos Aires .....	172
Figura 20:	Climograma. Estación Bahía Blanca Aero (2001-2010).....	173



Figura 21: Valores promedio mensuales y anuales; valores máximos absolutos de temperatura, Estación Bahía Blanca Aero, período 1991-2000.....	174
Figura 22: Promedios acumulado mensual de precipitaciones, máximos y mínimos, y frecuencias para la estación Bahía Blanca Aero, periodo 2001 - 2010.....	176
Figura 23: Distribución anual de las precipitaciones medias en Bahía Blanca para el período 1860-2000 .....	177
Figura 24: Mapas de isohietas para distintos períodos A: Isohietas para la provincia de Buenos Aires. B: Isohietas para el Suroeste Bonaerense.....	178
Figura 25: Valores promedio mensuales de humedad relativa, máximos y mínimos mensuales, y medias. Estación Bahía Blanca Aero. Periodo 2001 - 2010.....	179
Figura 26: Frecuencia de vientos .....	180
Figura 27: Comparación de Velocidades medias de vientos de distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires y Capital Federal.....	181
Figura 28: Rosa de vientos con las frecuencias medias anuales según dirección .....	181
Figura 29: Rosa de velocidades medias anuales de vientos según su dirección .....	182
Figura 30: Balance Hídrico según datos de la Est. Bahía Blanca Aero (2001-2010).....	184
Figura 31: Fotografía en calle Sarmiento al 2000 de Bahía Blanca; Sedimentos Pampeanos.....	186
Figura 32: Fotografía de la Ladera del Sauce Grande; Paraje Las Oscuras.....	186
Figura 33: Río Sauce Grande; Paraje Las Oscuras.....	187
Figura 34: Corte en la Ruta N° 3 de antiguas terrazas.....	187
Figura 35: Cuadro estratigráfico. Quattrocchio – Zavala .....	190
Figura 36: Diagrama topográfico .....	191
Figura 37: Zonas Sísmicas de Argentina .....	193
Figura 38: Cuenca Sauce Grande, Napostá Grande y Sauce Chico. ....	198
Figura 39: Mapa de ubicación de la cuenca alta del río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires, Argentina .....	200
Figura 40: Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976).....	208
Figura 41: Área de estudio con los diez trayectos relevados (en distintos colores) durante el mes de julio de 2019 en las provincias de Buenos Aires y Río Negro .....	212
Figura 42: Principales cuerpos de agua próximos al área del proyecto. 1: Arroyo Napostá Grande; 2: Arroyo Napostá Chico; 3 Laguna Unamuno.....	215
Figura 43: Ecosistemas de la Región del Sudoeste Bonaerense (elaboración propia). ..	222
Figura 44: Pastizales en el Cono Sur de Sudamérica. ....	224
Figura 45: Fotografía del pastizal natural.....	225
Figura 46: Fotografía del campo de cultivo de trigo en el sitio del proyecto .....	226
Figura 47: Fotografía de la laguna La Salada. Se observan ejemplares de gaviota capucho café ( <i>Chroicocephalus maculipennis</i> ) y cisne coscoroba ( <i>Coscoroba coscoroba</i> ). .....	227

Figura 48: Fotografía de asociación arbustiva de jarilla, chañar, piquillín, alpataco, chilladora y en el fondo ejemplares de caldén constituyen el paisaje típico del Ecotono Monte Caldenal hacia el sur del área del proyecto .....	229
Figura 49: Estuario de Bahía Blanca y la situación relativa del Proyecto .....	231
Figura 50: Dique Paso de Las Piedras .....	232
Figura 51: Plano de principio del siglo XX con los emprendimientos portuarios en la Bahía .....	238
Figura 52: Principales localidades y red vial del Suroeste bonaerense .....	239
Figura 53: Red vial de la ciudad de Bahía Blanca .....	240
Figura 54: Red de vinculación vial y ferroviaria de Bahía Blanca con las distintas regiones del país y el detalle de las actividades económicas principales .....	241
Figura 55: Red ferroviaria con nodo en la Ciudad de Bahía Blanca .....	241
Figura 56: Pirámide poblacional de la ciudad de Bahía Blanca .....	246
Figura 57: Ubicación Cabildo .....	247
Figura 58: Hogares según tipo de tenencia de la vivienda .....	248
Figura 59: Porcentaje de la población que cuenta con cobertura de salud vs. sin cobertura .....	251
Figura 60: Plano de la ciudad de Bahía Blanca con los sitios de interés y principales espacios verdes. ....	259
Figura 61: Estadísticas de empleo en el aglomerado Bahía Blanca - Cerri, durante el último decenio. ....	261
Figura 62: Área servida con agua potable de Bahía Blanca .....	265
Figura 63: Área servida con agua potable de Punta Alta .....	265
Figura 64: Vista aérea del puerto hacia el exterior de la Bahía .....	270
Figura 65: Principales especies capturadas en la zona de la ría de Bahía Blanca. ....	275
Figura 66: Sumatoria de VIAs- etapa de construcción .....	286
Figura 67 Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado .....	287
Figura 68: Sumatoria de VIAs de la Etapa de Operación .....	287

## Índice de tablas

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos .....	138
Tabla 2: Normas analizadas .....	140
Tabla 3: Propietarios de los terrenos .....	159
Tabla 4: Características del Dique Paso de las Piedras .....	167
Tabla 5: Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989) .....	171
Tabla 6: Subtipos climáticos de Köppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y características de las temperaturas medias (Tm). ....	171

Tabla 7: Balance Hídrico. Estación Bahía Blanca Aero. Período 2001-2010 .....	183
Tabla 8: Clasificación de los suelos según su temperatura media anual.....	195
Tabla 9: Características fisicoquímicas de agua del embalse.....	201
Tabla 10: Caracterización de la eutrofización .....	201
Tabla 11: Cuadro estratigráfico (modificado por Bonorino 1988).....	204
Tabla 12: Descripción sintética de las Formaciones presentes para este ambiente .....	205
Tabla 13: Valores totales de individuos de cauquén censados por especie en cada uno de los trayectos relevados durante el mes de julio de 2019. Se resaltan los datos del Trayecto 9 próximo al área del proyecto .....	213
Tabla 14: Listado de aves de probable ocurrencia en el área estudiada.....	219
Tabla 15: Fauna de vertebrados de importancia en el área de influencia del proyecto..	220
Tabla 16: Distancia de Bahía Blanca.....	241
Tabla 17: Datos poblacionales históricos de Bahía Blanca comparados en el contexto provincial y nacional. ....	244
Tabla 18: Población de Bahía Blanca. Censo 2010.....	244
Tabla 19: Población diferenciada según los grupos de edad y la nacionalidad donde se observa que la población está compuesta principalmente por adultos, el 79% son mayores de 15 años. ....	244
Tabla 20: Indicadores de NBI Bahía Blanca. ....	249
Tabla 21: Tabla N° 15. Hogares según escala de ingreso total familiar para Bahía Blanca, Año 2013 .....	250
Tabla 22: Grandes Centros de Salud de Bahía Blanca. ....	250
Tabla 23: Establecimientos según nivel de enseñanza y tipos de gestión de Bahía Blanca. ....	252
Tabla 24: Nivel educativo de la ciudad de Bahía Blanca .....	252
Tabla 25: Reservas regionales de agua .....	264
Tabla 26: Cobertura servicio cloacal.....	266
Tabla 27: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático .....	282
Tabla 28: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto "RECAMBIO ACUEDUCTO DIA 600 mm" y el ambiente receptor .....	284
Tabla 29: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales .....	285
Tabla 30: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto .....	288
Tabla 31: Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.....	289
Tabla 32: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas .....	290
Tabla 33: Afectación por atributo de factores socio-económicos, culturales y sociales.	291

## **1 Introducción**

### **1.1 Descripción del proyecto**

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre un proyecto para el RECAMBIO DE ACUEDUCTO  $\Phi$ 600 mm DIQUE PASO DE LAS PIEDRAS-PLANTA GRÜNBEIN - PARTIDO DE BAHÍA BLANCA que está llevando a cabo la Provincia de Buenos Aires, siendo la unidad ejecutora del mismo la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC). Este proyecto será financiado por la CAF, Banco de Desarrollo de América Latina, en el marco del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO RIO COLORADO-BAHÍA BLANCA – ETAPA II, por lo que el presente estudio está condicionado tanto por la legislación local, como por los requisitos incluidos en los lineamientos de la CAF.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada a identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, minimizando los efectos negativos y maximizando los positivos.

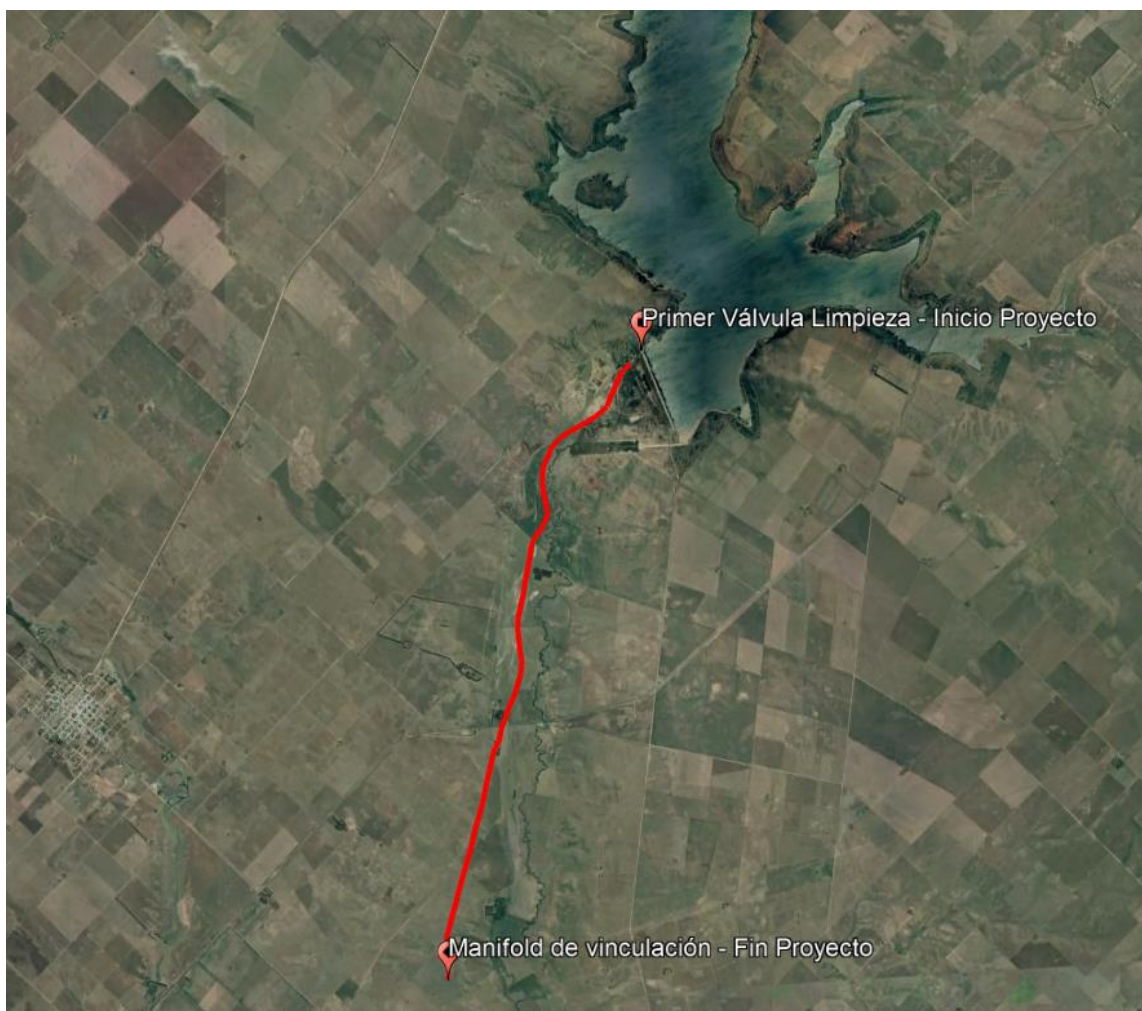
En este documento se evalúa el recambio de un tramo de 13.500 m sobre el acueducto secundario de hormigón pretensado de 600 mm de diámetro existente, y que hoy se encuentra fuera de servicio. El objetivo de la obra propuesta, es recuperar la capacidad de conducción de agua cruda para satisfacer las necesidades de las ciudades de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White y Gral. Cerri.

El tramo a intervenir se inicia en el primer juego de válvulas de aire y de limpieza, a la salida del Establecimiento del Dique Paso de las Piedras, luego del empalme al túnel procedente de la torre de toma del dique. Continúa su traza paralela a otros dos acueductos secundarios, sobre la margen derecha del valle de inundación del Rio Sauce Grande hasta su cruce con la Ruta Provincial N° 51 en una zona denominada Bajo San José. En dicho sector se vincula a un manifold que lo conecta a una cisterna y a la batería de pozos de "Campo Fioritti". Luego el acueducto quiebra a derecha y cruza la traza de los acueductos metálicos

hasta donde recupera su ubicación a izquierda de la terna hasta finalizar en la denominada válvula Antivacum donde se empalma, a través de un by pass, a los dos acueductos secundarios más antiguos.

En su recorrido presenta: 8 Válvulas de Aire, 8 Válvulas de Limpieza y Válvulas esclusas.

La obra a ejecutar comprende entonces la instalación de 13.500 m de cañería PEAD DN 630mm conforme indica la documentación técnica de proyecto; incluyendo el recambio de 8 válvulas de aire y 8 válvulas de limpieza con sus respectivas cámaras, y la instalación de dos caudalímetros, uno de diámetro 600 mm ubicado en el inicio de la impulsión de la cañería a recambiar y un segundo de diámetro 1700 mm estará ubicado al inicio de la impulsión de la cañería existente correspondiente al acueducto principal que vincula el Dique Paso de las Piedras con la Planta Potabilizadora Patagonia.



**Figura 1: .kmz Tramo Acueducto a Recambiar**

Al momento de ejecutar el presente estudio, la capacidad de conducción se encuentra reducida estando sólo en operación el acueducto principal y el secundario de hierro fundido. Esta situación afecta además la capacidad de abastecimiento al generar una restricción en la cañería de conducción que vincula entre sí las Plantas de Grünbein y Patagonia, ya que parte del caudal de agua cruda debe ser derivado desde esta última hacia Grünbein.

Además del abastecimiento de agua potable para la zona en estudio, también es fuente de agua para el Polo Petroquímico, y utilizado en forma limitada para actividades secundarias, siendo de vital importancia en esta región de suelos áridos.

El partido de Bahía Blanca se encuentra en la denominada región del Sudoeste Bonaerense integrada además por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales, Villarino y Patagones. Cuenta con una superficie de 100.000 Km<sup>2</sup> y una población, de acuerdo con el Censo Nacional realizado en 2010 de 737.144 habitantes, lo que representa algo más del 4% de la población de la Provincia de Buenos Aires

## **1.2 Alcance del EIAS**

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave de ABSA y tareas de gabinete. Se entiende que la información antecedente utilizada tiene alcance suficiente a nivel de anteproyecto, y exime de la necesidad de realizar estudios ad hoc. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados como válidos para este informe.

Una obra hidráulica como la evaluada en el presente EIAS, está condicionada por la aplicación de un conjunto normativo aplicable a las jurisdicciones nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar, está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras sobre el acueducto.

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan en la ley PBA 11.723 que en su Anexo II indica además que, para este tipo de proyectos, la Autoridad de Aplicación es el Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS), la cual recibirá este informe previo paso por la Dirección Provincial de Hidráulica, a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

### **1.3 Síntesis de los contenidos**

El Capítulo 2 de este documento corresponde al Marco Legal e Institucional, que comprende una descripción de la normativa vinculada tanto al proceso de evaluación de impacto ambiental, como a temas particulares del proyecto, relativos a los usos del agua, prestación del servicio de agua potable y saneamiento, áreas protegidas y residuos entre otros. Asimismo, identifica a las autoridades involucradas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y los organismos nacionales, provinciales y municipales involucrados en la obra.

En el Capítulo 3 se efectúa la descripción de las obras a ejecutar que originan este estudio, a partir de los aspectos generales del Anteproyecto, indicando la situación funcional actual del conjunto de acueductos, detallando además como se realiza la captación (superficial y subterránea), la conducción del agua, el esquema de abastecimiento y su capacidad.

Respecto a las propiedades afectadas por la traza del acueducto, en el Capítulo 3 se desarrolla la planimetría catastral con identificación de sus propietarios, aunque para este estudio no se ha podido contar con la documentación que formalice el tipo de servidumbre y sus alcances, la que ha sido solicitada a ABSA como operador sin que a la fecha se hayan producido avances al respecto.

El Capítulo 4 describe la línea de base ambiental de la zona de implantación del proyecto, incluyendo los aspectos del medio físico, biótico y socioeconómico.

El objetivo de este capítulo es describir las condiciones ambientales actuales del área de influencia de la obra previo a la realización del proyecto (Caracterización sin proyecto).

Para ello se consideró:

- Medio Físico: aspectos de climatología, geología y geomorfología, sismicidad edafología y recursos hídricos.
- Medio Biótico: Flora y vegetación, fauna, ecosistemas y áreas protegidas.
- Medio Socioeconómico: Jurisdicción y centros urbanos, breve reseña histórica regional, vías de comunicación e infraestructura, población y demografía, hogares y viviendas, salud, educación, aspectos culturales, turismo y esparcimiento, y actividad económica.

El Capítulo 5 corresponde a la identificación y análisis de los impactos ambientales. En primer término, se definen los factores ambientales que se verán afectados por el proyecto dentro del medio físico, biótico y antrópico.

A continuación, se describe la metodología utilizada para la identificación y caracterización de los impactos ambientales. La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

Los impactos del proyecto sobre el ambiente surgen de la interacción de las acciones de proyecto con los factores ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico del área. Es por ello que, previo a la identificación y evaluación de impactos, se efectúa una descripción de cada una de las acciones del proyecto, considerando la etapa constructiva y operativa del mismo, y la descripción de los distintos factores ambientales susceptibles de ser afectados por ellas. Posteriormente, se presenta la matriz confeccionada ad hoc donde se muestran los impactos identificados y caracterizados y finalmente se efectúa una descripción de los impactos que allí se presentan a partir de las acciones incluidas en la matriz.

El Capítulo 6 corresponde a los términos de referencia sobre los cuales El Contratista deberá luego elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El mismo se estructura en una serie de programas, cada uno con objetivos



específicos, que se han presentado en forma de fichas para facilitar su lectura y comprensión. Los programas incluidos en el PGAS son los siguientes:

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisosPrograma de capacitación
4. Programa de salud y seguridad
5. Programa de gestión de interferencias
6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
7. Programa de control de la contaminación
  - 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire
  - 7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones
  - 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo
  - 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua
8. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
9. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
10. Programa de gestión de contingencias
11. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
12. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
13. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

En cada uno de estos programas se establecen las medidas que deberán implementarse en las distintas etapas del proyecto para mitigar o potenciar los impactos ambientales positivos identificados previamente, con el fin de lograr una correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto.

Para la correcta implementación de estos PGAS se adicionan medidas de prevención, mitigación y rehabilitación, y un plan de monitoreo para el seguimiento de las mismas por parte de la Contratista, con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

En el Capítulo 8 se detallan conclusiones y recomendaciones finales a considerar para la ejecución del proyecto.

## **2 Marco Legal e Institucional**

El objetivo general del capítulo es establecer el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, ya sea porque brindan el marco general de referencia, como aquellas que detallan obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante el desarrollo de los proyectos, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, describiendo la incidencia de la misma en el proyecto y la enumeración de permisos necesarios y autoridades de aplicación involucradas en la emisión de los mismos.

La metodología utilizada integra el diagnóstico normativo, descriptivo, objetivo, junto a las consideraciones subjetivas relativas a la incidencia de los mismos en el proyecto o en su zona de influencia.

Las normas identificadas se agrupan en áreas temáticas, y se detalla en cada punto las implicancias específicas para los proyectos, que a su vez se agrupan al final del capítulo a modo de resumen.

Específicamente, en el presente capítulo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto, detallando al máximo posible la aplicación concreta a los mismos, evitando generalidades y repeticiones conceptuales.
- Formular recomendaciones y sugerencias para aquellos supuestos controversiales o pasibles de interpretación.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras de distinto tipo, vinculadas a agua y saneamiento, se abordan determinados temas comunes de forma general, por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.

## **2.1 Marco institucional**

A continuación, se describen en forma sintética las competencias y atribuciones de los organismos que tienen incidencia sobre el proyecto, en el ámbito municipal, provincial y nacional. Cabe resaltar que las obras objeto de esta EIAS se desarrollan dentro del área de concesión de servicios de agua potable y saneamiento de Aguas Bonaerenses SA (ABSA)

### **2.1.1 Marco institucional de la Provincia de Buenos Aires**

A nivel provincial, las competencias administrativas vinculadas con las obras de agua potable y saneamiento corresponden principalmente al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, sus dependencias y los organismos y empresas que funcionan en su órbita. Por su lado el OPDS, como autoridad ambiental provincial, tendrá a su cargo el control sobre las cuestiones ambientales que involucre la obra y su puesta en funcionamiento.

#### **2.1.1.1 Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos**

Las misiones y funciones del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos que se relacionan con la obra, conforme con la Ley de Ministerios 13.757, Art. 224 son las siguientes:

- Efectuar la planificación y programación de las obras públicas de jurisdicción provincial, en coordinación con los demás ministerios, secretarías y organismos del gobierno provincial y nacional, en consulta con los municipios en que se desarrollen, cuando correspondiera.
- Efectuar los análisis necesarios para el dictado de normas relacionadas con la contratación, construcción y conservación de las obras públicas. Intervenir en la dirección, organización y fiscalización del registro de empresas contratistas de obras públicas y de consultoría relacionadas a ellas, con arreglo a la legislación provincial vigente.
- Efectuar los análisis y estudios para el dictado de normas relacionadas con la conservación y construcción de toda obra vial en la medida en que

corresponda a la jurisdicción provincial y en concordancia con la política de ordenamiento territorial, coordinando acciones comunes con los municipios.

- Programar, proyectar y construir obras viales, de arte e hidráulicas.
- Confeccionar y controlar los catastros geodésicos asentando las afectaciones que correspondan.
- Realizar el ensayo y control de los materiales y elementos de estructura y ejecución de las obras públicas y de aquellos que hagan a la prestación de los servicios públicos y privados.
- Proveer equipos mecánicos, materiales y elementos para la ejecución de obras y la prestación de servicios públicos.
- Atender a la ejecución y a la reparación de las construcciones de propiedad del estado incluyendo las obras de infraestructura hospitalaria y escolar.

#### **2.1.1.1.1 Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP)**

La Subsecretaría de Servicios Públicos (SsSP) tiene por misión planificar, programar y ejecutar actividades relativas a los servicios públicos, la política energética de los servicios de telecomunicaciones y de transporte aéreo, fluvial, ferroviario, carretero y marítimo; los servicios públicos del área de su competencia; atender, registrar y gestionar los reclamos, denuncias y observaciones presentadas por los usuarios de dichos servicios y, en especial, participar en el estudio, programación y fiscalización del mantenimiento y explotación de las aguas corrientes y efluentes, en tanto competen a la prestación de servicios públicos, interviniendo en el aprovechamiento y uso racional y sustentable del agua, así como en el saneamiento hídrico.

En la órbita de la Subsecretaría de Servicios Públicos funcionan los principales organismos y dependencias administrativas que se relacionan con el agua y especialmente con la prestación del servicio de agua potable y saneamiento en la provincia de Buenos Aires, que se analizan a continuación.

#### **2.1.1.1.2 Dirección Provincial de Agua y Cloacas – DIPAC**

La Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC) de la SSSP del Ministerio de Infraestructura, tiene a su cargo la definición de criterios para la ejecución de obras de saneamiento básico, incluyendo los planes de expansión de áreas concesionadas.

Han existido conflictos entre esta Dirección y la Autoridad del Agua (ADA) en torno a la capacidad para exigir al concesionario y a los usuarios conceptos tarifarios vinculados al uso del recurso hídrico.

La Dirección Provincial de Agua y Cloacas tiene por misión (Decreto 2390/052):

- Planificar, ejecutar y supervisar los programas de obras destinadas al mantenimiento, mejora y ampliación de los servicios de captación, potabilización, almacenamiento, transporte y distribución de agua potable y recepción, tratamiento y disposición de desagües cloacales (Ley 6021 de Obras Públicas);
- Administrar información sobre la problemática, la demanda y condiciones de las infraestructuras, la calidad y la cobertura de los servicios públicos de agua y cloacas;
- Ejecutar los planes de abastecimiento, cobertura, optimización y expansión de los servicios públicos de agua y cloacas;
- Ejecutar las obras de infraestructura para el agua y cloacas mediante obras de captación, potabilización, almacenamiento, transporte y distribución de agua potable y de recepción, tratamiento y disposición de desagües cloacales;
- Realizar los estudios, proyectos, ejecución e inspección de las obras de agua y cloacas;
- Supervisar la construcción de las obras de conformidad con los calendarios de avance físico y financiero que se establezcan.

#### **2.1.1.2 Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA)**

La Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires (ADA) es el organismo de aplicación del Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires aprobado por Ley 12.2574, con potestades específicas en materia de planificación, monitoreo, fiscalización y control del recurso hídrico, que tiene a su cargo el estudio, la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos y vigilancia de las actividades y obras relativas a captación, uso, conservación y evacuación del agua, la policía y demás misiones que el Código norma.

Es un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria (Artículo 3 CA Ley 12.257). La autarquía que le atribuye es, más bien, una descentralización ya que, por un lado, el párrafo segundo del Artículo 3 determina que la organización se hará sobre la base de la descentralización

operativa y financiera y sus decisiones habilitan la vía contencioso administrativa (id. Artículo 162). Por otro lado, el párrafo tercero del Artículo 3 determina que “Cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia del Poder Ejecutivo”.

Para ello debe establecer las especificaciones técnicas de las observaciones y mediciones, la recopilación y publicación de información hídrica, las labores, las obras y la prestación de servicios a terceros.

Para mejor ilustrar sus decisiones, la autoridad debe conocer adecuadamente la ubicación, cantidad y calidad del agua, como también las prohibiciones y limitaciones impuestas por el Estado a los particulares que limitan su aprovechamiento.

A tal fin crea un catastro del agua y registros cuyas constancias se correlacionan con el Registro de la Propiedad (id. Artículos 10/17 y 22/24). Puede someter esas actividades a su autorización previa y ordenar la remoción de las obras o cosas ejecutadas en su contravención y removerlas cuando la demora en hacerlo pusiese en peligro la vida o la salud de las personas o perjudicase a terceros. Le compete coordinar un espacio interinstitucional con los órganos de administración provincial competentes en materia de agua con el objeto de compartir información sobre el estado del agua, informar respecto de prioridades y la compatibilización de los distintos usos del agua y planificar sus acciones respectivas con relación al agua (id. Artículo 4º).

Además debe efectuar la planificación hidrológica que tendrá como objetivo general satisfacer las demandas de agua y equilibrar y compatibilizar el desarrollo regional y sectorial, de acuerdo a los distintos usos, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, estableciendo zonas de reserva, economizando su empleo, optimizando su aprovechamiento en equilibrio con el resto del ambiente, para el mejoramiento integral de zonas anegables, la defensa contra inundaciones y sequías, para evitar la degradación de suelos y de todos aquellos episodios naturales que se registren mediante planes de participación y naturaleza multidisciplinaria (id. Artículo 5º).

El Código de Aguas también encomienda la programación del desarrollo por cuencas a Comités de Cuencas integrados por representantes de los municipios (id. Artículos 121/ 125).

### **2.1.1.3 ABSA**

Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) es una de las operadoras de agua y saneamiento de mayor extensión de la Argentina. Su área de servicio comprende 79 localidades de la provincia de Buenos Aires.

Con 16 años de experiencia, ABSA trabaja para garantizar y mejorar los servicios de agua potable y desagües cloacales en gran parte del territorio provincial.

Actualmente, la empresa brinda estos servicios esenciales a casi dos millones de personas y realiza las tareas de captación, potabilización, conducción y distribución de agua potable, así como la colección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Aguas Bonaerenses inicia su actividad en marzo de 2002 en un contexto económico de fuertes limitaciones. En dicho marco, el Estado de la provincia de Buenos Aires toma un rol activo y crea una sociedad anónima de capital bonaerense.

La Autoridad del Agua (ADA) es el Organismo de Fiscalización y Control, de acuerdo a lo establecido en el artículo 58 de la Ley provincial N° 14.989.

### **2.1.2 Organización y atribuciones municipales**

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires encomienda a sus Municipalidades la administración de los intereses y servicios locales en cada uno de los partidos que la conforman (Artículo 190 Constitución Provincial). La organización de estos municipios se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades, DL 6769/5813 Texto ordenado hasta la Ley modificatoria 11.741/14 que les encomienda: Reglamentar la radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales e industriales, en la medida que no se opongan a las normas de nivel provincial (Art. 27). Establecer las zonas industriales y residenciales del partido respectivo, imponiendo restricciones y límites al dominio (Art. 28)

Reglamentar la prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y la conservación de los recursos naturales.



El Código de Faltas Municipales (Ley 8751) establece que los municipios serán los encargados de aplicar las faltas establecidas (amonestación, multa, arresto e inhabilitación) por el incumplimiento de las normas municipales, así como las nacionales y provinciales cuya aplicación corresponda a las Municipalidades en el ejercicio de su poder de policía.

Adicionalmente la Ley 11.723 de protección del ambiente establece que:

Se considerarán faltas de especial gravedad aquellas que atentaren contra las condiciones ambientales y de salubridad pública, en especial las infracciones a las ordenanzas que regulan:

Inciso a): Condiciones de higiene y salubridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los terrenos baldíos.

Inciso b): Prevención y eliminación de la contaminación ambiental de los cursos y cuerpos de agua y el aseguramiento de la conservación de los recursos naturales.

Inciso c): Elaboración, transporte, expendio y consumo de productos alimenticios y las normas higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial.

Inciso d): Instalación y funcionamiento de abastos, mataderos, mercados y demás lugares de acopio y concentración de productos animales.

Inciso e): Radicación, habilitación y funcionamiento de establecimientos comerciales e industriales de la primera y segunda categoría de acuerdo a la Ley 11.459.

#### **2.1.2.1 Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)**

El Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), fue creado en el año 2004 por la Ley de Ministerios 13.757, Artículos 31 a 34, como autoridad de aplicación en materia ambiental y sucesor institucional de la ex -Secretaría de Política Ambiental.

El OPDS es una entidad autárquica de derecho público con capacidad para actuar de forma pública o privada, sobre la base de la descentralización operativa y financiera. Aprobó su estructura orgánico funcional por Decreto 23/07.8

En especial, le compete:

Planificar, formular, proyectar, fiscalizar, ejecutar la política ambiental y preservar los recursos naturales; ejerciendo la policía y fiscalizando todo tipo de efluentes, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos. Planificar y coordinar con los organismos competentes, la ejecución de programas de educación y política ambiental destinada a mejorar y preservar la calidad ambiental, participando en la ejecución de la misma a través de la suscripción de convenios con otros organismos públicos o privados, municipales, provinciales, nacionales e internacionales. Intervenir en la conservación, protección y recuperación de reservas, áreas protegidas, y bosques, de los recursos naturales y de la fauna silvestre, del uso racional y recuperación de suelos, de protección y preservación de la biodiversidad, diseñando e implementando políticas a esos fines. Ejecutar las acciones conducentes a la fiscalización de todos los elementos que puedan ser causa de contaminación del aire, agua, suelo y, en general, todo lo que pudiere afectar el ambiente e intervenir en los procedimientos para la determinación del impacto ambiental. Fiscalizar, en el ámbito de su competencia, a los organismos que tengan a su cargo aspectos de la ejecución de la política ambiental que fije el Poder Ejecutivo.

Aplicar la Ley 11.723 Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Aplicar la Ley 10.907 de parques y reservas naturales de la provincia, conforme con el artículo 34 de la Ley 13.757 de ministerios. Además tendrá a su cargo la realización de auditorías ambientales, evaluaciones del impacto ambiental, la fiscalización de los procedimientos de habilitación industrial, residuos sólidos urbanos, educación ambiental, información a la comunidad, imposición de regímenes sancionatorios, realización de clausuras preventivas y todo aquello que considere afectación del medio ambiente en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, conforme con las facultades que le son propias.

### **2.1.3 Facultades propias de los municipios**

En el ejercicio de las facultades que les son propias, los municipios de la Provincia de Buenos Aires tienen a su cargo la sanción y aplicación de los Códigos de Ordenamiento Urbano y de Edificación. Además, los municipios tienen a su cargo la sanción y aplicación de las normas en materia de: Regulación,

gestión y control de residuos domiciliarios Gestión de uso y administración de la ribera Sistema municipal de áreas protegidas Gestión, administración y control de espacios públicos y áreas verdes Arbolado público Promoción y control del uso eficiente del agua Regulación y control en materia de ruidos molestos y otras molestias Por supuesto que estas normas que sancionan y deben aplicar los municipios, siempre deben hacerlo dentro del marco jurídico dado por la Nación y la Provincia como hemos dicho al principio.

### **2.1.3.1 Funciones y atribuciones delegadas en los municipios**

Además, diversas normas de la Provincia de Buenos Aires delegan su aplicación en los municipios, entre otras. La Ley 11.723 la faculta para: Expedir la Declaración de Impacto Ambiental en determinados casos (Artículo 10). Fiscalizar la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales, por delegación de la autoridad de aplicación de la Provincia (Artículo 58 inc. e).

La Ley 11.459 de Radicación Industrial los faculta para otorgar el Certificado de Aptitud Ambiental a los establecimientos industriales calificados de primera y segunda categoría (Artículo 3º). El propio Código Civil faculta a las municipalidades para disminuir el ancho de la calle pública una calle o camino público que norma su artículo 2.639 hasta quince metros (Artículo 2640). El Decreto Ley 8912/77 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia que manda a los municipios integrantes de aglomeraciones, conurbaciones y regiones urbanas, encarar el ordenamiento territorial con criterio integral en forma conjunta entre los demás integrantes de cada región, con la coordinación a nivel provincial (Artículo 3º in. c). El Decreto Ley 9111/78 establece que las municipalidades deberán proceder al saneamiento de basurales. También establece en cabeza de las autoridades municipales la aplicación de las sanciones previstas por esta norma.

## **2.2 Alcance del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS)**

En este punto se analiza el encuadre normativo que corresponde aplicar a la Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos, partiendo del ámbito nacional

(CN y Ley General del Ambiente), hasta la Ley provincial N° 11.723, que es la norma de directa aplicación al proyecto, así como el aporte realizado a partir de la Evaluación Ambiental Estratégica del sector realizada oportunamente (Decreto N° 1608/04), detallando, entre otros puntos, las previsiones sobre el alcance del Estudio, la Autoridad de Aplicación, sus obligaciones y facultades, y el contenido de la Declaración de Impacto Ambiental.

## **2.3 Marco legal**

### **2.3.1 Normativa nacional**

#### **2.3.1.1 Constitución nacional**

Con la reforma del año 1994, se incorporó expresamente en el artículo 41 de la Constitución Nacional, el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, con el correlativo deber de preservarlo:

Primera Parte. Capítulo Segundo. Nuevos derechos y garantías

“Art. 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 aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”

Si bien el artículo no prevé expresamente la evaluación de impacto ambiental, se desprende de forma implícita, toda vez que recae en cabeza de las autoridades de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) la obligación de proveer a la protección del derecho a un ambiente sano, así como la utilización racional de

los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Este artículo es central, pues, irradia su contenido sobre todo el ordenamiento jurídico, erigiéndose en pauta interpretativa, en especial de toda norma que se halle relacionada con el ambiente.

### **2.3.1.2 Ley General del Ambiente N° 25.675**

La Constitución Nacional sentó las bases para que la Nación establezca los presupuestos mínimos de protección ambiental. En uso de esa facultad, fue dictada la Ley General del Ambiente N° 25.675 que plantea los principios e institutos básicos de la política y gestión ambientales a nivel nacional.

Entre los principales objetivos de la política ambiental nacional (art. 2) vinculados a la EsIAS se incluyen:

a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;

g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;

k) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.

Además, este procedimiento se encuentra íntimamente ligado a los principios de política ambiental tales como el precautorio, el de prevención y el de sustentabilidad.

La Ley N° 25.675 fija como uno de los instrumentos de la política y la gestión ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental (Art. 8°).

Específicamente establece en el art. 11 que toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a

su ejecución, sean proyectos de obras y actividades públicas o privadas, de tal manera que las obras que realice el Estado también se encuentran alcanzadas por este requisito.

Los aspectos específicos de la EsIAS varían de acuerdo a la normativa de cada provincia, pero de acuerdo a la LGA se deben asegurar al menos las siguientes fases (conforme art. 12):

- Una manifestación del interesado en realizar la obra o actividad del proyecto, que indica si se afectará o no al ambiente;
- La presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIAS);
- Instancia de participación ciudadana que se trata en un punto específico de este Informe.
- Realización de la evaluación de impacto ambiental propiamente dicha, y emisión de la declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados, por parte de la autoridad de aplicación.

Asimismo, la Ley fija que, como contenido mínimo, los estudios de impacto ambiental deben prever una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

Por último, La Ley ratifica el Acta Constitutiva del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), incluida en el Anexo I, en la cual se establece como uno de los objetivos del COFEMA exigir y controlar la realización de estudios de impacto ambiental, en emprendimientos de efectos interjurisdiccionales, nacionales e internacionales.

## **2.3.2 Normativa provincial**

### **2.3.2.1 Constitución provincial**

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires reformada en el año 1994 incorporó el artículo 28 sobre la protección del medio ambiente.

Particularmente referido a ESIAS, este artículo establece que la Provincia debe "...controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, el agua y

suelo...". Es decir, no menciona en forma directa la herramienta, pero alude al objetivo que su instrumentación permitiría obtener.

### **2.3.2.2 Ley N° 11.723**

En concordancia con lo establecido por la Constitución Provincial, en 1995 se sancionó la Ley N° 11.723 que tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Además de establecer los derechos y deberes de los habitantes, establece la ejecución descentralizada con los municipios de la política ambiental.

En los Artículos 7 y 8 establece que para la realización de obras públicas, así como para los programas del gobierno y su financiamiento destinados a infraestructura, equipamiento urbano y vivienda (entre otras actividades, deberá tenerse en cuenta:

- a) La naturaleza y características de cada bioma;
- b) La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos, la distribución de la población y sus características geo-económicas en general;
- c) Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

Asimismo, esta Ley dispone las características generales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (artículos 10 a 24), que se describen a continuación:

- i) Obras y actividades alcanzadas por la EsIAS.

La ley indica que las obras o actividades que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el medio ambiente deberán tramitar la EsIAS (art. 10), a fin de obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal, según corresponda en base a los parámetros que exponen a continuación.

Para definir qué obras o actividades son “susceptibles de producir efectos negativos”, en el Anexo II se realiza una enumeración de obras y actividades que se encuentran sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Cabe destacar que dicha enumeración es meramente enunciativa, es decir, puede haber obras o actividades no incluidas en el Anexo II que igualmente deban atravesar la EsIAS.

El Anexo II se divide en dos puntos: en el primero se indican los casos en los que el procedimiento administrativo se desarrollará ante la autoridad ambiental provincial y en el segundo los que tramitarán ante la autoridad municipal.

Además, se establece que cada municipio determinará, además de las incluidas en el Anexo, las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente que someterá a EsIAS.

En el Anexo II figura expresamente detallada la realización de obras tales como las que ocupan el presente Informe, en los incisos 2), 6) y 7):

2) Administración de aguas servidas urbanas y suburbanas.

6) Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias.

7) Conducción y tratamiento de aguas

Dichas obras quedan sujetas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Provincial, que es actualmente el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

No obstante ello, se ha realizado una consulta informal al OPDS que ha indicado que, sin perjuicio de que todos los proyectos quedarían a priori para la evaluación en la órbita del organismo provincial, en virtud de la baja complejidad técnica y ambiental que algunos de los mismos podrían tener, y que representen intervenciones menores a escala urbana (por ejemplo, adecuación de redes de distribución de agua potable), los mismos podrían ser evaluados y aprobados por los Municipios. Sin embargo, vale aclarar que esto es un criterio novedoso que deberá ser verificado caso por caso.

ii) Estudio de Impacto Ambiental y Social.



Todo proyecto sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental y Social implica para el proponente del mismo, sea una persona física o jurídica, pública o privada, la confección de un Estudio de Impacto Ambiental, que es un documento técnico en el que se describe la obra o actividad a realizar, se identifican sus impactos ambientales y se proponen medidas de mitigación y control, así como un plan de gestión y monitoreo de los mismos.

Esta exigencia se encuentra prevista en el Art. 11 de la Ley N° 11.723, el cual es confuso al denominar al Estudio como "evaluación de impacto ambiental"

Mediante el artículo 13, la autoridad ambiental provincial se reserva la potestad de determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.

Asimismo, el art. 15 establece que los Estudios de Impacto Ambiental deben presentarse expresados en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla.

Más allá de las pautas mínimas mencionadas, en la Provincia de Buenos Aires no existe un listado de requisitos obligatorios preestablecidos, sino que para la confección del Estudio de Impacto Ambiental y Social por parte del promotor del proyecto puede utilizarse cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.

### iii) Obligaciones y facultades de la Autoridad de Aplicación.

El art. 12 establece que la autoridad ambiental provincial o municipal debe expedir la Declaración de Impacto Ambiental, de modo previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización y/o autorización de las obras o actividades alcanzadas por este marco regulatorio.

Por su parte, el art. 13 establece las potestades de la autoridad ambiental provincial:

Inciso a): Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por artículo 10°.

Inciso b): Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.

Inciso c): Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio.

En tanto, el art. 14 prevé que la autoridad ambiental provincial o municipal pondrá a disposición del titular del proyecto, todo informe o documentación que obre en su poder, cuando estime que puedan resultar de utilidad para realizar la EsIAS.

Por último, los aspectos vinculados a la información y participación pública se tratan en el apartado correspondiente.

#### iv) Declaración de Impacto Ambiental.

Transcurrido el procedimiento de evaluación ante la autoridad ambiental, se llega a la Declaración de Impacto Ambiental que, con fundamento en los distintos dictámenes técnicos, y, en su caso las recomendaciones emanadas de la audiencia pública convocada a tal efecto (ú otro mecanismo de participación ciudadana que se hubiera aplicado en cada ocasión), es un acto administrativo que puede aprobar la realización de la obra o actividad de forma incondicionada, aprobarla pero de forma condicionada al cumplimiento de instrucciones modificatorias, o denegar la realización de la obra o actividad solicitada.

De esta forma, la "DIA" o declaración de impacto ambiental es considerada como una síntesis del procedimiento de evaluación pública ambiental. Es el pronunciamiento del organismo o autoridad competente en materia de medio ambiente, en base al Estudio de Impacto Ambiental y Social, alegaciones, objeciones y comunicaciones resultantes del proceso de participación pública y consulta institucional si hubiera existido, en el que se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del Medio Ambiente y los recursos naturales.

La habilitación ambiental es por excelencia el mecanismo que faculta, mediante el acto administrativo correspondiente, a efectuar el proyecto y sirve a su vez, de control por parte del estado de la actividad del emprendimiento habilitado.

v) Control y monitoreo.

El último eslabón del procedimiento administrativo de la EsIAS termina con el control y monitoreo por parte de la autoridad de aplicación que emitió la DIA tal como indica el Art. 22, en especial en los supuestos en que aquella finalizó con una aprobación de la obra o actividad condicionada al cumplimiento de una serie de modificaciones, adecuaciones, o medidas de seguimiento.

El Monitoreo Ambiental es el "*Sistema continuo de observación, evaluación y control para verificar el cumplimiento de normas y reglamentaciones, o verificar predicciones y adoptar medidas correctivas o mitigatorias sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.*"

Asimismo, es dable destacar lo dispuesto por el Art. 23 que prevé la posibilidad de suspender proyectos que hayan incurrido en un falseamiento u ocultación de datos en el procedimiento de evaluación; en el incumplimiento de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del proyecto o para aquellos casos en los cuales se ha ejecutado el proyecto sin la obtención previa de la DIA.

### **2.3.2.3 Resolución OPDS N° 15/15**

Mediante esta Resolución se establece la documentación mínima que debe presentarse ante el OPDS para obtener la Declaración de Impacto Ambiental en relación a las obras o actividades susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente o sus recursos naturales en los términos de la Ley N° 11.723.

La documentación requerida es la siguiente:

1. Formulario de proyecto impreso y firmado por el Titular del mismo y el Responsable Técnico del Estudio de Impacto Ambiental y Social (obra como Anexo de la Resolución).
2. Documentación que acredite la personería del Titular del proyecto, en original o copia debidamente certificada.

3. Ordenanza municipal de zonificación conforme al uso previsto en el proyecto o Certificado de zonificación del sitio de emplazamiento del proyecto.
4. Cómputo y presupuesto de obra, conforme lo establezca la Ley Impositiva vigente del año correspondiente.
5. Estudio de Impacto Ambiental y Social impreso y firmado por los profesionales actuantes, encuadernado, anillado o en carpeta con 2 ganchos, y según el siguiente formato de presentación: Papel tamaño A4 impreso a doble cara, letra arial 12, interlineado 1,5, margen derecho 3 cm., margen izquierdo 1,5 cm., márgenes superior e inferior 2,5 cm.
6. Versión digital del Estudio de Impacto Ambiental en soporte CD, DVD o Memoria USB sin encriptar.

#### **2.3.2.4 Resolución de la ex Secretaría de Política Ambiental N° 538/99**

En ejercicio de las potestades reservadas a la autoridad ambiental provincial mediante el art. 15 de la Ley N° 11.723, respecto a seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a los proyectos de obras o actividades alcanzados, así como determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto, mediante la Resolución N° 538/99 de la ex Secretaría de Política Ambiental (actual OPDS) se aprobó un Instructivo para desarrollar el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley N° 11.723 aplicable a Proyectos de Obras o Actividades Sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Municipal, enumeradas en el Anexo II, Punto 2 de la Ley N° 11.723, así como toda obra o actividad que el Municipio considere que debe obtener una DIA.

En este Instructivo, se incluyen de manera enunciativa no taxativa los procedimientos y parámetros de evaluación para ser usados por los Municipios como Autoridad de Aplicación del punto II del Anexo II mencionado.

El Instructivo aprobado por Resolución N° 538/99 de la ex Secretaría de Política Ambiental resulta directamente aplicable a Proyectos de Obras o Actividades Sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Municipal, y sienta lineamientos generales que pueden ser de utilidad

tanto para la confección del Estudio de Impacto Ambiental y Social como para conocer las instancias de aprobación del proyecto.

En este caso, podrá ser utilizado en los proyectos que sean evaluados en instancia municipal.

### **2.3.2.5 Evaluación ambiental estratégica. Decreto provincial N° 1608/04**

El Decreto Provincial N° 1608/04 encomendó al Ministerio de Infraestructura provincial la articulación y vinculación de criterios ingenieriles, sociales y ambientales a fin de incorporar la variable ambiental al ciclo de los proyectos de saneamiento (agua potable y desagües cloacales), de acuerdo a lo establecido en la Evaluación Ambiental Estratégica – Sector Saneamiento para la Provincia de Buenos Aires.

La Evaluación Ambiental Estratégica evaluó al sistema de saneamiento provincial íntegramente y fijó los alcances de los estudios ambientales a realizar en función de las características y tipología de proyectos de saneamiento a instrumentar, y del área o región de la provincia donde se implementen.

De modo que, usando esa herramienta, los tomadores de decisión cuentan con la posibilidad de analizar diferentes alternativas de intervención con la ventaja del conocimiento previo de las respuestas posibles de la región, prácticamente en su totalidad.

Con el objeto de facilitar la evaluación de los proyectos que se presentan para ejecución ante la autoridad de aplicación, en el marco de la EAE se propusieron los siguientes Instrumentos de Gestión Socio-Ambiental:

[Guía Básica de Procedimientos para el Área de Gestión Socio-Ambiental](#)

[Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento](#)

[Formulario de Evaluación Rápida de Proyectos de Saneamiento](#)

## ANEXO I

### **1.1.1. DETERMINACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DE LOS PROYECTOS A EVALUAR**

*Para determinar el grado de intervención sobre el medio, a partir de la dificultad constructiva y operativa de los distintos proyectos de saneamiento, se han elaborado dos matrices de doble*

entrada, en las que se incluyen los tipos de proyectos a encarar y las características de obra que se debe implementar para llevar a cabo los primeros.

Se han determinado 4 niveles de COMPLEJIDAD DEL PROYECTO en función de la tipología y características de los mismos. Para su mejor identificación se los señala con una letra mayúscula que indica el nivel y una minúscula que indica el tipo de proyecto: c=cloacal y a=agua potable.

A.- Complejidad muy alta. Las obras son complejas y pueden producir significativos disturbios en el medio, tanto en etapa constructiva como en etapa operativa.

B.- Complejidad alta. Las obras son complejas. Sin embargo, el disturbio sobre el medio receptor no es tan significativo. La afectación del ambiente se producirá en etapa constructiva y operativa, pero será mayor durante la etapa constructiva.

C.- Complejidad moderada. La implementación de las obras conlleva una complejidad relativa, principalmente en etapa constructiva.

D.- Complejidad baja. Las obras son sencillas de ejecutar, en algunos casos no existe etapa constructiva, sólo operativa; para aquellos casos en que sí existe etapa constructiva se considera que el disturbio será mínimo en esta etapa del mismo modo que para la etapa operativa.

TIPO DE OBRA DE SANEAMIENTO CLOACAL	CARACTERISTICAS DEL PROYECTO					
	Emisario	Planta de Tratamiento	Estación de Bombeo	Red Primaria	Red Secundaria	Conexiones
Construcción Nueva	Ac	Ac	Cc	Cc	Dc	Dc
Ampliación	Ac	Bc	Cc	Cc	Dc	Dc
Rehabilitación	Ac	Bc	Cc	Dc	Dc	Dc
Reparación	Bc	Cc	Dc	Dc	Dc	Dc
Mantenimiento	Cc	Dc	Dc	Dc	Dc	Dc

TIPO DE OBRA DE PROVISIÓN DE AGUA DE RED	CATEGORÍA DEL PROYECTO								
	Planta de Potabilización	Acueducto	Explotación de Fuente Subterránea	Tanques Cisternas	Explotación de Fuente Superficial	Estación de Bombeo	Red Primaria	Red Secundaria	Conexiones

Construcción Nueva	Aa	Aa	Ba	Ba	Ba	Ca	Ca	Da	Da
Ampliación	Ba	Aa	Ba	Ba	Ba	Ca	Ca	Da	Da
Rehabilitación	Ba	Ba	Ca	Ca	Ca	Ca	Da	Da	Da
Reparación	Ca	Ca	Ca	Ca	Da	Da	Da	Da	Da
Mantenimiento	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da

Nivel de tolerancia del medio receptor	Descripción
I Baja	Reducida capacidad de asimilación de cambios asociados a las intervenciones
II Moderada-Baja	Moderada con tendencia a baja capacidad de asimilación de cambios
III Moderada	Moderada capacidad de asimilación de cambios
IV Moderada-Alta	Moderada con tendencia a alta capacidad de asimilación de cambios
V Alta	Elevada capacidad del medio de asimilar los cambios asociados a las intervenciones

## ANEXO II

### DEFINICIÓN DE LA AFECTACION DEL PROYECTO RESPECTO DEL MEDIO RECEPTOR

TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE AFECTACION AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LA TOLERANCIA DEL MEDIO RECEPTOR Y DE LA COMPLEJIDAD DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO (Agua Potable y Cloacas)

TOLERANCIA AMBIENTAL	COMPLEJIDAD DE LA OBRA			
	A	B	C	D
I BAJA	AA	AA	AM	AMB
II MODERADA - BAJA	AA	AM	AMB	AB
III MODERADA	AM	AM	AMB	AB
IV MODERADA-ALTA	AM	AMB	AMB	AB
V ALTA	AM	AMB	AB	AB

De acuerdo con la complejidad del proyecto y el nivel de tolerancia ambiental asociado al área de proyecto, se identifican 4 situaciones diferentes sobre las que se efectúan recomendaciones respecto de los cuidados ambientales y los mecanismos de control que deben implementarse para facilitar la protección del medio receptor a la vez que la ejecución y operación del proyecto.

Se han determinado 4 tipos de AFECTACION AMBIENTAL y 4 TIPOS DE GESTIÓN AMBIENTAL asociados a los mismos, a saber:

AA- AFECTACION AMBIENTAL ALTA: Los proyectos deberán ser sometidos a EsIAS DETALLADA (EsIASd) en etapa de anteproyecto. Los detalles de desarrollo de las EsIAS deben contemplarse en los términos de referencia de los llamados licitación y debe exigirse la realización de mediciones ad hoc de los parámetros más significativos. Deben establecerse amplias áreas de influencia espacial y temporal. Debe planificarse adecuadamente y respetarse el crecimiento poblacional en los alrededores. La construcción, operación, ampliación deben ser consideradas de alto riesgo ambiental. Por lo tanto deben ser auditadas de manera permanente. Se seguirá el siguiente esquema básico:

a) Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto: Descripción y análisis de recursos ambientales, en función de información primaria, generada ad – hoc e información antecedente.

1.1. - Medio Ambiente Físico: Caracterización climática, Geología – geomorfología, Caracterización edafológica, Recursos hídricos (Superficial: Caracterización, Calidad, Usos; Subterráneo: Caracterización, Calidad, Usos reales, Disponibilidad), Atmósfera (Variables atmosféricas; Calidad de aire), Medio biológico.

1.2.- Medio Ambiente Socio económico: Caracterización poblacional, Densidad poblacional, Usos y ocupación del suelo, Infraestructura de servicios

b) Descripción del proyecto: Memoria del proyecto planteado. Descripción de actividad a desarrollar, tecnología a utilizar, Transporte, manipuleo y almacenamiento de insumos, Procesos de tratamiento, Estimación de tipo y cantidad de residuos sólidos y semisólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas, Sistemas de almacenamiento transitorio de residuos sólidos, semisólidos y efluentes líquidos, Sistema de tratamiento de emisiones gaseosas, Condiciones y Medio ambiente de trabajo.

c) Estudio de Impactos Ambientales (EsIAS): Identificación y cuantificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto (Positivos y negativos, Valoración absoluta o relativa, Directos e indirectos, Reversibles e irreversibles, Cronología de los impactos, Medidas Mitigadoras de los Impactos Negativos.

d) Programa de Monitoreo Ambiental. Parámetros y frecuencia de parámetros a monitorear. Información a la autoridad de aplicación y a la comunidad sobre cambios en los sistemas

e) Plan de contingencias. Incluyendo: salidas de operación programadas o no programadas. Alertas a la población. Actividades y roles específicos frente a los eventos. Entidades a quienes recurrir en las urgencias y emergencias. Medidas alternativas de potabilización o provisión de agua potable y de tratamiento de cloacales.

f) Manual de Gestión Ambiental: Para cada etapa del proyecto (construcción, operación, abandono) se elaborará un Manual de Gestión Ambiental.

AM- AFECTACION AMBIENTAL MODERADA: Los proyectos deberán ser sometidos a EsIAS SIMPLIFICADA (EsIASs) en etapa de anteproyecto. Los detalles de desarrollo de las EsIASs deben contemplarse en los términos de referencia de los llamados licitación. Los estudios ambientales podrán ser menos profundos y utilizar información antecedente para algunos parámetros. Sin



*embargo deberán tener en cuenta todas las variables sociales y ambientales y definir una zona amplia de influencia. Deberán seguir el siguiente esquema básico de evaluación ambiental:*

*a) Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto: Descripción y análisis de recursos ambientales, en función de información antecedente.*

*1.1. - Medio Ambiente Físico: Caracterización climática, Geología – geomorfología, Recursos hídricos (Superficial, Subterráneo), Atmósfera (Variables atmosféricas, Relación con el proyecto)*

*1.2. - Medio Ambiente Socioeconómico y de Infraestructura: Densidad poblacional, Usos y ocupación del suelo, Infraestructura de servicios.*

*b) Descripción del proyecto: b) Descripción del proyecto: Memoria del proyecto planteado. Descripción de actividad a desarrollar, tecnología a utilizar, Transporte, manipuleo y almacenamiento de insumos, Procesos de tratamiento, Estimación de tipo y cantidad de residuos sólidos y semisólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas, Sistemas de almacenamiento transitorio de residuos sólidos, semisólidos y efluentes líquidos, Sistema de tratamiento de emisiones gaseosas, Condiciones y Medio ambiente de trabajo.*

*c) Evaluación de Impactos Ambientales (ESIAS): Identificación y cuantificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto (Positivos y negativos, Valoración absoluta o relativa, Directos e indirectos, Reversibles e irreversibles, Medidas Mitigadoras de los Impactos Negativos.*

*d) Plan de contingencias: especificaciones respecto de las salidas de operación, riesgos de accidentes, entidades de asistencia emergencial, roles de los operarios y responsables, etc.*

*e) Manual de Gestión Ambiental: Para cada etapa del proyecto (construcción, operación y abandono) se elaborará un Manual de Gestión Ambiental.*

*AMB- AFECTACION AMBIENTAL MODERADA-BAJA: Los proyectos no deberán ser sometido a ESIAS; sí deberán estar acompañados de un detalle ejecutivo de las obras, cronograma de las mismas, un plan de gestión ambiental para su ejecución y un Informe Ambiental (IA) con los siguientes contenidos mínimos:*

*a- Objetivo social y ambiental del proyecto.*

*b- Descripción sintética del área a intervenir por el proyecto.*

*c- Descripción del proyecto. Con especial énfasis en el área de influencia, vida útil y beneficiarios.*

*d- Aspectos Ambientales: Análisis cualitativo de principales aspectos involucrados en el proyecto.*

*e- Plan de Gestión Ambiental: Para la ejecución del proyecto.*

*AB- AFECTACION AMBIENTAL BAJA: Los proyectos no deben ser sometidos a ESIAS; sí deberán estar acompañados por un cronograma de obras detallado, un plan de gestión ambiental para su ejecución. Deberán respetar los contenidos especificados en el Manual de Gestión Ambiental para Obras de Saneamiento (MGAO).*

*a- Especificaciones Ambientales Generales y Particulares*

*En todos los casos deberán practicarse actividades de comunicación previa a la comunidad, talleres de información, difusión y divulgación de las obras, cortes programados de circulación, recepción de inquietudes, reclamos y sugerencias, etc.*

Resumiendo, el Decreto N° 1608/04, que ordenó implementar los lineamientos previstos en la EAE realizada por la UIDET Gestión Ambiental, establece el alcance de los estudios ambientales en función de las características y tipología de los Proyectos de Saneamiento (agua y cloacas) a instrumentar y del área o región de la provincia donde se contempla ejecutarlos.

Los criterios de la EAE precitada serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto analizado en este Documento.

En este sentido, la EAE servirá de marco general para definir el alcance, aunque en algunos proyectos seguramente el estudio supere los mínimos establecidos por la misma (como en las redes de agua), mientras que en otros (plantas), probablemente el alcance sea menor al determinado por la EAE, toda vez que los proyectos son relativamente simples, y los impactos, a priori, poco significativos por las zonas de implantación de los proyectos, todos en pequeñas localidades bonaerenses.

Además, se destaca que la línea de base ambiental podrá establecerse en base a información antecedente para algunos parámetros, si bien será pertinente contar con información primaria generada *ad hoc* para aquellos factores ambientales más sensibles y relevantes respecto de cada proyecto abarcado.

### **2.3.3 Implicancias de la normativa de evaluación de impacto ambiental para el proyecto**

A partir del análisis efectuado sobre la normativa de aplicación, cabe extraer las siguientes conclusiones preliminares:

- 1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EsiAS) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.
- 2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja

complejidad, se deberá consensuar con OPDS si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.

3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.

4) Los criterios de la EAE mencionada (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.

## **2.4 Normativa vinculados a los predios de realización de los proyectos**

En este punto se analizan las regulaciones aplicables en relación a los predios donde se realizarán los proyectos abarcados por este estudio.

### **2.4.1 Ordenamiento territorial**

La política de ordenamiento territorial provincial está contenida en la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo (Decreto Ley N° 8912/77) cuyos objetivos son la preservación del medio ambiente, la proscripción de acciones degradantes; la preservación de áreas de interés natural, paisajístico, histórico y de turismo; la participación de la comunidad; y la dotación de mecanismos legales, administrativos y financieros a los municipios.

Este instrumento regula los territorios clasificando en áreas rurales, urbanas y complementarias, zonas y espacios, y otorga la responsabilidad primaria de la implementación del ordenamiento al nivel municipal.

Tal como se encuentra regulado en el Decreto Ley N° 8912/77, los proyectos abarcados por este estudio deberían ubicarse, a priori, en "Zonas de usos específicos", que son aquellas delimitadas para usos del transporte (terrestre, marítimo o fluvial y aéreo), de las comunicaciones, la producción o transmisión de energía, la defensa, la seguridad y otros usos específicos.

El Decreto Ley N° 8912/77 establece en el art. 70 que la responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el nivel municipal y será obligatorio para cada partido su realización.

Las Ordenanzas municipales de ordenamiento deben ser aprobadas por el Poder Ejecutivo, a fin de verificar el grado de concordancia con los objetivos y estrategias definidos por el Gobierno de la Provincia para el sector y con las orientaciones generales y particulares de los Planes Provinciales y Regionales de desarrollo económico y social y de ordenamiento territorial, así como el grado de compatibilidad de las mismas con las de los Municipios linderos, y verificar si se ajustan en un todo al marco normativo referencial dado por el Decreto Ley N° 8912/77 y sus disposiciones reglamentarias.

En este sentido, cada uno de los Partidos en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio debe contar con una Ordenanza, convalidada por el Poder Ejecutivo Provincial, en la que se determinen los distintos usos del suelo.

#### **2.4.2 Situación dominial de los predios**

Uno de los aspectos que resulta clave e imprescindible para la viabilidad de los proyectos impulsados es la libre disponibilidad de los predios en los que se planean realizar.

Al respecto la traza de proyecto coincide con la ya existente y sobre la cual existen ya formalizadas servidumbres administrativas de acueducto. En caso que el proyecto ejecutivo requiera la incorporación de algún inmueble, esto justifica la inclusión en el presente de unas breves menciones al proceso expropiatorio.

La Constitución Nacional prevé que "La expropiación por causa de utilidad pública, debe ser calificada por ley y previamente indemnizada." (Art. 17).

En la Provincia de Buenos Aires, la Constitución replica idéntica afirmación en el Art. 31 de la Carta Magna Nacional, y se regula el instituto en particular a través de la Ley N° 5.708 (Texto ordenado por Decreto N° 8523/86), que establece los siguientes lineamientos:

i) Las expropiaciones deben practicarse mediante ley especial que determine explícitamente el alcance de cada caso y la calificación de utilidad pública o interés general.

- ii) Toda iniciativa de expropiación deberá contar con un estudio integral, planificado, con tasaciones, determinación de los valores indemnizatorios aproximativos, y con previsión de los recursos arbitrados para el respectivo gasto.
- iii) Promulgada la Ley especial de expropiación, se procurará ejecutarla mediante concertación directa con el propietario de la cosa o bien, a través de un trámite administrativo.
- iv) Aceptada la indemnización ("advenimiento" del propietario), los contratos serán suscriptos por el Poder Ejecutivo de la Provincia o autoridades municipales, y el acto aprobatorio deberá disponer la anotación en el Registro de la Propiedad. Previo a la aprobación del advenimiento deberá acreditarse la vigencia del dominio a nombre del expropiado y la inexistencia de derechos reales, medidas cautelares o interdicciones que impidan la libre disposición del bien.
- v) En los casos en que no se dé el "advenimiento" del propietario, la expropiación se canaliza por un proceso judicial, ante el Fuero Contencioso Administrativo (conforme Código Contencioso Administrativo Ley N° 12.008 Art. 2 Inc. 9).
- vi) La norma prevé que la expropiación puede ser impulsada por el Poder Ejecutivo Provincial, o el Municipal, en cuyo caso, el requisito de "Ley Previa" se da por cumplido con la sanción de una Ordenanza de utilidad pública emanada del Concejo Deliberante municipal.
- vii) Por su parte, la Ley Orgánica de las Municipalidades (Decreto-Ley N° 6769/58) establece que corresponde al Concejo Deliberante autorizar las expropiaciones de acuerdo con lo dispuesto en la Constitución y en la ley vigente que rija la materia. (Art. 58)
- viii) En tanto, el Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decretos N° 878/03 y N° 2231/03), establece en el Artículo 36 las Atribuciones de las Entidades Prestadoras, entre las cuales incluye "*k) Actuar como sujeto expropiante, previa aprobación del OCABA en los términos del Decreto-Ley 8065/73...*", es decir, permite que el expropiante pueda ser directamente la entidad prestadora. La aprobación que figura en cabeza del OCABA, debiera ser, en función de la normativa vigente, la Autoridad del Agua (ADA).

### **2.4.3 Implicancias de la Normativa vinculados a los predios para la realización de los proyectos**

1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubica el proyecto alcanzado por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.

2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.

3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde se realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto por la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de ADA.

#### **2.4.4 Aspectos regulatorios específicos para obras de captación, tratamiento y distribución de agua, y plantas depuradoras de efluentes cloacales**

##### **2.4.4.1 Competencias provinciales y municipales para la realización de obras de agua y saneamiento**

###### **2.4.4.1.1 El poder de policía provincial. Normativa constitucional y complementaria**

El Art. 28° de la Constitución Provincial se refiere al ambiente y los recursos naturales, y en el mismo se destacan como obligaciones y garantías: *"...preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; promover acciones que eviten la contaminación del agua; asegurar políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, manteniendo su integridad física y capacidad productiva."*

Además, el Artículo 28 establece claramente que "La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio (...) con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada".

Esta afirmación se desprende directamente de la cláusula establecida en el artículo 124 de la Constitución Nacional cuando determina que "Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio."

Partiendo de la base de que los recursos naturales son provinciales, la Provincia de Buenos Aires ha dictado el Código de Aguas (Ley N° 12.257 y su Decreto Reglamentario), la Ley N° 5965 "De protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera" y el Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales, entre otras normas aplicables a los temas de agua y saneamiento, cuyos aspectos principales se desagregan en los puntos siguientes.

###### **2.4.4.2 Competencia municipal. Ley orgánica de las municipalidades**

Por su parte, respecto de las competencias municipales vinculadas a la provisión de agua potable y saneamiento, la Ley Orgánica de las Municipalidades (Decreto-Ley N° 6769/58 y modificatorias) establece que *"Corresponde al Concejo disponer la prestación de los servicios públicos de (...) provisión de agua, obras*

*sanitarias y desagües pluviales (...) y todo otro tendiente a satisfacer necesidades colectivas de carácter local, siempre que su ejecución no se encuentre a cargo de la Provincia o de la Nación. Tratándose de servicios que puedan tener vinculaciones con las leyes y planes provinciales, el Concejo deberá gestionar autorización ante el Poder Ejecutivo o proceder a convenir las coordinaciones necesarias.” (Art. 52)*

Además, el Art. 53 establece que el Concejo autorizará la prestación de los servicios públicos de ejecución directa del Departamento Ejecutivo o mediante organismos descentralizados, consorcios, cooperativas, convenios y acogimientos. Además, se prevé que el Concejo podrá otorgar concesiones a empresas privadas para la prestación de servicios públicos.

Por último, el Art. 59 establece que constituyen obras públicas municipales, entre otras, las atinentes a servicios públicos de competencia municipal (inciso c) y las de infraestructura urbana, en especial las de pavimentación, repavimentación, cercos, veredas, saneamiento, agua corriente, iluminación, electrificación, provisión de gas y redes telefónicas (inciso d).

En resumen, la Ley Orgánica de las Municipalidades otorga competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes a los Servicios Públicos de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico, así como en la protección de cuerpos receptores de efluentes cloacales, cuestiones que resultan de exclusivo dominio provincial.

#### **2.4.5 Ley N° 14.782**

Mediante esta Ley del año 2015 se reconoce el acceso al agua potable y al saneamiento como un derecho humano esencial para la vida.

Principales disposiciones:

- i) Definición de Derecho Humano al Agua: *“derecho de todas las personas a disponer oportunamente de agua suficiente, salubre, aceptable y accesible para el consumo y el uso personal y doméstico.”*
- ii) Definición de Saneamiento: *“conjunto de acciones técnicas, socioeconómicas y políticas de salud pública, que tienen por objetivo el manejo sanitario del agua*



*potable, las aguas residuales y excretas, los residuos sólidos y los hábitos higiénicos que reducen los riesgos para la salud y previenen los impactos sobre el medio ambiente, cuya finalidad última es la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida de la población urbana y rural."*

iii) El derecho humano al agua potable y saneamiento debe garantizar:

a) El acceso oportuno a la cantidad de agua que sea necesaria y apta para el consumo y el uso personal y doméstico, y para promover la salud pública.

b) El acceso físico a instalaciones o servicios de agua que proporcionen el suministro necesario y regular de agua salubre.

c) La distribución equitativa y no discriminatoria de todas las instalaciones y servicios de agua potable disponibles.

d) La adopción de estrategias y planes de acción provincial sobre el agua para toda la población, que deberán ser elaborados y revisados periódicamente con base en un proceso participativo y transparente.

e) La vigilancia sobre el grado de realización del derecho al agua y al saneamiento.

f) La puesta en marcha de programas de acceso al agua y al saneamiento destinados a los grupos vulnerables.

g) La adopción de medidas adecuadas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua.

h) Establecer un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, y garantizarán su pleno acceso.

iv) Establece que el acceso al agua potable y al saneamiento debe ser oportuno, suficiente, aceptable y de calidad, para lo cual la Autoridad de Aplicación deberá adoptar medidas tales como la utilización de tecnologías económica, social y ambientalmente apropiadas.

Si bien esta norma es de reciente sanción, y no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se aborda de modo prioritario debido a la relevancia que adquiere el reconocimiento como derecho humano del acceso al agua potable y al saneamiento, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

#### **2.4.6 Ley N° 5965 (1958) y Decreto Reglamentario N° 2009/60 (modificado por el Decreto N° 3970/90)**

Esta Ley, denominada "De protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera", prohíbe *"a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua."*

Es decir, la norma se aboca principalmente a la cuestión de los efluentes de todo tipo de establecimientos, resultando importante destacar, a los fines del presente, el tratamiento obligatorio que se impone a los efluentes líquidos para tornarlos en inocuos e inofensivos para la salud y no contaminantes, de forma previa a su vuelco.

Principales regulaciones:

- i) Prohíbe el desagüe de líquidos residuales a la calzada.
- ii) Se establece la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos, de forma previa a que las autoridades municipales otorguen los certificados de habilitación de establecimientos, inmuebles o industrias.
- iii) Establece el carácter precario de todos los permisos de descarga residuales a fuentes, cursos o cuerpos receptores de agua, de modo que, una vez obtenido el permiso, puede ser limitado o retirado si se presentan las causales determinadas en la normativa, o incluso, por generación de un daño ambiental.
- iv) La Ley otorga a las municipalidades el rol de inspección y de realización de los trabajos necesarios para evitar perjuicios o neutralizar la peligrosidad de los efluentes, pudiendo, además, clausurar establecimientos. Sin embargo, posteriormente, por Decreto N° 3970/90 se ampliaron los requisitos exigibles

para que los municipios ejerzan esta competencia, y en la actualidad es prácticamente una competencia plenamente ejercida por la instancia provincia.

El Decreto N° 2009/60 (modificado por el Decreto N° 3970/90), reglamenta la Ley en cuanto a los aspectos vinculados con efluentes líquidos, quedando en otras normas la regulación específica de los efluentes gaseosos.

El Decreto establece los siguientes lineamientos principales respecto de los efluentes cloacales, destacándose los que tienen aplicación a los proyectos:

i) Presenta algunas definiciones relevantes a los fines del presente Estudio:

*Contaminación: La incorporación a los cuerpos receptores, de sustancias sólidas, líquidas, gaseosas o mezcla de ellas, que alteren desfavorablemente, las condiciones naturales del mismo y/o que puedan afectar la sanidad, la higiene o el bienestar público.*

*Cuerpo receptor. El constituido por la atmósfera, las aguas de la provincia, zanjas, hondonadas, o cualquier clase de terreno o lugares similares, con o sin agua, capaces de contener, conducir o absorber los residuos sólidos, líquidos y/o gaseosos que a ellos lleguen.*

*Descarga: El acto de depositar o incorporar cualquier elemento o sustancia gaseosa, líquida, sólida o mezcla de ellas a un cuerpo receptor.*

ii) Prevé en los Artículos 2 a 4 las condiciones físicas y químicas mínimas que deben reunir los líquidos que se han de volcar a la red cloacal, los cuales fueron reemplazados por normativa específica dictada con posterioridad, que será detallada en los puntos siguientes (Resolución AGOSBA N° 389/98, Resoluciones de la Autoridad del Agua N° 336/03 y N° 335/08).

iii) En el Art. 5 se establece que los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana, deberán ser desinfectado, lo cual normalmente se realiza mediante tratamiento con cloro.

iv) El efluente no puede tener material alguno capaz de obstruir el desagüe natural o normal, ni material orgánico o inorgánico capaz de originar en un momento dado, fermentaciones, focos de contaminación o infección, olores,

residuos, gaseosos, tomar aspecto desagradable, favorecer la proliferación de insectos causar cualquier otro inconveniente que en una u otra forma influyan perjudicialmente sobre el bienestar de la población. (Art. 6)

v) Respecto de los lodos, residuos sólidos o semisólidos, el Art. 7 impone que los mismos deberán ser tratados hasta un grado tal, que resulten a juicio de las reparticiones provinciales competentes inocuos e incapaces de producir perjuicios a la salud o bienestar público.

Asimismo, se establece que las Reparticiones Provinciales competentes determinarán las características que deberán cumplir los lodos producidos en la depuración para su disposición final, así como las condiciones de los sistemas de transporte, tratamiento o eventual reuso. Cabe destacar que las autoridades competentes no han dado cumplimiento con este requisito, existiendo un vacío regulatorio respecto de los lodos, tal como se aborda más adelante.

vi) La norma establece que para descargar residuos a cualquier cuerpo receptor de la provincia, se debe solicitar permiso, siendo que la norma preveía como autoridades de aplicación a la Dirección de Obras Sanitarias, y luego a A.G.O.S.B.A. (Decreto N° 3970/90), competencia que en la actualidad se encuentra asignada a la Autoridad del Agua (ADA). Además, la norma preveía los requisitos de solicitud del permiso de vuelco, los cuales fueron luego modificados por normativa de la Autoridad del Agua que se analizará en detalle.

vii) El Art. 14 prevé la construcción de una pileta de patio final, para toma de muestras, ubicada próxima a la línea de edificación municipal del predio, con un dispositivo de aforo adecuado para el tipo de efluente.

viii) El Decreto establece (Art. 18) que una vez cumplido con los requisitos inherentes al permiso solicitado, se fijará al recurrente, de acuerdo a la importancia de la obra, un plazo para su ejecución, debiendo el propietario comunicar fecha de iniciación de los trabajos y solicitar las inspecciones respectivas. Si no se cumplieran estas condiciones, la autoridad competente puede aplicar sanciones.

ix) El permiso de descarga otorgado no implica un derecho absoluto, ya que, si se comprobare que el efluente no cumple las condiciones exigidas, las reparticiones provinciales competentes pueden intimar a modificar, ampliar y/o tomar cualquier medida necesaria para subsanar la deficiencia. Además,

conforme establece el Art. 49, si un efluente autorizado originara cualquier inconveniente a la salud o bienestar público, aun cuando cumplierse las condiciones que le fueran fijadas, las reparticiones provinciales competentes están facultadas para rever el permiso de emisión de efluente.

x) El permiso de descarga sólo se otorga cuando se considera que el sistema de depuración excluye la posibilidad de una amenaza para la salud y bienestar público, no afecta la calidad natural de una fuente y asegura la conveniente conservación de los conductos de desagüe donde se efectúe la descarga.

xi) La remoción, modificación o reemplazo de la instalación aprobada para la evacuación de efluentes, debe ser informada y contar con la aprobación de las reparticiones provinciales competentes.

xii) El propietario de la instalación es responsable por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento. La norma prevé que en la instalación deberá disponerse de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días, contados a partir de la fecha en que se realice cualquier inspección.

xiii) Las instalaciones de tratamiento están sujetas a las inspecciones de los organismos provinciales competentes y los del orden municipal, en caso que corresponda, y el propietario está obligado a facilitar toda información referente a las descargas.

xiv) Se indica que el propietario de la instalación debe construir, a su costa, todas las instalaciones y/o sistemas de depuración de residuos a evacuar, ya sean éstas internas o externas y las que fueren necesarias para la conducción de los efluentes al lugar de destino.

xv) El Decreto prohíbe la descarga o inyección, por cualquier medio, de todo tipo de residuo a napas de agua subterránea.

xvi) La normativa aplica también a todas las reparticiones del Estado.

xvii) Establece sanciones por incumplimientos a las disposiciones reglamentarias, incluyendo multas y clausura. Posteriormente, la Resolución ADA N° 162/07 (modificada por Resolución ADA N° 444/2008) aprobó el procedimiento

correspondiente al Régimen Sancionatorio por Infracción a la Ley 5965 y su Reglamentación y la metodología para la determinación de multas.

#### **2.4.7 Código de aguas**

El Código de Aguas de la Provincia (Ley N° 12.257 y Decreto Reglamentario N° 3511/07) confiere al organismo provincial designado (Autoridad del Agua) una serie de facultades relevantes para los proyectos que ocupan el presente, tanto respecto de la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua, así como la competencia para condicionar a su previa autorización y posterior control de los vertidos a cuerpos receptores de aquellas sustancias, materiales y energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o de disminuir la aptitud del agua para satisfacer los usos establecidos

A continuación, se acompañan las principales previsiones del Código de Aguas y su Decreto Reglamentario vinculados a los Proyectos que ocupan el presente Estudio:

- i) El Art. 34. establece que ADA podrá otorgar permisos para el uso o aprovechamiento exclusivos de agua, álveos o cauces públicos, que se otorgarán previa visación de la solicitud por parte de la autoridad administradora del servicio, si la hubiera y la declaración jurada del permisionario de que no afectará directa ni indirectamente al ambiente ni a terceros.
- ii) En el mismo Art. se prevé que ADA se reserva el derecho de revocar el permiso, en cualquier momento, con solo enunciar la causa de la revocación, sin cargo para el Estado.
- iii) Además, ADA puede requerir un estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de las garantías por eventuales daños a terceros.
- iv) El Art. 37 del Decreto Reglamentario, establece que, más allá de que las concesiones de servicio público de agua y cloaca quedan regidas por el marco regulatorio del servicio público de agua potable y desagües cloacales establecido por el Decreto N° 878/03, ADA se reserva sus potestades con relación a la explotación y preservación del recurso hídrico.

v) Además, respecto de las concesiones, el Art. 50 establece que es condición de validez para el otorgamiento de una concesión de uso de aguas públicas para abastecimiento de poblaciones, la especificación en el respectivo título, el grado de potabilidad de agua para consumo humano, la posibilidad de mantener su aptitud y la disponibilidad de la misma, para lo cual se deben implementar mecanismos para un efectivo monitoreo tanto de la fuente que da origen al sistema de abastecimiento como a la propia red (aforo, red de control, cámara de registro, etc.).

Respecto de las perforaciones, el Código de Aguas establece:

vi) En el Art. 84 se indica que para las perforaciones del suelo o subsuelo y toda obra de captación o recarga de agua subterránea deberá tenerse en cuenta que no contamine a los acuíferos en forma directa o indirecta conectando hidráulicamente acuíferos, y que ésta contaminación pudiera dañar a su vez a terceros.

vii) Para ello, ADA puede recomendar o limitar genéricamente o para cada caso, de oficio o a petición de parte, los diámetros, profundidades, volúmenes y caudales, la instalación de dispositivos adecuados que permitan la medición de niveles de aguas y caudales extraídos, los sistemas de explotación de nuevos pozos y las distancias que deberán guardar de otros pozos y cuerpos de agua, atendiendo a criterios de disponibilidad del recurso y sustentabilidad del uso, para lo cual se debe contemplar que el caudal factible de ser extraído no comprometa la calidad, capacidad o disponibilidad de la fuente o acuífero; que no disminuirá o agotará el caudal medio requerido para satisfacer las explotaciones anteriores o prioritarias; que se haya previsto la aplicación de dispositivos adecuados que permitan la medición del caudal a erogarse; que las reservas resulten suficientes para satisfacer las necesidades del uso a que se destine y que los caudales a extraer respondan a un plan de utilización racional del recurso que asegure su preservación y disponibilidad.

viii) Se establece que para el otorgamiento de la autorización para realizar una explotación nueva del recurso hídrico subterráneo, ADA debe extender el permiso de perforación, solicitando para ello un estudio hidrogeológico de convalidación técnica previa, quedando sujeto a aprobación y otorgándose, si correspondiere, el Certificado de explotación pertinente, mientras que respecto de las

perforaciones existentes, ADA puede requerir un estudio hidrogeológico de convalidación técnica. (Art. 85)

ix) En el Art. 172 se establece que las atribuciones conferidas a ADA rigen el aprovechamiento, manejo y protección del recurso hídrico afectado al servicio público, permisionado y concesionado.

x) El Art. 106 se refiere a la Intrusión salina, estableciendo que para la protección de las aguas subterráneas frente a intrusiones de aguas salinas de origen continental o marino, se podrá limitar de la explotación de los acuíferos afectados y en su caso, la redistribución espacial de las captaciones existentes.

xi) Respecto de la Evaluación del impacto ambiental, el Art. 97 establece que ADA considerará cuáles actividades generan riesgo o daño al agua o al ambiente, exigiendo a quien emprenda este tipo de acciones, la realización de una evaluación del impacto ambiental avalado por un profesional responsable. Sin embargo, esta previsión queda cubierta por los detalles referidos a ESIAS descritos en el punto correspondiente de este documento respecto de la aplicación de la Ley N° 11.723.

xii) En el Art. 103, el Código incorpora una definición de "contaminación", entendiéndola como *"la acción y el efecto de introducir materias en cualquier estado físico o formas de energía, de modo directo, que puedan degradar, física, química o biológicamente al recurso hídrico o al medio ambiente ligado al mismo."* Al respecto se establece que las reparticiones nacionales, provinciales, o municipales, previo al otorgamiento de autorizaciones de actividades, deben solicitar la aprobación de la Autoridad del Agua respecto del recurso hídrico.

xiii) En particular respecto de los vuelcos, el Art. 104 dispone que las sustancias, los materiales y la energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o de disminuir la aptitud del agua para satisfacer los usos, no podrán introducirse en el agua ni colocarse en lugares de los que puedan derivar hacia ella, sin permiso de ADA, que lo someterá a las siguientes condiciones:

a) Que el cuerpo receptor permita los procesos naturales de autodepuración y capacidad de asimilación.

b) Que el interés público en hacerlo sea superior al de la preservación del agua en su estado anterior y siempre que no se ponga en peligro la salud humana.



- c) Que se cumplan las normas de policía sanitaria humana, animal y vegetal.
- d) Que se dé a los efluentes el tratamiento previo previsto por las Leyes provinciales 5965, 11.720, 11.347 y las que las sustituyan o emplacen.
- e) Que se realice a cargo del solicitante estudio previo del impacto ambiental.
- f) Que se realice a cargo del solicitante un estudio hidrogeológico de convalidación técnica.

xiv) El mismo Artículo estipula que ADA deberá:

- a) Establecer los estándares de calidad y los límites máximos dentro de los cuales puedan afectarse los cuerpos receptores.
- b) Imponer el tratamiento previo de los efluentes.
- c) Exigir garantías para responder por eventuales daños y perjuicios.
- d) Aprobación el estudio hidrogeológico de convalidación técnica.

Prevé también que ADA debe realizar consultas con la Autoridad Sanitaria cuando existiere peligro para la salud humana, con la Autoridad responsable de la vida animal y vegetal, cuando ésta pudiese resultar perjudicada y con la Autoridad Ambiental, cuando el riesgo amenazare al ambiente en general o a alguno de sus elementos.

xv) El Decreto reglamentario, respecto de este Artículo, establece que la aptitud de un cuerpo o curso de agua para servir como fuente al abastecimiento público de agua potable y/o como cuerpo receptor de vertidos cloacales o industriales, deberá ser determinada por ADA conjuntamente con la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos, creada en el artículo 8 del marco regulatorio aprobado por el Decreto N° 878/03.

#### **2.4.7.1 Habilitaciones y permisos**

En base a las distintas disposiciones emanadas del Código de Aguas, la Autoridad del Agua ha implementado en detalle diversos institutos procedimentales habilitatorios que se detallan en la Resolución N° 333/17.

Esta resolución reglamenta los Procesos para la obtención de:

- Prefactibilidades
- Autorizaciones
- Permisos

El "CERTIFICADO DE PREFACTIBILIDAD" consiste de 3 estudios:

1. Prefactibilidad Hidráulica
2. Prefactibilidad de Explotación (Disponibilidad de agua)
3. Prefactibilidad de Vuelco

El certificado es condición necesaria para solicitar "Aptitud Hidráulica para Obra"; "Permiso de Perforación"; "Autorización de Obra para Explotación Superficial", "Aptitud tecnológica para vertidos" y todos los permisos de obtención de Aptitud hidráulica, Explotación y Vuelco.

De esa forma, siguiendo las previsiones del Código de Aguas, ADA reglamentó la obtención de diversos Permisos que deberán ser gestionados por los proyectos, conforme los requerimientos de la citada Resolución N° 333/17.

## ii) Canon del Agua

El Decreto N° 429/13, en tanto, reglamentó los artículos 43, 56 y 67 de la Ley N° 12.257, que había quedado sin reglamentar mediante el Decreto N° 3511/07 y fijó la metodología para fijar periódicamente el valor del canon por el uso de agua.

El Código prevé en su artículo 43 la imposición del pago de un canon a los concesionarios o permisionarios de derechos de uso de agua pública, cuyo valor debe definirse en base a los diferentes usos, atendiendo a criterios de prioridad, planificación, disponibilidad y calidad del recurso, y toda otra circunstancia propia o derivada de cada utilización.

El Decreto estableció que el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos impondrá la obligatoriedad de la medición de caudales y cargas contaminantes por parte de los usuarios de los recursos hídricos en cada región o subregión hidrológica. Los usuarios comprendidos en este punto deberán instrumentar las líneas húmedas,

de tal forma que el cálculo de Huella Hídrica se establezca a partir de mediciones efectivas en los establecimientos, aunque hasta tanto no se efectivice la medición directa de volúmenes y cargas para el cómputo del canon, los usos consuntivos que integran la Huella Hídrica serán temporariamente remplazados por los caudales de explotación denunciados en las declaraciones juradas anuales rubricadas por el usuario y/o calculados por la Autoridad del Agua.

Además, se prevé que los usos no consuntivos que integran la Huella Hídrica no se integrarán a la fórmula de canon transitoriamente, hasta tanto se efectivicen las mediciones respectivas.

#### **2.4.8 Marco regulatorio para la prestación de los servicios públicos de provisión de agua potable y desagües cloacales en la Provincia de Buenos Aires**

La Ley N° 11.820 (1996) estableció el Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, y las Condiciones Particulares de Regulación para la Concesión de los Servicios Sanitarios de Jurisdicción Provincial.

La Ley Provincial 11.820, fue reemplazada por un nuevo Marco Regulatorio, establecido en el Decreto Provincial N° 878/03, que junto a la reforma realizada mediante el Decreto N° 2231/03, fue convalidado mediante el Art. 33 de la Ley N° 13.154 (2004), siendo la actual la normativa vigente en este tema.

Principales disposiciones:

i) Define como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

ii) En el nuevo marco se crea como Organismo de Control del servicio público sanitario el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), en reemplazo del Organismo Regulador de Aguas Bonaerense (ORAB). En la actualidad, las funciones del OCABA fueron absorbidas por ADA (conforme Ley N° 14.989).

iii) El marco regulatorio tiene como principales objetivos: a) Promover la expansión de los sistemas de provisión de agua potable y desagües cloacales; b) Garantizar la calidad, regularidad y continuidad del servicio público de agua potable y desagües cloacales; c) Regular las actividades de extracción, producción, transporte, distribución y/o comercialización de agua potable y/o desagües cloacales, asegurando que las tarifas que se apliquen a los servicios sean justas y razonables; d) Regular la acción y proteger adecuadamente los derechos, obligaciones y atribuciones de los usuarios; Proteger la salud pública, los recursos hídricos y el medio ambiente; e) Promover la difusión y concientización de la población sobre la necesidad de la protección y conservación del agua. Colaborar y fomentar la actuación conjunta de los organismos con competencias similares, en función del desarrollo sustentable; f) Fortalecer las funciones de regulación y control de los servicios de agua potable y saneamiento.

iv) La norma establece que el servicio público sanitario podrá ser prestado por las Municipalidades titulares de los servicios por derecho propio o delegación convencional, mediante administración directa o por la constitución de un organismo descentralizado autárquico o participando en sociedades mixtas con capital estatal mayoritario o mediante un concesionario privado. (Artículo 3)

v) Respecto a ello, determina que los servicios públicos sanitarios concesionados por los Municipios, que al momento de entrada en vigencia del presente Marco se encontraran sujetos a un régimen propio, deberán adecuarse a las disposiciones de este Marco Regulatorio en el término de dos (2) años.

vi) Establece que los Municipios de la Provincia de Buenos Aires ejercen las facultades propias del Poder Concedente de la actividad de los servicios públicos sanitarios, que actualmente estén bajo su jurisdicción y en ámbito de su distrito con ajuste a lo dispuesto en el presente Marco.

vii) Los Municipios que actualmente efectúen la prestación de los servicios públicos sanitarios a su cargo, deberán ir adecuando la prestación de los mismos, a las condiciones establecidas en el Marco Regulatorio.

viii) Los Municipios, en su carácter de poder concedente, deberán adaptar los nuevos contratos de concesión y aquellos que se vayan renovando a las prescripciones establecidas en el presente Marco Regulatorio.

ix) Se considera Concesionario Municipal al prestador responsable del servicio público sanitario vigente dentro de los límites de un distrito, en virtud de concesiones otorgadas por los respectivos Municipios de la Provincia de Buenos Aires, que actualmente cuentan con el servicio bajo su jurisdicción.

x) La norma prevé que el OCABA (en la actualidad, sería ADA), a pedido de dos o más Municipios, podrá autorizar la unificación de los servicios prestados por dos o más Concesionarios Municipales de servicios públicos sanitarios, que operen en virtud de concesiones otorgadas por diferentes Municipalidades, procediendo en consecuencia a recomendar al Poder Ejecutivo que otorgue la correspondiente Concesión Provincial.

xi) Además, el OCABA (en la actualidad, sería ADA), a pedido de los municipios, podrá actuar como organismo de control de los servicios concesionados por los Municipios.

xii) Atribuciones del OCABA (actual ADA) sobre los servicios de jurisdicción municipal: a) Controlar el cumplimiento de las obligaciones de los Municipios y de los Concesionarios Municipales respecto de todos los aspectos que por su naturaleza o trascendencia excedan o puedan exceder los límites del Distrito. b) Auditar la prestación de los servicios sanitarios a cargo de las Municipalidades o Concesionarios Municipales en cuanto a la calidad, continuidad y regularidad de los servicios sanitarios, de acuerdo a las normas que regulen estos parámetros. c) Analizar la razonabilidad de las tarifas aplicadas. d) Emitir su opinión respecto a las cuestiones previstas en los incisos b) y c). e) En caso de verificar apartamientos en relación a lo indicado en los incisos b) y c) y a pedido del Municipio, el OCABA (actual ADA) podrá asesorar para la solución de las anomalías detectadas.

xiii) La prestación del servicio público sanitario abarca las siguientes funciones: a) Captación de agua. b) Producción de agua potable. c) Transporte del agua a través de acueductos troncales. d) Distribución de agua potable a los Usuarios a través de redes. e) Comercialización de agua potable. f) Colección de desagües cloacales y/o efluentes industriales a través de redes. g) Tratamiento y disposición de líquidos cloacales y/o efluentes industriales. h) Comercialización de efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento.

xiv) "El servicio público sanitario deberá prestarse en condiciones que garanticen su continuidad, regularidad, cantidad, calidad y universalidad, asegurando una prestación eficaz a los Usuarios y la protección de la salud pública y el medio ambiente, según las pautas que se correspondan con el servicio sustentable."

xv) La prestación del servicio público sanitario, comprende la operación, el mantenimiento, y la expansión del mismo. De esa forma, incluye la construcción, mantenimiento, renovación y ampliación de las instalaciones necesarias, la conexión y suministro del servicio.

xvi) La prestación del servicio público sanitario también incluye la posibilidad de proveer agua a industrias, siempre que no afecte negativamente al suministro para consumo humano, y recibir y eventualmente, tratar efluentes industriales.

xvii) Artículo 36: Atribuciones de las Entidades Prestadoras: (...) j) Solicitar restricciones al dominio y las servidumbres necesarias para la prestación de los servicios por parte del OCABA (actual ADA), según el Decreto-Ley 8065/73 modificado por sus similares N° 8914/77 y 9751/81 reglamentado por Decreto. N° 549/78. k) Actuar como sujeto expropiante, previa aprobación del OCABA (actual ADA) en los términos del Decreto-Ley 8065/73 modificado por sus similares N° 8914/77 y 9751/81 reglamentado por Decreto. N° 549/78. l) Utilizar la vía pública y ocupar el subsuelo para la instalación de cañerías, conductos y otras obras afectadas al servicio cumpliendo las normas aplicables al respecto. m) Podrá captar aguas superficiales de ríos y cursos de agua nacionales y provinciales y aguas subterráneas, para la prestación del servicio público a su cargo, procurando su uso racional.

xviii) Respecto de los Servicios Sanitarios con Contrato de Operación y Administración otorgados por el ex-S.P.A.R. (actualmente las funciones del SPAR fueron absorbidas por la Dirección Provincial de Agua y Cloacas DIPAC, del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos), como se dan en el presente, el Capítulo III establece que todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos al OCABA (actual ADA) en cuanto al control del cumplimiento, por parte de las Cooperativas, de la calidad, continuidad y regularidad de los servicios sanitarios, como en lo relativo a la conservación de los recursos y razonabilidad de las tarifas, de acuerdo a las

normas que regulan estos parámetros, que figuran en los Contratos de Operación y Administración y en el mismo Marco Regulatorio.

xix) Además se indica que, vencidos los contratos entre el S.P.A.R. (actual DIPAC – MISP) y las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones fiscales, contractuales, reglamentarias, de las normas de calidad del servicio, encontrándose al día con todas sus obligaciones con la Provincia u otros Organismos Provinciales, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires. Al respecto, el área de competencia, correspondiente al nuevo Contrato de Concesión, será la misma que la que tenía originalmente la Cooperativa.

xx) El Decreto N° 2231/2003, agregó en el artículo 15 del Marco Regulatorio un reconocimiento especial entre los Distribuidores concesionarios del servicio público de agua potable y desagües cloacales a las Entidades Cooperativas, en virtud de su naturaleza y los antecedentes históricos en la constitución y prestación del servicio. Así, la norma indica que es propósito expreso alentar el desarrollo de estas entidades y, particularmente, aquéllas que atienden las zonas rurales, en consideración a que las anima una finalidad primordialmente comunitaria.

Por ello, toda legislación y/o normativa establecida para regular estos servicios de distribución, deberá contemplar adecuadamente la existencia y normal continuidad de estas entidades.

xxi) Respecto de intervenciones en la Vía Pública, el Marco Regulatorio establece que la Municipalidad respectiva puede exigir el permiso de obra que correspondiere si se trata de reparaciones o trabajos debidamente programados, para efectuar trabajos o reparaciones de conductos, cañerías o cualquier otra instalación para la provisión de agua potable o de desagües cloacales. Mientras que, en todos aquellos casos en que la Entidad Prestadora deba realizar dichos trabajos en casos de emergencia o urgencia reconocida, la Municipalidad respectiva no podrá exigir a la Entidad Prestadora la obtención de los permisos de obra que correspondieren, aunque sí estará obligada a notificar a la Municipalidad el día, hora y lugar donde se realizarán las intervenciones, a

efectos de que la autoridad administrativa competente, pueda controlar la correcta ejecución de dichos trabajos.

En el Decreto se aclara que, aún en casos de emergencia, la entidad prestadora deberá realizar los trabajos de reparación o cualquier otra intervención en la vía pública en condiciones que eviten poner en riesgo la seguridad de las personas y bienes.

- xxii) Respecto de la "Calidad del Servicio Público Sanitario" el Art. 32 establece los Niveles Apropriados del servicio, considerando las siguientes condiciones de calidad:

a) Garantía de presión y caudal: La Entidad Prestadora está obligada a mantener en la llave maestra de cada conexión, las condiciones de presión y caudal que se indiquen en los reglamentos y las normas que dicte la Autoridad Regulatoria, en función de las condiciones y necesidades locales.

b) Continuidad del Servicio: La Entidad Prestadora tiene la obligación de prestar el servicio de provisión de agua potable y de recepción y tratamiento de efluentes cloacales en condiciones normales y en forma continua y permanente, sin interrupciones debidas a deficiencias en los sistemas o capacidad inadecuada, garantizando la disponibilidad de agua durante las veinticuatro horas del día y en cualquier época del año, conforme a las normas de calidad previstas en la normativa vigente y las que dicte la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos.

c) Interrupciones en los servicios: La Entidad Prestadora podrá suspender temporalmente y por el menor tiempo posible el servicio de agua potable cuando sea imprescindible para proceder al mantenimiento, reparación o mejora de las instalaciones a su cargo. En tales circunstancias deberán informar con suficiente antelación a los usuarios afectados previendo un servicio de abastecimiento de emergencia, si la interrupción fuera tan prolongada como para comprometer seriamente la disponibilidad de agua potable por parte de los usuarios.

La Entidad Prestadora deberá a su vez tomar todos los recaudos necesarios para minimizar la frecuencia y duración de las interrupciones imprevistas en el servicio de agua potable causada por averías en las instalaciones.



Los requerimientos con respecto a la frecuencia, duración y características de las interrupciones admitidas y la manera de informar a la población sobre interrupciones programadas, se regirán por la reglamentación que dicte la Autoridad Regulatoria.

d) Pérdidas en las redes: Las Entidades Prestadoras deberán instrumentar todos los medios necesarios para mantener las redes, a fin de minimizar las pérdidas en todas las instalaciones destinadas a la prestación de los servicios de agua potable y desagüe cloacal.

e) Desbordes cloacales: Las Entidades prestadoras deberán operar, limpiar, reparar y reemplazar, en caso de ser necesario, el sistema de desagües cloacales de manera de minimizar el riesgo de desbordes cloacales producidos por deficiencias del sistema.

xxiii) En el Art. 33 se establece que la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", establecerá, para cada localidad, zona o región, las características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales.

Para ello, de manera previa a la toma de posesión del servicio por parte de la Entidad Prestadora, la Comisión Permanente debería realizar un inventario de la calidad del agua para verificar sus características físicas, físico- químicas y parámetros biológicos, a efectos de establecer las normas de calidad que deberá cumplir la Entidad Prestadora.

xxiv) La Entidad Prestadora del servicio público sanitario deberá dar cumplimiento a las normas de calidad que a continuación se enumeran:

a) Agua Potable: La entidad prestadora deberá entregar un suministro de agua continuo, regular, uniforme y universal, además de adoptar las medidas necesarias para asegurar que el agua potable que suministre cumpla con las condiciones de potabilidad aprobadas por la Comisión Permanente.

Cada Entidad Prestadora deberá establecer, mantener, operar y registrar un programa de monitoreo de rutina y para emergencias, tanto del agua cruda, como del agua en tratamiento y tratada.

b) Desagües Cloacales: La Entidad Prestadora deberá controlar las características de las aguas residuales y de los semisólidos resultantes de su tratamiento, previo a su vertido a cuerpos de agua o cualquier otro sitio de disposición final, informando los resultados al OCABA (actual ADA).

La Entidad Prestadora deberá mantener un programa permanente de muestreo de los efluentes vertidos y de las condiciones consecuentes del cuerpo receptor.

Se aclara que no se permitirá en ningún caso la descarga de residuos sólidos ni barros en la red pública de colectoras, siendo la Autoridad del Agua y la Subsecretaría de Política Ambiental (actual OPDS), los encargados de establecer los sitios y condiciones del vertido de tales residuos.

xxv) En el Art. 35 se prevén las obligaciones de las Entidades Prestadoras, entre las cuales se destacan:

a) Planificar, proyectar, ejecutar, conservar y explotar las obras e instalaciones necesarias para prestar el servicio de provisión de agua potable y de desagües cloacales, con arreglo a las condiciones que se fijan en el Marco Regulatorio y demás disposiciones que sean de aplicación.

b) Elaborar el Plan Director de los servicios de agua potable y saneamiento, de acuerdo a las pautas generales que establezca el Ministerio de Infraestructura en los Planes Directores quinquenales.

c) Informar de manera sistemática a la Autoridad competente el consumo de agua potable del área de su jurisdicción.

d) Acordar con otras empresas prestatarias de servicios públicos, públicas o privadas, el uso común de instalaciones, del suelo, o del subsuelo, cuando sea necesario para la construcción y explotación de las obras previstas y los planes respectivos.

e) Abonar a la autoridad competente cuando corresponda, los derechos y cánones por uso del recurso hídrico.

f) Elaborar programas de control y mantenimiento de las instalaciones a fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones de calidad y regularidad de los servicios.

xxvi) Por su parte, en el Art. 36 se prevén las Atribuciones de las Entidades Prestadoras, entre las cuales se destacan:

a) Cobrar las tarifas por los servicios de agua potable y desagües cloacales que preste a los usuarios comprendidos en el área de su competencia.

b) Inspeccionar las conexiones e instalaciones internas de los usuarios a fin de constatar el cumplimiento de la normativa vigente.

c) Proceder de oficio a la anulación de fuentes alternativas de agua o sistemas de tratamiento y disposición de efluentes que no cumplan con las condiciones de funcionalidad previstas.

d) Denunciar ante el OCABA (actual ADA), a los usuarios que actúen en contravención con las disposiciones.

e) Actuar como sujeto expropiante, previa aprobación del OCABA (actual ADA) en los términos del Decreto- Ley 8065/73 modificado por sus similares N° 8914/77 y 9751/81 reglamentado por Decreto N° 549/78.

f) Utilizar la vía pública y ocupar el subsuelo para la instalación de cañerías, conductos y otras obras afectadas al servicio cumpliendo las normas aplicables al respecto.

g) Podrá captar aguas superficiales de ríos y cursos de agua nacionales y provinciales y aguas subterráneas, para la prestación del servicio público a su cargo, procurando su uso racional.

h) Tendrá derecho al vertido de los efluentes cloacales en los cursos de agua, de acuerdo a las normas que dicte la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos, y con la correspondiente autorización de la Autoridad del Agua.

Posteriormente, mediante el Decreto N° 3289/04 se aprobó la reglamentación del Marco Regulatorio establecido mediante el Decreto N° 878/2003. y 2231/2003 (y ratificado por Ley N° 13.154).

Principales disposiciones:

xxvii) La autorización que obtenga un usuario para crear o mantener una fuente alternativa de agua potable no lo eximirá de la obligación de conectarse y pagar

por el servicio público disponible de acuerdo con el régimen tarifario general (Art. 29).

xxviii) Habiéndose unificada ADA y OCABA, ya no resulta aplicable la previsión respecto del aviso que debía cursarle ADA al OCABA de las autorizaciones que reciba para la explotación de recursos hídricos destinados a la provisión de agua potable para consumo humano o uso industrial en Áreas Servidas.

xxix) En el Decreto Reglamentario se detallan la conformación y las funciones de la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", entre las cuales se destaca la de determinar las características que deben poseer: (i) el agua potable; (ii) el agua corriente para consumo humano e higiene; (iii) los desagües domiciliarios y de establecimientos industriales que se viertan a la red cloacal; (iv) las descargas de camiones atmosféricos al sistema cloacal; (v) los efluentes que se viertan del sistema cloacal a los cursos o cuerpos de agua; y (vi) los barros y otros subproductos del tratamiento del agua potable y los desagües cloacales. La Comisión Permanente determinará, para cada servicio, los plazos máximos en los que deberán cumplirse las normas de calidad precedentemente referidas. Se establece que las normas de calidad determinadas por la Comisión Permanente serán emitidas mediante decreto del Poder Ejecutivo e integrarán el Marco Regulatorio del servicio público sanitario. Todo lo relacionado con los parámetros de agua y efluentes se aborda en detalle en puntos específicos del presente.

xxx) El Decreto indica también (Art. 33 inc. b) que las entidades prestadoras podrán recibir la descarga de camiones atmosféricos en sus plantas de tratamiento siempre que cuenten con instalaciones adecuadas y con capacidad suficiente para tal fin, y que la composición del material descargado sea asimilable a la de efluentes cloacales, conforme a las normas de calidad que establezca la Comisión Permanente. A tales efectos, la entidad prestadora deberá controlar la calidad de las descargas de camiones atmosféricos.

#### **2.4.9 Organismos de aplicación**

En este punto es menester realizar una serie de aclaraciones relevantes.

Hasta fines del año 2017 existían el Organismo de control de aguas de Buenos Aires (OCABA) y el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR).

El OCABA había sido creado mediante el Decreto N° 878/03 (convalidado por el artículo 33 de la Ley N° 13.154), en reemplazo del Organismo Regulador de Aguas Bonaerense (ORAB), continuador del ORBAS, con la función de controlar el estricto cumplimiento de las obligaciones legales y contractuales a cargo de los prestadores de agua potable y cloacas, y la defensa de los derechos de los usuarios.

El OCABA se creó como un Organismo de control, mientras que las funciones regulatorias que poseía el ORAB, pasaron a ser de competencia ministerial.

El OCABA poseía entre sus misiones y funciones principales, hacer cumplir el marco regulatorio, defender los intereses de los usuarios, intervenir en toda cuestión vinculada con la actividad de los prestadores del servicio público, entre otros

La Ley N° 14.989 (Ley de Ministerios, sancionada 2017) en el Art. 58° suprimió el OCABA y estableció que la Autoridad de Control de la prestación de los servicios públicos de agua potable y desagües cloacales sea la Autoridad del Agua (ADA), que absorbe todas las funciones atribuidas al OCABA, sin que ello implique la supresión de las competencias, obligaciones, misiones y funciones que ya tenía atribuidas ADA.

De esta forma, tanto para el Código de Aguas, como la Ley N° 5.965 y a partir del año 2018, también del Marco Regulatorio del Servicio Público, y sus respectivos Decretos reglamentarios, el organismo de aplicación es la Autoridad del Agua (ADA), que es una entidad autárquica, de derecho público, y naturaleza multidisciplinaria, creada por la Ley N° 12.257 (Código de Aguas), y que tiene a su cargo la planificación, registro, constitución y protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones de dicha norma.

En particular relación con los proyectos que ocupan el presente, el Código le otorga a la ADA las atribuciones de otorgar derechos, reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua, así como permisos y parámetros de vuelco de efluentes a cuerpos receptores.

Para cumplir esa función ADA debe establecer las especificaciones técnicas que deberán satisfacer las observaciones y mediciones, la recopilación y publicación de información hídrica, las labores, las obras y la prestación de servicios a terceros, así como los parámetros de calidad de vuelco.

Asimismo, ADA puede someter esas actividades a autorización previa y ordenar la remoción de las obras o cosas ejecutadas en su contravención. De esa forma, es función propia de la Autoridad del Agua la determinación de políticas de uso y reglamentaciones para el control y normalización del agua, y el otorgamiento de derechos para la explotación y consumo del recurso hídrico provincial.

ADA tiene entre sus misiones aprobar y disponer por acto administrativo las especificaciones técnicas generales que deban cumplir los proyectos de obras de tratamiento de efluentes, y notificar de ello a todos los organismos con incumbencia en el tema.

Además, ADA debe elaborar y proponer las especificaciones técnicas generales que deban cumplir los proyectos de obras de tratamiento de efluentes.

Asimismo, tiene la función de contralor de la prestación del servicio público.

La nueva estructura de ADA, a partir de la asunción de las competencias que fuera de OCABA, fueron aprobadas por el Decreto N° 167/18.

En tanto, hasta fines de 2017 también existió el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR), que había sido creado mediante el Decreto Ley N° 7533/69, y que funcionaba como un Organismo descentralizado con capacidad de derecho público y privado, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, con la finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Rural, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin (conforme Decreto-Ley N° 7.792/71).

El SPAR tenía entre sus facultades realizar por sí o por terceros los estudios, proyectos, ejecución o exploración de obras, trabajos o servicios, supervisar la operación, mantenimiento y administración de los servicios habilitados, entre otras.

La Ley N° 14.989 (Ley de Ministerios, sancionada 2017) en el Art. 57 derogó el Decreto-Ley N° 7533/69 y sus modificaciones, y reasignó las competencias establecidas al Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (S.P.A.R) al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

Conforme la estructura del Ministerio precitado, aprobada por Decreto N° 35/18, las competencias que correspondían al SPAR habrían sido asignadas a la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC), dependiente de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica, específicamente a través de la Dirección de Obras de Agua y Cloacas de Localidades Rurales, que tiene como función "*Actuar como continuador de las obras que hubiese dado inicio el ex-Servicio Provincial de Saneamiento Rural (SPAR)*".

#### **2.4.10 Implicancias de los aspectos regulatorios generales aplicables a obras de agua y saneamiento**

1) Tal como se desprende del pormenorizado análisis realizado, tanto de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Prefactibilidades, Factibilidades y Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires, así como toda otra instancia que la ADA requiera.

6) Además, en el caso de aprovechamiento de agua, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien no es clara la aplicación específica de esta norma, y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente. En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o sustancias



utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

9) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento", y prevé una serie de requerimientos para el mismo, a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente.

11) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es desde 2017 la Autoridad del Agua (ADA).

## **2.5 Parámetros para la provisión de agua potable**

En este apartado se analiza la normativa nacional y provincial que refiere a los estándares de calidad que debe cumplir el agua para ser considerada potable, y por ende que son de cumplimiento obligatorio para el prestador del servicio público de provisión de agua potable.

### **2.5.1 Aplicación del Código Alimentario Argentino (CAA)**

El Código Alimentario Argentino fue aprobado por Ley Nacional N° 18.284. En el Capítulo XII se establecen las características que debe reunir el agua para ser considerada potable.

Así, el Artículo 982 (conforme la modificación de la Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007) establece que *“Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios.”*

Ambos tipos de agua potable deben cumplir con las siguientes características físicas, químicas y microbiológicas:

Características físicas:

Turbiedad: máx. 3 N T U;

Color: máx. 5 escala Pt-Co;

Olor: sin olores extraños.

Características químicas:

pH: 6,5 - 8,5;

pH sat.: pH  $\pm$  0,2.

Substancias inorgánicas:

Amoníaco (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) máx.: 0,20 mg/l;

Antimonio máx.: 0,02 mg/l;

Aluminio residual (Al) máx.: 0,20 mg/l;

Arsénico (As) máx.: 0,01 mg/l;

Boro (B) máx.: 0,5 mg/l;

Bromato máx.: 0,01 mg/l;

Cadmio (Cd) máx.: 0,005 mg/l;

Cianuro (CN<sup>-</sup>) máx.: 0,10 mg/l;

Cinc (Zn) máx.: 5,0 mg/l;

Cloruro (Cl<sup>-</sup>) máx.: 350 mg/l;

Cobre (Cu) máx.: 1,00 mg/l;

Cromo (Cr) máx.: 0,05 mg/l;

Dureza total (CaCO<sub>3</sub>) máx.: 400 mg/l;

Fluoruro (F<sup>-</sup>): para los fluoruros la cantidad máxima se da en función de la temperatura promedio de la zona, teniendo en cuenta el consumo diario del agua de bebida:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 10,0 - 12,0, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,9; límite superior: 1,7:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 12,1 - 14,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,8; límite superior: 1,5:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 14,7 - 17,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,8; límite superior: 1,3:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 17,7 - 21,4, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), Límite inferior: 0,7; límite superior: 1,2:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 21,5 - 26,2, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,7; límite superior: 1,0:

- Temperatura media y máxima del año (°C) 26,3 - 32,6, contenido límite recomendado de Flúor (mg/l), límite inferior: 0,6; límite superior: 0,8:

Hierro total (Fe) máx.: 0,30 mg/l;

Manganeso (Mn) máx.: 0,10 mg/l;

Mercurio (Hg) máx.: 0,001 mg/l;

Niquel (Ni) máx.: 0,02 mg/l;

Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) máx.: 45 mg/l;

Nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) máx.: 0,10 mg/l;

Plata (Ag) máx.: 0,05 mg/l;

Plomo (Pb) máx.: 0,05 mg/l;

Selenio (Se) máx.: 0,01 mg/l;

Sólidos disueltos totales, máx.: 1500 mg/l;

Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>) máx.: 400 mg/l;

Cloro activo residual (Cl) mín.: 0,2 mg/l.

La autoridad sanitaria competente podrá admitir valores distintos si la composición normal del agua de la zona y la imposibilidad de aplicar tecnologías de corrección lo hicieran necesario.

Para aquellas regiones del país con suelos de alto contenido de arsénico, se establece un plazo de hasta 5 años para adecuarse al valor de 0,01 mg/l. (la Resolución Conjunta SPReI N° 34/2012 y SAGyP N° 50/2012 prorrogó el plazo de cinco (5) años previsto para alcanzar el valor de 0,01 mg/l de arsénico hasta contar con los resultados del estudio "Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina – Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas" cuyos términos fueron elaborados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal).

Características Microbiológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37 °C- 48 hs. (Caldo Mc Conkey o Lauril Sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml.

Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

En la evaluación de la potabilidad del agua ubicada en reservorios de almacenamiento domiciliario deberá incluirse entre los parámetros microbiológicos a controlar el recuento de bacterias mesófilas en agar (APC - 24 hs. a 37 °C): en el caso de que el recuento supere las 500 UFC/ml y se cumplan el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización del reservorio y un nuevo recuento. En las aguas ubicadas en los reservorios domiciliarios no es obligatoria la presencia de cloro activo.

Contaminantes orgánicos:

THM, máx.: 100 ug/l;

Aldrin + Dieldrin, máx.: 0,03 ug/l;

Clordano, máx.: 0,30 ug/l;

DDT (Total + Isómeros), máx.: 1,00 ug/l;

Detergentes, máx.: 0,50 mg/l;

Heptacloro + Heptacloroepóxido, máx.: 0,10 ug/l;

Lindano, máx.: 3,00 ug/l;

Metoxicloro, máx.: 30,0 ug/l;

2,4 D, máx.: 100 ug/l;

Benceno, máx.: 10 ug/l;

Hexacloro benceno, máx.: 0,01 ug/l;

Monocloro benceno, máx.: 3,0 ug/l;

1,2 Dicloro benceno, máx.: 0,5 ug/l;

1,4 Dicloro benceno, máx.: 0,4 ug/l;

Pentaclorofenol, máx.: 10 ug/l;

2, 4, 6 Triclorofenol, máx.: 10 ug/l;

Tetracloruro de carbono, máx.: 3,00 ug/l;

1,1 Dicloroetano, máx.: 0,30 ug/l;

Tricloro etileno, máx.: 30,0 ug/l;

1,2 Dicloro etano, máx.: 10 ug/l;

Cloruro de vinilo, máx.: 2,00 ug/l;

Benzopireno, máx.: 0,01 ug/l;

Tetra cloro eteno, máx.: 10 ug/l;

Metil Paratión, máx.: 7 ug/l;

Paratión, máx.: 35 ug/l;

Malatión, máx.: 35 ug/l.

Los tratamientos de potabilización que sea necesario realizar deberán ser puestos en conocimiento de la autoridad sanitaria competente”.

Por medio de la Ley Provincial N° 13.230 la Provincia de Buenos Aires adhirió al Código Alimentario Argentino.

### **2.5.2 Parámetros de agua potable del marco regulatorio provincial para la prestación de los servicios públicos**

La Ley N° 11.820 (1996) estableció el Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, y las Condiciones Particulares de Regulación para la Concesión de los Servicios Sanitarios de Jurisdicción Provincial.

El Art. 5.-I- refiere a la “Calidad de Agua Potable y Desagües Cloacales”, y determina que uno de los objetivos prioritarios del Marco Regulatorio es el establecimiento de parámetros de calidad de agua potable comunes a todos los habitantes del área regulada.

Para ello, en el Anexo A se establecen los requerimientos técnicos sobre Calidad de agua potable, a los que deben adecuarse los Concesionarios, además de las previsiones específicas de los Contratos de Concesión y reglamentaciones posteriores.

La Ley Provincial 11.820, fue reemplazada por un nuevo Marco Regulatorio, establecido en el Decreto Provincial N° 878/03, que junto a la reforma realizada mediante el Decreto N° 2231/03, fue convalidado mediante el Art. 33 de la Ley N° 13.154 (2004), siendo la actual la normativa vigente en este tema.

El inciso a) del Artículo 33 del Anexo del Decreto N° 878/2003, y sus modificatorias (Modificado por Ley N° 14.745 del año 2015), establece “a) *Agua Potable: La entidad prestadora deberá entregar un suministro de agua continuo, regular, uniforme y universal, además de adoptar las medidas necesarias para asegurar que el agua potable que suministre cumpla con las condiciones de potabilidad aprobadas por la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos. Cada Entidad Prestadora deberá establecer, mantener, operar y registrar un programa de monitoreo de rutina y para emergencias, tanto del agua cruda, como del agua en*

*tratamiento y tratada, de acuerdo a las características que oportunamente establezca la Autoridad Regulatoria."*

Al respecto, la Asesoría General de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires ha dictaminado en fecha 15/07/04 que se utilizarán los parámetros de calidad establecidos en la Ley N° 11820, hasta tanto la Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos prevista en el nuevo Marco Regulatorio, legisle al respecto.

Cabe considerar además que las normas que establecen el nuevo marco regulatorio no suspenden expresamente la aplicación de los parámetros de calidad de agua de la Ley N° 11820.

En tal sentido, todos los prestadores de servicios sanitarios de la Provincia, tanto provinciales como municipales, deben adecuar la calidad de sus servicios de provisión de agua potable a los parámetros indicados en el Anexo A, que se acompaña a continuación:

ANEXO A:

NORMAS DE CALIDAD PARA EL AGUA POTABLE-FRECUENCIA DE MUESTREO

TECNICAS ANALITICAS

TABLA I: LIMITES TOLERABLES PARA LOS COMPONENTES MICROBIOLÓGICOS BÁSICOS

A. AGUA QUE ENTRA EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCION

LIMITE TOLERABLE (según método de análisis)

Tubos múltiples	Membrana filtrante	Presencia-Ausencia	
Coliformes totales	<2,2 NMP/100ml (1)	Ausencia en 100ml	Ausencia en 100 ml(3)
E coli o Coliformes	<2,2 NMP/100ml (1)	Ausencia en 100ml	Ausencia en 100 ml

B AGUA EN LA RED DE DISTRIBUCION

LIMITE TOLERABLE (según método de análisis)

Tubos Múltiples	Membrana Filtrante	Presencia-Ausencia (2)	
Coliformes Totales	2,2 NMP/100ml(1)	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100ml
E Coli o Coliformes	2,2 NMP/100ml(1)	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100ml

(1) Límite provisorio, condicionado a la modificación del Método de Tubos Múltiples para aumentar su sensibilidad (10 Tubos).

(2) en aquellos servicios en que la calidad de muestras sea suficiente, no deben estar presentes en 100 ml de agua en el 95% de las muestras extraídas durante cualquier período de 12 meses.

Siempre que las muestras no contengan más de 10 bacterias coliformes por 100 ml de agua y que en ningún caso se encuentren bacterias coliformes en 100 ml de agua en dos muestras consecutivas.

(3) En aquellos servicios en que la calidad de muestras sea suficiente, no deben estar presente, en 100 ml de agua en el 95% de las muestras extraídas durante cualquier período de 12 meses. Siempre que las muestras no contengan más de 10 bacterias coliformes por 100 ml de agua y que en ningún caso se encuentren bacterias coliformes en 100 ml de agua en dos muestras consecutivas.

TODAS LAS AGUAS DESTINADAS A CONSUMO HUMANO SE DEBEN DESINFECTAR.

TABLA II

COMPONENTES QUE AFECTAN DIRECTAMENTE A LA SALUD- LIMITES TOLERABLES

<b>COMPONENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LIMITE TOLERABLE</b>	<b>REF.</b>
Arsénico	mg/l	0,05	(P) (1)
Cadmio	mg/l	0,003	
Cianuro	mg/l	0,07	
Cobre	mg/l	2,00	(P)
Cromo Total	mg/l	0,05	(P) (2)
Flúor	mg/l	1,50	
Manganeso	mg/l	0,50	(P)
Mercurio (total)	mg/l	0,001	
Nitrato (como NO <sub>3</sub> -)	mg/l	50,00	
Nitrito (como NO <sub>2</sub> -)	mg/l	3,00	(P)
Plomo	mg/l	0,01	
Selenio	mg/l	0,01	
Plata	mg/l	0,05	
Componentes Orgánicos			
Alcanos Clorados			
-1,2 Dicloroclorano	ug/l	30,00	(P)
-Tetracloruro de carbono	ug/l	2,00	
Etenos Clorados			

<b>COMPONENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LIMITE TOLERABLE</b>	<b>REF.</b>
-1.1 Dicloroetano	ug/l	30,00	
-Tricloroetano	ug/l	70,00	(P)
-Tetracloroetano	ug/l	40,00	
<i>Hidrocarburos Aromáticos</i>			
-Benceno	ug/l	10,00	
-Benzo (a) pireno	ug/l	0,7	
<i>Pesticidas</i>			
-Aldrin/Dieldrin	ug/l	0,03	
-Clordano (total isómero)	ug/l	0,20	
-2,4 (ácido diclorofenoxiacético)	ug/l	30,00	
-DDT (total isómeros)	ug/l	2,00	
-Heptacloro y Heptacloroepóxido	ug/l	0,03	
Hexaclorobenceno	ug/l	1,00	
Lindano	ug/l	2,00	
Metoxicloro	ug/l	20,00	
Pentaclorofenol	ug/l	9,0	
<i>Desinfectantes</i>			
-Cloro (libre residual)	mg/l	5,0	
Monocloramina	mg/l	6,0	
<i>Productos de la Desinfección</i>			
<i>Clorfenoles</i>			
-2,4,6 Triclorofenol	ug/l	200	
<i>Trihalometanos</i>	ug/l		
Bromoformo	ug/l	100	



<b>COMPONENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LIMITE TOLERABLE</b>	<b>REF.</b>
Dibromoclorometano	ug/l	100	
Bromodiclorometano	ug/l	60	
Cloroformo	ug/l	200	

(1) (P) Límite Provisorio. Este término se utiliza para aquellos componentes para los cuales existe alguna evidencia de un peligro potencial, pero la información disponible sobre los efectos hacia la salud es limitada o cuando el factor de incertidumbre utilizado al establecer la ingesta Diaria Tolerable (IDT) es superior a 1.000.

(1) El límite tolerable calculado para un componente inferior al límite de detección práctico a la concentración que se puede alcanzar con métodos de tratamiento disponibles, o cuando el límite recomendado puede ser superado como resultado a la desinfección.

(2) En el caso de aguas no cloradas, deberá diferenciarse Cromo tri y hexavalente.

TABLA III:

COMPONENTES O CARACTERISTICAS QUE AFECTAN A LA ACEPTABILIDAD DEL AGUA POR PARTE DEL CONSUMIDOR-LIMITES TOLERABLES.

PARAMETROS	UNIDAD	LIMITE TOLERABLE
<b>CARACTERISTICAS FISICAS</b>		
Color	Uc	15
Sabor y olor	no ofensivo para la mayoría de los usuarios	
Turbiedad	UNT	2

COMPONENTES FISICO QUIMICOS

Aluminio	mg/l	0,2
Cinc	mg/l	3,0
Cloruro	mg/l	250
Hierro	mg/l	0,3
PH		6,5-8,5

Sodio	mg/l	200
Sulfato	mg/l	250
Sólidos disueltos totales	mg/l	1500
Componentes Orgánicos		
Detergentes Sintéticos	mg/l	0.2

TABLA IV

PARAMETROS BIOLÓGICOS COMPLEMENTARIOS

(Parámetros cuya determinación queda supeditada a circunstancias o necesidades puntuales)

PARAMETROS	VALOR GUIA
Bacterias Aerobias Heterotrofas	<100 UFO en 1 ml
Pseudomona Aeruginosa	Ausencia en 100 ml
Giardia Lamblia	Ausencia
Fitoplancton y Zooplancton	Ausencia

FRECUENCIA DE EXTRACCION

El Concesionario deberá realizar los monitoreos y análisis con la periodicidad que se detalle para los siguientes parámetros:

Agua cruda de toma superficial.

-Componentes microbióticos-Tabla 1(Diariamente)

-Datos básicos, pH, turbiedad, alcalinidad (cada 6 horas)

-Componentes que afectan directamente a la salud-tabla II (cada tres meses)

-Componentes que afectan la aceptabilidad del agua-(tabla III), Metales pesados, DNO, DOO, Fenoles, Hidrocarburos, detergentes (mensualmente)

-Parámetros biológicos complementarios-Tabla IV. Su determinación es supeditada a circunstancias o necesidades puntuales.

2. Agua cruda de toma subterránea

-Análisis químico (semestral)

-Análisis microbacteriológico-Tabla I (trimestral)

3. Agua potabilizada en la salida del establecimiento potabilizador

-Componentes microbiológicos-Tabla I (cada 6 horas)

-Datos básicos, pH, turbiedad, alcalinidad (cada 6 horas)

-Componentes que afectan directamente a la salud-Tabla II (cada tres meses)

-Componentes que afectan la aceptabilidad del agua-(Tabla III), Metales pesados, DDO, DOO, Fenoles, Hidrocarburos, detergentes (mensualmente)

-Parámetros biológicos complementarios-Tabla IV. Su determinación es supeditada a circunstancias o necesidades puntuales.

#### 4. Agua potabilizada en el sistema de distribución

-Análisis bacteriológicos: muestra mensual cada 10.000 habitantes en el radio de agua y cloacas.

Los puntos de muestreo en red se dividirán en fijos (escuelas, hospitales, oficinas públicas) y variables que cubran proporcionalmente el área servida.

-Análisis químicos: En todas las oportunidades que se efectúen análisis bacteriológicos se medirá el Cloro Residual.

En un 20% de las muestras se medirán además todos los componentes de la Tabla III.

El Concesionario deberá elevar al ORBAS con la periodicidad fijada los resultados de los análisis especificados.

Asimismo, el ORBAS inspeccionará, tomará muestras y analizará periódicamente, a fin de controlar el cumplimiento de los parámetros admisibles, notificando al operador para que en dicha oportunidad éste pueda sacar muestras paralelas para cotejar si así lo desea los resultados obtenidos.

Si los parámetros admisibles se vieran superados por el ORBAS sancionará al Concesionario aplicando las multas que oportunamente se fijen.

Toda vez que la autoridad de aplicación verifique la comisión de infracciones, redactará un acta de infracción la que servirá de acusación, prueba de cargo y hará fe mientras no se pruebe lo contrario.

La falta de presentación en términos de los resultados periódicos será pasible de sanciones las que se notificarán oportunamente.

#### TECNICAS ANALITICAS.

Las que fija el ORBAS para cada parámetro y que se encuentran normalizadas en:

-SM: Manuel de Métodos Normalizados para Análisis de Aguas Potables y Residuales, Edición 17, APHA/WWA-WPCF, 1989 o sus actualizaciones.

-EPA: Método de Análisis para Agua Potable, Agencia Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica.

### **2.5.3 Aplicación subsidiaria de otras normas con parámetros de agua potable: Legislación Nacional de Residuos Peligrosos y Legislación de Seguridad e Higiene**

Más allá de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que debe reunir el agua.

Entre las mismas, pueden mencionarse:

i) Legislación Nacional de Residuos Peligrosos.

La Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos, ambos vigentes actualmente, establece los Niveles Guía de Calidad de Agua para Fuentes de Agua de Bebida Humana con Tratamiento Convencional.

ii) Provisión de Agua Potable en la Legislación de Seguridad e Higiene

El Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, establece provisiones sobre el Agua Potable en el Capítulo 6, y en el Artículo 58 (Artículo sustituido por la Resolución MT N° 523/95 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) se determinan especificaciones para agua de bebida, que pueden también ser tomadas de referencia.

En honor a la brevedad, no se acompañan las tablas completas de ambas normas.

#### **2.5.4 Implicancias de la normativa aplicable a la provisión de agua potable para los proyectos**

1) En base a lo expuesto, el Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley N° 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N° 523/95.

## **2.6 Normativa adicional de referencia vinculada a los recursos hídricos**

### **2.6.1 Ley N° 25.688 (2002) Régimen de gestión ambiental de aguas**

La Ley N° 25.688 establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, a partir de las competencias otorgadas por el art. 41 CN.

Sin bien esta Ley no prevé disposiciones sobre la provisión de agua potable y su calidad, ni sobre efluentes cloacales, su carácter de norma de presupuestos mínimos ambientales impone la necesidad de considerarla para la gestión del recurso hídrico, sobre el cual impactan las obras alcanzadas por el presente.

Principales disposiciones:

- Define como "agua" aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas.
- Impone la necesidad de gestionar el agua a partir de los Comités de Cuenca.
- Establece como uno de los modos de utilización de las aguas a la toma de aguas subterráneas, su elevación y conducción sobre tierra, así como su desviación.
- Establece que para utilizar las aguas, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente.
- En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.
- La falta de reglamentación de la Ley y su consecuente indeterminación de Autoridad Competente han hecho de la misma un instrumento válido desde el punto de vista conceptual pero aún carente de operatividad. De hecho, no cuenta con incidencia concreta administrativa en las Cuencas interjurisdiccionales y provinciales.

### **2.6.2 Ley N° 11.723**

La principal Ley medioambiental general de la Provincia de Buenos Aires también prevé Disposiciones Especiales sobre agua en el Capítulo I del Título III:

- Artículo 39º: Los principios que regirán la implementación de políticas para la protección y mejoramiento del recurso agua, serán los siguientes:

a) Unidad de gestión.

b) Tratamiento integral de los sistemas hidráulicos y del ciclo hidrológico.

c) Economía del recurso.

d) Descentralización operativa.

e) Coordinación entre organismos de aplicación involucrados en el manejo del recurso.

f) Participación de los usuarios.

- Artículo 40º: La autoridad de aplicación provincial deberá:

a) Realizar un catastro físico general, para lo cual podrá implementar los convenios necesarios con los organismos técnicos y de investigación.

b) Establecer patrones de calidad de aguas y/o niveles guías de los cuerpos receptores (ríos, arroyos, lagunas, etc.).

c) Evaluar en forma permanente la evolución del recurso, tendiendo a optimizar la calidad del mismo.

- Artículo 41º: El Estado deberá disponer las medidas para la publicación oficial y periódica de los estudios referidos en el artículo anterior, así como también remitirlos al Sistema Provincial de Información Ambiental que crea el artículo 27º.

- Artículo 42º: Las reglamentaciones vigentes deberán actualizar los valores y agentes contaminantes en ellas contenidos e incorporar los no contemplados, teniendo en cuenta para ello normas nacionales e internacionales aplicables.

- Artículo 43º: El tratamiento integral del recurso deberá efectuarse teniendo en cuenta las regiones hidrográficas y/o cuencas hídricas existentes en la Provincia. A ese fin, se propicia la creación del Comité de Cuencas en los que participen el Estado Provincial, a través de las reparticiones competentes, los municipios

involucrados, las entidades intermedias con asiento en la zona, y demás personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que en cada caso se estime conveniente.

- Artículo 44º: Cuando el recurso sea compartido con otras jurisdicciones provinciales o nacionales, deberán celebrarse los pertinentes convenios a fin de acordar las formas de uso, conservación y aprovechamiento.

### **2.6.3 Implicancias de la normativa adicional de referencia vinculada al recurso hídrico para los proyectos**

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

## **2.7 Obras Adicionales que podrían estar implicadas en la realización de los proyectos**

La ubicación de los proyectos, en particular las redes de abastecimiento de agua y colección de efluentes cloacales, podrían tener interferencias tanto con vías férreas como con rutas, de modo que corresponde efectuar algunas precisiones sobre la normativa aplicable y requisitos legales a cumplir respecto de estas cuestiones.

### **2.7.1 Cruce de rutas**

La autorización para realizar esta obra amerita las siguientes precisiones:

i) El Código de Aguas establece en el Art. 116 que cuando se construya una nueva obra que cruce una vía pública preexistente, los gastos de construcción y mantenimiento de la obra estarán a cargo de los concesionarios o usuarios de la obra.

ii) La Dirección Provincial de Vialidad, dependiente del Ministerio del Ministerio de Infraestructura de la Provincia, tiene a su cargo proyectar, mantener y construir rutas bajo su jurisdicción en territorio de la Provincia de Buenos Aires, así como dar los permisos para la transitabilidad de vehículos que exceden los pesos y

dimensiones generales y también el visado de los planos para las construcciones lindantes con una ruta provincial.

iii) En ese entendimiento, es la Dirección Provincial de Vialidad el organismo competente para otorgar la autorización correspondiente para la realización de las obras que podrían requerir los proyectos.

iv) Para ello, el trámite debe iniciarse ante la Dirección Provincial de Vialidad acompañando la documentación detallada en el Documento "Condiciones para Instalaciones en Zona de Camino" disponible en la página web de dicho organismo.

v) Además, la obra deberá cumplir con las "Condiciones Técnicas Generales para el Otorgamiento de Permisos" y las Condiciones Específicas para Instalaciones Subterráneas"

vi) Luego de presentada toda la documentación, la misma atraviesa una serie de instancias de evaluación técnica, entre las que se da intervención a la concesionaria de la ruta, en caso de corresponder, para culminar con un acto administrativo de la DVBA que aprueba la realización de la obra.

#### **2.7.1.1 Implicancias para el proyecto.**

En caso del presente proyecto requiere el cruce con la RP 51, por lo que se deberá gestionar y obtener la autorización requerida ante la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, cumpliendo las "Condiciones Técnicas Generales para el Otorgamiento de Permisos" y las "Condiciones para Instalaciones en Zona de Camino" disponibles en la página web de dicho organismo.

### **2.8 Participación ciudadana e información pública**

En este punto se detallan las prescripciones normativas vinculadas a la participación ciudadana e información pública ambientales, contenidas en las normas nacionales y provinciales, identificando las distintas modalidades previstas, y las obligaciones vinculadas a estos temas a ser contempladas por los actores vinculados a los proyectos.

Analizar el marco normativo referido a estos temas permite, al menos, establecer los lineamientos generales para el diseño de un proceso de Participación



Ciudadana que pueda implementarse en algún momento durante el curso de la EsIAS.

La participación del público interesado en los procesos de toma de decisión que involucren cuestiones ambientales cuenta con varios precedentes regulatorios tanto a nivel nacional como provincial y municipal.

En una sociedad cada vez más interiorizada sobre las problemáticas ambientales, es creciente la participación y el control ciudadano a fin de garantizar el disfrute y la protección de los bienes colectivos.

La participación ciudadana, para garantizar el control de los actos de la administración, se ha tornado una práctica cada vez más habitual, y uno de los pilares dentro del contexto participativo es el derecho de acceso a la información, ya que sin información es imposible participar activamente en cuestiones ambientales. La información que tiene carácter público, que como principio general, es la que se encuentra administrada y/o generada por el Estado, resulta ser un presupuesto básico para que los ciudadanos puedan participar en la formulación de políticas públicas y en los procesos de toma de decisión, dado que para ello es imprescindible conocer los aspectos, impactos y características de los proyectos o actividades vinculadas a los mismos.

A continuación, se detallan las prescripciones vinculadas a la participación e información públicas ambientales contenidas en las principales normas nacionales y provinciales.

## **2.8.1 Normativa Nacional**

### **2.8.1.1 Constitución Nacional**

Con la reforma del año 1994, se incorporó expresamente en el artículo 41 de la Constitución Nacional, el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, con el correlativo deber de preservarlo.

Expresamente incorpora la obligación de parte de las autoridades de proveer “a la información y la educación ambientales”.

Además, de forma implícita incorpora la participación para la defensa del ambiente, ya que, al reconocer a éste como un bien jurídico de carácter colectivo, regula la defensa del mismo en el contexto de una acción con una

amplia legitimación (art. 43 CN), mientras que en el propio artículo 41 impone a todos los habitantes el deber de preservar el “derecho a un ambiente sano, equilibrado...”.

En el marco de esa obligación de preservación, compartida con las autoridades, la participación pública en materia ambiental se torna una herramienta necesaria e ineludible.

### **2.8.1.2 Ley General del Ambiente N° 25.675**

Esta Ley establece entre sus objetivos (art. 2): “c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;” y “i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma;”.

Respecto a Información ambiental (arts. 16 a 18), se establece que las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, deberán proporcionar a los habitantes la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan, la cual debe, además, estar integrada en un sistema nacional de información que administre los datos significativos y relevantes del ambiente, y evalúe la información ambiental disponible.

Respecto a la Participación Ciudadana (arts. 19 a 21) se establece de forma amplia que “toda persona” tiene derecho a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general, como los de evaluación ambiental.

Específicamente, refiere a procedimientos de consulta o audiencias públicas, que deberían ser instancias obligatorias para la autorización de actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente, aunque sujeto a la implementación efectiva en cada caso por las provincias. Además, en todos los casos la opinión ciudadana no es vinculante para las autoridades, pero ésta sí deberá fundamentar el tratamiento de la misma para la toma de decisión.

Por su parte en el artículo 21 establece que deberá asegurarse la participación ciudadana especialmente en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

### **2.8.1.3 Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Acceso a la Información Pública Ambiental N° 25.831**

La Ley N° 25.831 garantiza 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, entendiéndose por información ambiental toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable.

En particular: a) El estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente; b) Las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente.

El art. 3 dispone que el acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada.

Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado, sino que para ello se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país.

Además, no puede ser obstáculo el monto que se establezca para solventar los gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada.

Debe tenerse en consideración que el art. 7 de la norma describe los casos en los que la información ambiental solicitada podrá ser denegada:

- a) Cuando pudiera afectarse la defensa nacional, la seguridad interior o las relaciones internacionales;
- b) Cuando la información solicitada se encuentre sujeta a consideración de autoridades judiciales, en cualquier estado del proceso, y su divulgación o uso por terceros pueda causar perjuicio al normal desarrollo del procedimiento judicial;
- c) Cuando pudiera afectarse el secreto comercial o industrial, o la propiedad intelectual;

- d) Cuando pudiera afectarse la confidencialidad de datos personales;
- e) Cuando la información solicitada corresponda a trabajos de investigación científica, mientras éstos no se encuentren publicados;
- f) Cuando no pudiera determinarse el objeto de la solicitud por falta de datos suficientes o imprecisión;
- g) Cuando la información solicitada esté clasificada como secreta o confidencial por las leyes vigentes y sus respectivas reglamentaciones.

La denegación total o parcial del acceso a la información deberá ser fundada y, en caso de autoridad administrativa, cumplimentar los requisitos de razonabilidad del acto administrativo previstos por las normas de las respectivas jurisdicciones.

Asimismo, la ley dispone que la resolución de las solicitudes de información ambiental se debe llevar a cabo en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, a partir de la fecha de presentación de la solicitud.

## **2.8.2 Normativa Provincial**

### **2.8.2.1 Constitución de la Provincia de Buenos Aires**

En el ámbito local, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires consagra específicamente en el artículo 28, párrafo tercero, la obligación de la administración de garantizar el derecho a solicitar y a recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

### **2.8.2.2 Ley N° 11.723**

La Ley N° 11.723 refuerza el contenido que la Constitución provincial ya había reconocido, ya que en su artículo 2 establece expresamente entre los derechos de todos los habitantes a acceder a la información ambiental, y a participar de los procesos en que esté involucrado el manejo de los recursos naturales y la protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente en general.

Específicamente, el Art. 16 establece que los habitantes de la provincia podrán exigir el acceso al contenido de los Estudios de impacto ambiental siempre y

cuando la autoridad de aplicación no considere a los mismos como confidenciales.

Siguiendo con el análisis de esta Ley, el artículo 17 establece que la autoridad ambiental provincial o municipal arbitrará los medios para la publicación del listado de las Evaluaciones de Impacto Ambiental presentadas para su aprobación, así como del contenido de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Asimismo, en el artículo 26 se indica el deber de las entidades oficiales de suministrar a las personas físicas o jurídicas (públicas o privadas), que así lo soliciten, la información de que dispongan en materia de medio ambiente, recursos naturales y de las declaraciones de impacto ambiental dictadas por esta autoridad de aplicación.

Conjuntamente a lo expresado, la norma prevé la conformación del Sistema Provincial de Información Ambiental a fin de reunir toda la información existente en materia ambiental proveniente del sector público o privado, coordinando su implementación con los municipios.

El Sistema de Información Ambiental se debería organizar y mantener actualizado con datos físicos, económicos, sociales, legales y todos aquellos vinculados a los recursos naturales y al ambiente en general.

En tanto, el artículo 18 establece el régimen de participación y opinión en audiencias públicas. Respecto a ello, establece que la autoridad ambiental deberá recepcionar y responder las observaciones emitidas por personas físicas o jurídicas, públicas o privadas interesadas en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto.

Además, prevé que, cuando la autoridad ambiental provincial o municipal lo crea oportuno, se convocará a audiencia pública a los mismos fines.

En los casos en que se realice audiencia pública, las recomendaciones emanadas de las mismas deberán servir de fundamento para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental.

### **2.8.2.3 Ley N° 12.475 de Acceso a los Documentos Administrativos**

Existe en el ámbito provincial la Ley N° 12.475 que regula el derecho a acceder a documentos administrativos, vinculada a la temática ambiental por su contenido, reglamentada por el Decreto N° 2549/04.

La referida norma de acceso a los documentos administrativos reglamenta el derecho al acceso previendo respeto a la legitimación activa que "se reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho de acceso a los documentos administrativos, según las modalidades establecidas por la presente ley".

Con ello la Ley N° 12.475 solo permite acceder a los documentos administrativos a quien pueda alegar un interés legítimo violado y no a cualquier persona, situación que se contrapone a la legitimación sostenida por la Ley Nacional N° 25.831, la cual establece el acceso a cualquier persona, sin tener que motivar su petición.

No obstante ello, el Decreto N° 2549/04 ante mencionado, reglamentario de la Ley N° 12.475, regula el procedimiento para acceder a dichos documentos y amplía la legitimación, ya que dispone que toda persona física tiene derecho de acceso a documentos administrativos de naturaleza pública correspondientes a organismos que funcionen bajo jurisdicción del Poder Ejecutivo.

Asimismo el reglamento obrante en el Anexo I del citado decreto regula el procedimiento para acceder a documentos públicos; define en el art. 3 los documentos administrativos; establece como principios rectores de dicho procedimiento los de publicidad, celeridad, informalidad, accesibilidad, igualdad y gratuidad (arts. 5 al 11); en el capítulo III dispone sobre el procedimiento de acceso siendo que el art. 14 establece un plazo no mayor a ocho días para dar respuesta que pueden extenderse por causas justificadas al plazo de diez días.

El art. 15 del reglamento dispone qué si la solicitud de acceso a documentos administrativos incluyera el pedido de copias o reproducciones, la expedición de las mismas está subordinada al pago de los aranceles que establezca la autoridad de aplicación.

Cabe destacar que el art. 16 del citado decreto enuncia los casos en los que cabe la denegatoria de acceso a dichos documentos por constituir actos preparatorios, por afectar el derecho de privacidad de terceros, por tratarse de información

reservada u otros casos referidos en la norma; la que debe ser resuelta por un funcionario de jerarquía equivalente o superior a director provincial por acto fundado.

#### **2.8.2.4 Ley N° 13.569 de Audiencias Públicas en la provincia de Buenos Aires**

Esta Ley provincial establece el procedimiento que deberá observarse en la realización de las Audiencias Públicas convocadas por el Poder Ejecutivo o el Poder Legislativo de la Provincia.

Define a la Audiencia Pública como la instancia de participación de la ciudadanía en el proceso de decisión administrativa o legislativa, destinada a conocer la opinión de los ciudadanos y/o asociaciones intermedias que puedan verse afectados o tengan un interés particular sobre el asunto objeto de la convocatoria.

Se trata de una Ley general, que no se refiere exclusivamente a la temática ambiental, pero contiene una serie de lineamientos que deben tomarse en cuenta en caso de celebrarse una audiencia pública.

Al respecto, establece pautas sobre la materia que puede objeto de audiencia, el procedimiento y forma de convocatoria, las normas de funcionamiento, entre otras cuestiones.

Finalmente, aclara que las opiniones vertidas tendrán carácter consultivo no vinculante.

En el ámbito nacional, el Decreto N° 1172/03 establece el Reglamento General de Audiencias Públicas para el Poder Ejecutivo Nacional, que no resulta de aplicación obligatoria en la provincia, pero podría utilizarse como orientación y guía.

#### **2.8.3 Implicancias de la Normativa de Participación Ciudadana e Información Pública para el proyecto**

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Uno de los mecanismos de participación más habituales resulta ser la audiencia pública, la cual sirve para que la autoridad que debe tomar la decisión, pueda escuchar las opiniones de todos los que tienen algo para decir en relación al proyecto de obra o actividad que se está considerando. Si bien el art. 20 la Ley General del Ambiente N° 25.675 se refiere a procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente, es clara al establecer que ello debe ser institucionalizado por las autoridades, que en este caso resulta ser la Provincia de Buenos Aires. Además, en la normativa provincial queda claramente establecida la no obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración. En síntesis, la Ley provincial N° 11.723 establece que es una potestad de la autoridad de aplicación, pero no una obligación, convocar a audiencia pública, por lo que queda a criterio de la misma su realización.

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la generación de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.), los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.



6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere, al menos, prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

## **2.9 Normativa adicional a ser considerada**

### **2.9.1 Seguro ambiental obligatorio**

La Ley General del Ambiente, establece en su artículo 22, una garantía obligatoria para las actividades riesgosas para el ambiente y exige a todo aquel que las realice, la obligación de contar con el respaldo de un seguro que otorgue suficiente cobertura para afrontar la recomposición del ambiente o su indemnización sustitutiva, en caso de ser técnicamente imposible volver al ambiente a su estado ex ante.

La regulación se hizo con varias Resoluciones de la SAyDS y conjuntas con la Secretaría de Finanzas (Resoluciones SAyDS N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, N° 999/2014, N° 192/2016, 206/2016, N° 256/16, N° 548/2017, N° 204/2018, N° 388/2018, y conjuntas 98-1973/07, 12-178/07) que dieron un marco para establecer las pautas para determinar los sujetos alcanzados por la obligación y cuáles serían las pautas para los contenidos de las pólizas, así como los montos mínimos obligatorios para cada tipo de actividad.

La Resolución SAyDS N° 1639/07 (modificatoria de las Resoluciones SAyDS N° 177/07 y N° 303/07) establece en el Anexo I las Actividades Riesgosas para el ambiente, entre las cuales, se encuentran las Actividades "24.1 (CIIU 410010) Captación, Depuración y Distribución de Agua de Fuentes Subterráneas", "24.2 (CIIU 410020) Captación, depuración y distribución de agua de fuentes

superficiales”, “27.1 (CIIU 900010) Recolección, reducción y eliminación de desperdicios”, “27.2 (CIIU 900020) Servicios de depuración de aguas residuales, alcantarillado y cloacas”, y “27.3 (CIIU 900090) Servicios de saneamiento público n.c.p.”

Además, en el Anexo II de la Resolución SAyDS N° 1639/07 se fijan los lineamientos para la Categorización de Actividades según su Nivel de Complejidad Ambiental, mientras que la Resolución SAyDS N° 481/11 estableció que la obligación de contratar el Seguro Ambiental recae sobre las actividades nivel de complejidad ambiental superior a los 14,5 puntos.

La oferta de seguros ambientales se circunscribió a la “caución ambiental”, cuya póliza consiguió la aprobación de la Superintendencia de Seguros de la Nación y comenzó su comercialización, siendo esta modalidad objeto de críticas porque prácticamente quien ofrece esta caución, bajo las condiciones aprobadas, no asume riesgo alguno. No existe, como en todo seguro, transferencia del riesgo a un tercero, sino más bien una obligación subsidiaria ante el incumplimiento del responsable del daño. Para que se active la cobertura de un seguro de caución el responsable de un daño ambiental debe incumplir una orden administrativa de recomposición o declararse judicialmente insolvente.

Posteriormente, el Poder Ejecutivo Nacional emitió el Decreto N° 1638/12 y la Resolución N° 37.160/12 de la SSN, los cuales procuran abrir la oferta a otras modalidades de seguro y establecer que los lineamientos de las condiciones de las pólizas. El mentado Decreto dejó sin efecto toda la normativa regulatoria previa, y estableció dos modalidades de seguros: a) Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva; y b) Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva. Por su parte, la Resolución SSN N° 37160/12 completó el citado Decreto a fin de hacer operativo los dos tipos de seguros autorizados.

Sin embargo, el Decreto N° 1638/12 y la Resolución SSN N° 37160/12, se encuentran actualmente suspendidos en virtud de distintas medidas cautelares dictadas en sede judicial, de modo que la interpretación que impera en general en todos los organismos públicos que exigen la presentación del Seguro Ambiental, es que continúa vigente el régimen regulatorio previo al dictado de ambas normas, mientras dure su suspensión judicial.

### **2.9.1.1 Implicancias de la normativa de seguro ambiental obligatorio para los proyectos**

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS N° 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

### **2.9.2 Residuos sólidos urbanos**

La Ley N° 25.916 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios, fijando de esa forma los lineamientos generales para gestión de RSU.

A nivel provincial, la Ley N° 13.592 (reglamentada por el Decreto N° 1.215/10), como complemento de la Ley N° 25.916, estableció los principios y conceptos básicos sobre los que se funda la política provincial de RSU:

- Minimización de la generación, la reducción del volumen y la cantidad total.
- Consideración de los residuos como un recurso y valorización de los mismos.
- Obligación de toda persona física o jurídica que produce, posee o gestiona un residuo, de asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- Se adopta el sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, y se determina una serie de pautas para cada una de sus etapas.
- Se establece que los municipios son los principales responsables de la gestión de residuos en sus territorios, y establece que éstos deben elaborar Planes de Gestión Integral de RSU que apunten a "incorporar paulatinamente en la disposición inicial la separación en origen, la valorización, la reutilización y el

reciclaje en la gestión integral”, debiendo establecer metas progresivas de reducción en la disposición final de RSU.

### **2.9.2.1 Implicancias de la normativa de residuos sólidos urbanos para los proyectos**

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse la norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

#### **2.9.2.1.1 Residuos especiales**

Los Residuos Especiales (término equiparable a “Peligrosos” de la legislación nacional y comparada) se encuentran regulados en la Provincia de Buenos Aires por medio de la Ley N° 11.720, Reglamentada por los Decretos N° 806/07 y N° 650/11, y complementada por cuantiosa normativa adicional, en donde se regulan aspectos vinculados a la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento, y disposición final.

Conforme la Ley, son Residuos Especiales los que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo 1, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el anexo 2; y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo 1 en cantidades, concentraciones a determinar por la Autoridad de Aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general.

#### **2.9.2.1.2 Implicancias de la normativa de residuos especiales para los proyectos**

En base a las previsiones legales existentes sobre residuos especiales, respecto de los proyectos se deberá:

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.
- 3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
- 4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

### **2.9.3 Tanques de combustible**

Existe una serie de normas nacionales que son de cumplimiento obligatorio en caso de que durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos se almacenen hidrocarburos.

i) La Ley Nacional N° 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos establece que las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos deberán ajustarse a las normas nacionales que se establezcan para satisfacer la seguridad y salubridad de la población.

ii) El Decreto Nacional N° 10.877/60, reglamentario de la Ley precitada, fija los aspectos básicos para la construcción e instalación de tanques, establece pautas sobre las defensas necesarias y mecanismos de prevención de incendios, electricidad estática en la descarga y respuesta ante contingencias.

De forma complementaria, se ha normado desde la Secretaría de Energía de la Nación sobre aspectos específicos que aplican al almacenamiento de combustible en tanques. Se enumeran a continuación las principales a tener en cuenta:

iii) Resolución SE N° 419/93 (modificada por Resolución SE N° 404/94): crea el registro de Profesionales Independientes para llevar a cabo auditorías de tanques

de combustibles. Esto implica que toda empresa que posea instalaciones de almacenamiento de combustibles deberá realizar auditorías técnicas sobre esas instalaciones en los plazos fijados con los profesionales independientes registrados en la Secretaría de Energía.

iv) Resolución SE N° 1102/04: Modifica las anteriores, y crea nuevo registro de bocas de expendio de combustibles

v) Resolución N° 785/05: regula en particular sobre los tanques aéreos de combustibles (sobre superficie).

### **2.9.3.1 Implicancias de la normativa referida a tanques de combustible para los proyectos**

1) En caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

### **2.9.4 Áreas protegidas y bosques nativos**

En este punto se analiza el marco regulatorio general nacional y provincial aplicable a áreas protegidas.

#### **2.9.4.1 Convención relativa a los humedales de importancia internacional (RAMSAR)**

El Convenio suscripto en RAMSAR el 2 de febrero de 1971, modificado luego por el Protocolo de París del 3 de diciembre de 1982, trata sobre la protección de humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

La Convención fue aprobada por la República Argentina el 21 de marzo del año 1991 por Ley N° 23.919. La Ley N° 25.335 aprueba las Enmiendas a los artículos 6° y 7°, adoptada por la Conferencia Extraordinaria de las partes Contratantes en Regina (Canadá) en el año 1987.

Considera a los humedales (superficies cubiertas de agua de régimen natural o artificial, estancadas o corrientes, dulces o saladas), como reguladores de los

ciclos hidrológicos y como hábitat de fauna y flora valiosa por motivos económicos, culturales, científicos y recreativos.

La aplicación de esta Convención está estrechamente vinculada a otros acuerdos internacionales, tales como el Convención sobre Diversidad Biológica o, más específicamente, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias.

Cada Estado parte efectuará, en el marco del Convenio, un listado de humedales existentes en su territorio, los cuales podrán ser incluidos en el listado de humedales de importancia internacional, siempre que cumplan con determinadas características previstas en el Convenio.

Cada Estado debe elaborar un Plan de acción que garantice la conservación y mantenimiento de los humedales aceptados en la lista, fomentando la conservación de las aves acuáticas mediante la creación de reservas naturales en los humedales.

Cada Estado Parte debe tomar las medidas necesarias para informarse de las modificaciones ecológicas que sufrieran los humedales de su territorio incluidos en la lista, producidas por la contaminación, el desarrollo tecnológico o cualquier otra intervención del hombre. En esos casos existe un deber de notificación.

#### **2.9.4.2 Normativa provincial de áreas protegidas**

A nivel provincial, existen diversas figuras de protección.

La Ley N° 10.907 establece el sistema de Áreas Protegidas de la Provincia. Crea las categorías de Reservas Naturales:

- Según su estado patrimonial: Provinciales, Municipales y Privadas.
- Según su tipo: Parques provinciales, Reservas naturales integrales, Reservas naturales de objetivos definidos, Reservas de uso múltiple, Refugios de vida silvestre, y Monumentos Naturales.

Las áreas naturales son de interés ya sea por constituir ecosistemas de especial valor o ser representativas de unidades biogeográficas o que contienen hábitats, especies de flora y faunas endémicas, raras, relictuales o amenazadas que son puestas bajo un régimen de manejo especial que asegure su conservación y

perpetuación para las generaciones futuras. Las reservas naturales, además, pueden cumplir un importante rol en el desarrollo humano puesto que proporcionan lugares en donde es posible el estudio científico de los procesos naturales.

Por su parte, la Ley N° 12.704 establece las categorías de Paisajes Protegidos de Interés Provincial y Espacios Verdes de Interés Provincial. esta norma apunta a la protección ambiental de áreas no necesariamente alejadas de los centros urbanos (como se daría en el marco de la Ley N° 10.907), sino en la cuales la toma de conciencia de la población ha generado una movilización de las distintas estructuras sociales reclamando la protección de áreas seminaturales y de espacios verdes vitales, del avance de la urbanización.

#### **2.9.4.3 Bosques nativos**

La Ley N° 26.331, reglamentada por Decreto N° 91/09, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.

Para el cumplimiento de tales fines, la norma contempla tres herramientas de gestión fundamentales: el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN), la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS), y la Audiencia o Consulta Pública.

En el marco de lo dispuesto por la Ley Nacional, la Provincia de Buenos Aires realizó el Ordenamiento de los Bosques Nativos existentes en su territorio a través de la Ley 14.888, reglamentada por el Decreto N° 366/17.

#### **2.9.4.4 Áreas naturales en las zonas de los proyectos**

En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, pero si un área protegida provincial, la cual se encuentra regulada por el Decreto 1318/82.



#### **2.9.4.4.1 Decreto 1318/82**

A través de este se gestiona la creación de un Parque Provincial en coincidencia con la zona afectada por el Complejo Dique y Acueducto Paso de las Piedras, ubicado en jurisdicción de los Partidos de Tornquist y Coronel Pringles.

La misma, considerando que la Ley Nº 7.499 declaró de utilidad pública y sujetos a expropiación los terrenos necesarios con todo lo edificado y plantado sobre los mismos en los distritos de referencia, con destino a la construcción del aludido Complejo y obras complementarias, previo asimismo su uso para satisfacer la finalidad pública de lograr el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Bahía Blanca y la realización de obras de parquización, recreación y turismo con el objeto de promoción y embellecimiento de la zona afectada por las obras descriptas.

Además se favorecerá también el resguardo del equilibrio ecológico fomentándose la preservación y acrecentamiento de espacios verdes, objetivos a los que propenden -entre otras- Leyes Nº 5.699 de adhesión al régimen de la Ley Nacional Nº 13.273 de Bosques y la 8.912 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo.

Establéce que dicho parque recibirá la denominación de "Parque Provincial Dique y Acueducto Paso de las Piedras", quedando bajo la exclusiva responsabilidad y competencia del Ministerio de Obras Públicas atender a todo lo referido con su ejecución, uso, mantenimiento y administración; a cuyo efecto se lo faculta a requerir la colaboración de cualquier Ente u Organismo de la Administración Provincial, con miras a la oportuna concreción de los fines enunciados.

#### **2.9.4.4.2 Implicancias de la normativa de áreas protegidas y bosques nativos para el proyecto**

En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

#### **2.9.4.5 Áreas naturales en el área de influencia indirecta**

##### Áreas Protegidas:

Áreas protegidas provinciales, municipales, privadas o mixtas incluidas en el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas según lo establece la Ley N° 10.907 de Parques y Reservas Naturales, su modificatoria Ley N° 12.459 y su Decreto Reglamentario N° 218/94:

##### **RESERVA NATURAL COSTERA DE BAHÍA BLANCA**

Partido: Bahía Blanca. Decreto 469/2011. Categoría de manejo: Reserva Natural Municipal de Objetivo Educativo. Superficie: 320 has. Ambientes costeros abiertos adaptados a las altas concentraciones salinas, donde se hacen presentes especies amenazadas junto a una variada fauna de especies residentes y migratorias.

##### **RESERVA GEOLÓGICA, PALEONTOLÓGICA Y ARQUEOLÓGICA PEHUEN CÓ – MONTE HERMOSO**

Partido: Pehuen Co – Monte Hermoso. Ley 13.394/2005. Categoría de manejo: Reserva Natural de Objetivo Geológico, Paleontológico y Arqueológico. Superficie: 2.542 has. Afloramientos de rocas sedimentarias correspondientes al Período Pleistoceno y sitios arqueológicos de la Era Cuaternaria con una rica diversidad de fósiles y huellas correspondientes a megamamíferos ya extintos

##### **RESERVA NATURAL ARROYO LOS GAUCHOS**

Partido: Coronel Dorrego. Decreto n° 469/2011. Categoría de manejo: Reserva Natural de Usos Múltiples. Superficie: 770 has. Ambientes del área costera, dunícola y de pastizales costeros.

##### **RESERVA NATURAL BAHÍA BLANCA, BAHÍA FALSA Y BAHÍA VERDE**

Partido: Bahía Blanca, Coronel Rosales y Villarino. Ley 12.101/98. Categoría de manejo: Reserva Natural de Usos Múltiples. Superficie: 254.354 has. Ambientes estuariales. Fue declarada como Área Importante para Conservación de las Aves por Aves Argentinas – BirdLife International. Entre los años 1832 y 1833, en el denominado Sitio Farola Monte Hermoso, ubicado en la zona de playa y barranca, estuvo el célebre naturalista inglés Charles Darwin realizando importantes descubrimientos que lo llevaron a proponer la teoría evolutiva.

### **RESERVA NATURAL ARROYO ZABALA**

Partido: Necochea y San Cayetano. Ley 12.743/2001. Categoría de manejo: Reserva Natural de Uso Múltiple. Superficie: 1.847 has. Zona de médanos de la desembocadura del Arroyo Zabala.

### **PARQUE PROVINCIAL PASO DE LAS PIEDRAS**

Partido: Bahía Blanca. Decreto 1318/82. Categoría de manejo: Área Protegida con Recursos Manejados. Protección de una zona importante para el abastecimiento de agua potable para Bahía Blanca. Complejo dique-acueducto. Zona turística.

### **RESERVA NATURAL ISLOTE DEL PUERTO**

Partido: Bahía Blanca. Decreto 469/2011. Categoría de manejo: Reserva Natural Integral. Superficie: 81 has. Islote que alberga una importante población de Gaviota Cangrejera, de Olrog o de cola negra (*Larus atlanticus*). Esta ave es una de las cinco especies de gaviotas en mayor riesgo de extinción en el mundo.

Áreas Protegidas de jurisdicción y administración nacional:

### **MONUMENTO NATURAL CAUQUÉN COLORADO**

Partido: Necochea, San Cayetano, Tres Arroyos y Coronel Dorrego. Ley 12.250/99. Categoría de manejo: Monumento Natural. Ave migratoria que habita en la región patagónica de Argentina y Chile, actualmente se encuentra en serio peligro de extinción.

#### **2.9.5 Biodiversidad - fauna**

La Ley N° 24.375 aprueba el Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica. Por Resolución SAYDS N° 151/2017 se aprobó la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el Plan de Acción 2016/2020, la que tiene entre sus objetivos aumentar el nivel de exigencia de las normas de ESIA de aquellas actividades que puedan afectar la diversidad biológica y establecer mecanismos para la inserción de pautas de conservación de la biodiversidad en el diseño de otras políticas sectoriales.

Por su parte, la Ley N° 22.421 establece el régimen de protección de la fauna a nivel federal. Dado este carácter de la ley, es necesaria la adhesión al régimen

por ley provincial. Se someten a las prescripciones de esta ley la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de sus crías, huevos, nidos y guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos.

Conforme su artículo 13, *"...los estudios de factibilidad y proyectos de obras tales como desmonte, secado y drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcción de diques y embalses, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre, deberán ser consultados previamente a las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna...."*.

Asimismo, respecto de aquellas sustancias utilizadas en la ejecución de las obras de los proyectos analizados, deberá tenerse presente que *"... Antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, en especial los empleados para la destrucción de aquellos invertebrados o plantas que son el alimento natural de determinadas especies, deberán ser previamente consultadas las autoridades nacionales o provinciales competentes en materia de fauna silvestre..."*.

Para aquellas Provincias que no hayan adherido a la Ley N° 22.421 de Fauna, sólo rigen en su jurisdicción los artículos 1º, 20º y 24º a 27º de este cuerpo jurídico.

En la Provincia de Buenos Aires, que no adhirió a la Ley N° 22.421, rigen previsiones sobre fauna silvestre y caza en el Código Rural, que en el Art. 264 declara de interés público la fauna silvestre, y la Ley N° 5786, reglamentada mediante el Decreto N° 4477/56, que declara de interés público la protección, conservación, repoblación, propagación y explotación de las especies de la fauna silvestre que, temporal o permanentemente habitan la Provincia de Buenos Aires.

#### **2.9.5.1 Implicancias de la normativa de biodiversidad - fauna para el proyecto**

1) Aunque la provincia de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de

interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.

### **2.9.6 Arbolado público**

La Ley Provincial N° 12.276 y el Decreto Reglamentario N° 2386/03 regulan el arbolado público. Dichas normas establecen que los Municipios son competentes en la conservación, mantenimiento, ampliación y mejoramiento del Arbolado Público en sus respectivas jurisdicciones, debiendo para ello elaborar un Plan Regulador del Arbolado Público en base a las pautas que establecen las mismas.

Dichas normas, además, establecen previsiones sobre la prohibición de la extracción, poda, tala y daños de ejemplares del arbolado público, como así también cualquier acción que pudiere infligir algún daño a los mismos. Además, prevé la constitución de Consejos Municipales de Arbolado Público.

#### **2.9.6.1 Implicancias de la normativa de arbolado público en el proyecto**

1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación éjido urbano alguno donde aplique la normativa de arbolado urbano, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

### **2.9.7 Patrimonio cultural**

#### **2.9.7.1 Legislación nacional**

Mediante Ley N° 21.836 del 6 de julio de 1978 la República Argentina aprobó la Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, París (1972), que es un tratado internacional en el marco de las Naciones Unidas que establece los deberes en la identificación de bienes de valor patrimonial potencial y en el rol en la protección y preservación de los mismos. Se trata de una Convención de conservación, en tanto se propone promover la identificación, la protección, la conservación, la presentación y transmisión del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad.

Al identificarse que un bien posee un valor universal excepcional, es decir un significado natural y/o cultural que es tan excepcional como para trascender las fronteras de las naciones y constituir un interés común para las generaciones presentes y futuras, se lo inscribe en la Lista de Patrimonio Mundial. Esta Lista constituye el inventario de bienes cuyo valor amerita ser sostenido, protegido, conservado, administrado, monitoreado y comunicado de manera especial.

La Convención crea y define la competencia de los actores involucrados en el sistema de patrimonio mundial: el Comité Intergubernamental de Patrimonio Mundial, el Centro de Patrimonio Mundial, el Fondo de Patrimonio Mundial y los órganos asesores (UICN; ICOMOS; ICROM).

En nuestro país, se creó el Comité Argentino del Patrimonio Mundial, un cuerpo colegiado integrado por los representantes de los distintos organismos nacionales con competencia en patrimonio mundial, natural y cultural, tal como éste es entendido por la Convención, que coordina y articula el trabajo de los actores vinculados al patrimonio mundial en nuestro país.

Por su parte, la Ley Nacional N° 25.743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico regula las Facultades de la Nación y de las provincias en relación al Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. La Ley fue reglamentada mediante el Decreto N° 1022/04.

La norma establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraren mediante excavaciones, pertenecen al dominio del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren.

Conforme al art. 6 de la ley, las provincias tienen una serie de facultades exclusivas para establecer el organismo competente que tendrá a su cargo la aplicación de la ley en su jurisdicción, organizar un registro de yacimientos, colecciones y objetos provincial, otorgar concesiones para prospecciones e investigaciones, entre otras. Además, se establecen como facultades concurrentes del Estado nacional y de las provincias la adopción de políticas y medidas tendientes a alcanzar una legislación y organización administrativa uniforme en todo el territorio de la nación que, reconociendo las particularidades locales, tienda a facilitar más eficientemente la protección e investigación del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Por su parte, el Art. 10 afirma que los materiales arqueológicos y paleontológicos procedentes de excavaciones realizadas mediante concesiones o resultantes de decomisos pasarán a poder del Estado nacional, provincial o municipal, según correspondiere, quedando los organismos de aplicación facultados a darle el destino que consideren más adecuado y a fijar los espacios que reúnan los requisitos de organización y seguridad indispensables para su preservación.

Además, vale destacar que conforme el art. 13 "*... toda persona física o jurídica que practicare excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos...*".

En el Art. 13 del Decreto Reglamentario N° 1022/04, además, se establecen una serie de pautas procedimentales para el caso mencionado, entre las que se destacan:

- i) Además de denunciar el descubrimiento, se debe suspender toda actividad en el lugar hasta tanto la autoridad competente tome la intervención prevista.
- ii) El responsable del predio debe adoptar todas las medidas tendientes a la conservación del yacimiento y/o los objetos arqueológicos o paleontológicos.
- iii) Las personas físicas o jurídicas, responsables de emprendimientos deberán prever la necesidad de realizar una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar eventuales restos, yacimientos u objetos arqueológicos o paleontológicos.
- iv) Si en el curso de ejecución de obras públicas o privadas, que implique movimientos de tierra, se hallaren fósiles u objetos arqueológicos, o se supiera que determinados sectores, regiones o zonas, constituyen yacimientos paleontológicos y/o arqueológicos, que por su tamaño, valoración patrimonial, científica y/o estado de preservación requieran especial cuidado, protección absoluta o parcial, trabajos de rescate o preservación, la autoridad de aplicación jurisdiccional podrá solicitar la intervención del Poder Ejecutivo Nacional, a fin de adoptar medidas tendientes a lograr la suspensión de las obras o proyectos en forma definitiva o temporal, según el caso.

v) Efectuada la denuncia de hallazgo ante el organismo competente, si éste no ordenare el reconocimiento del lugar y no se hiciera cargo de lo obtenido en el plazo de diez (10) días, el responsable del trabajo debe levantar un acta donde hará constar la identificación del lugar y entregará los hallazgos realizados, cesando a partir de ese momento su responsabilidad.

### **2.9.7.2 Legislación provincial**

A nivel provincial, la norma suprema de Buenos Aires afirma que "*La provincia preserva, enriquece y difunde su patrimonio cultural, histórico, arquitectónico, arqueológico y urbanístico*" (CPBA, Art. 44, primera parte).

En la provincia rige la Ley N° 10.419, que creó la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural, de carácter honorario, y tiene a su cargo la planificación, ejecución y control de las políticas culturales de conservación y preservación de los bienes muebles o inmuebles declarados como bienes del patrimonio cultural.

Quedan protegidos por esta norma sólo aquellos bienes que previamente fueron objeto de una declaración, provisoria o definitivamente. En consecuencia, no protege a los sitios no declarados, ni a los hallazgos casuales o los que se produzcan en el contexto de una obra como ocurre en el Proyecto.

La autoridad de aplicación de la norma es la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural, dependiente del Instituto Cultural de la Provincia de Buenos Aires.

Además, existe el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (creado por Disposición DGCE N° 31/88) con las funciones de relevar sitios, documentar las referencias, conformar un centro de información, registrar cartográficamente las coordenadas espaciales, poner en valor, coordinar acciones con otras instituciones, delinear la legislación pertinente y promover la publicación y difusión de los resultados.

La Dirección Provincial de Patrimonio Cultural dictó un "Reglamento de pautas para la solicitud de permisos de realización de investigaciones arqueológicas y/o paleontológicas y la exportación temporaria y/o permanente de materiales arqueológicos y/o paleontológicos de la Provincia de Buenos Aires" (Resolución N° 888/10), de acuerdo con los requerimientos de la Ley Nacional 25.743/03.



Existen otras normas en la provincia de Buenos Aires aplicables al patrimonio arqueológico. La Ley N° 10.907 de Reservas Naturales protege los sitios arqueológicos que se encuentren en reservas naturales y prevé que pueden ser declaradas reservas naturales "aquellas áreas que posean o constituyan sitios arqueológicos y paleontológicos de valor cultural o científico, o presenten sitios de valor histórico asociados con o inmersos en un ambiente natural" (art. 4, inc. f y g).

### **2.9.7.3 Implicancias de la normativa de patrimonio cultural para el proyecto**

- 1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- 2) En tanto, respecto de la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.

### **2.9.8 Seguridad e higiene en el trabajo**

La Ley Nacional N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79, además de la gran cantidad de normas complementarias derivadas, establecen las exigencias generales para la protección de los trabajadores en las diferentes tareas, tanto en la etapa de construcción y obra, como en la operación a posterior de cualquier proyecto o actividad.

Se acompaña a continuación una enumeración no taxativa de los principales requisitos a cumplimentar en esta área:

#### **2.9.8.1 Capacitación básica**

Se establece la obligación de capacitar al personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña. Los planes anuales de capacitación

serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia.

#### **2.9.8.2 Aparatos con presión interna**

En todo establecimiento en que existan aparatos que puedan desarrollar presión interna, se fijarán instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse por ser riesgosas e indiquen las que hayan de observarse en caso de riesgo o avería. Estas prescripciones se adaptarán a las instrucciones específicas que hubiera señalado el constructor del aparato y a lo que indique la autoridad competente. Los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de estos aparatos deberán estar instruidos y adiestrados previamente por la empresa, quien no autorizará su trabajo hasta que éstos no se encuentren debidamente capacitados.

#### **2.9.8.3 Protección personal del trabajador**

El trabajador debe ser proporcionado de elementos y equipos de protección personal individuales. El Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo debe determinar la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

#### **2.9.8.4 Servicio de medicina del trabajo**

Deben ser dirigidos por un universitario con título de médico del trabajo, de fábrica o similar, quienes deberán estar registrados en el Ministerio de Bienestar Social - Secretaría de Salud Pública. Son responsables de: a) Efectuar, directamente o bajo su supervisión, examen clínico a la totalidad de los trabajadores del establecimiento, por lo menos una vez por año y b) Efectuar personalmente reconocimientos semestrales o en períodos más breves a su

criterio, al personal afectado a tareas con riesgos especiales y a los disminuidos en readaptación.

#### **2.9.8.5 Servicio de higiene y seguridad en el trabajo**

Estos servicios deberán estar dirigidos por graduados universitarios de las disciplinas enumeradas en el Art. 35 del Dec. 351/79.

Además, se debe tener en cuenta que la Resolución SRT N° 905/15 establece las funciones que deben desarrollarse de forma conjunta por los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y el Servicio de Medicina del Trabajo.

#### **2.9.8.6 Estudio de ruido laboral**

En base al Protocolo de la Resolución SRT N° 85/12, deben realizarse mediciones para verificar que no se expone a los trabajadores a valores inadmisibles de nivel sonoro.

#### **2.9.8.7 Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción**

El Decreto N° 911/96 aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción, que reemplaza en cuanto a este sector la aplicación del Decreto N° 351/79, de modo que se torna directamente aplicable al Proyecto.

El decreto regula todas las cuestiones de higiene y seguridad atinentes al desarrollo de una obra.

i) Condiciones de seguridad en la construcción (Resolución SRT N° 231/96): condiciones básicas, ropa de trabajo, cantidad de técnicos y asignación de horas,

ii) Confección del Legajo de Obra (Resolución SRT N° 51/97): Comunicación Aviso de Inicio de Obra al menos 5 días antes y confección del Programa de Seguridad conforme Anexo I de la Resolución.

iii) Programa de Seguridad Único para toda la Obra (Resolución SRT N° 35/98): Aplica cuando se subcontratan tareas adicionales.

iv) Programa de Seguridad para tareas cortas y repetitivas (Resolución SRT N° 319/99)

v) Graduados universitarios habilitados para dirigir las prestaciones de higiene y seguridad en la industria de la construcción (Resolución SRT N° 1830/05).

vi) Resolución SRT N° 503/2014: Trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto. Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a un metro veinte (1,20 m) de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución N° 550/11, el Empleador debe adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de esta resolución.

#### **2.9.8.8 Implicancias de la normativa de seguridad e higiene en el trabajo para el proyecto**

1) Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

#### **2.9.9 Previsiones normativas para obras de tendido eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento**

Los proyectos abarcados por el presente podrían requerir la construcción de tendidos eléctricos, más las instalaciones vinculadas al mismo, para abastecer de electricidad a las plantas, equipos de bombeo, entre otras instalaciones, por cuanto resulta procedente identificar los requerimientos regulatorios aplicables a los mismos.

##### **2.9.9.1 EsIAS - Ley N° 11.723**

Tal como se indicó en el punto correspondiente de este Estudio, la ley N° 11.723 indica que las obras o actividades que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el medio ambiente deberán tramitar la EsIAS (art. 10), a fin de obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal, según corresponda.

Para definir qué obras o actividades son “susceptibles de producir efectos negativos”, en el Anexo II se realiza una enumeración de obras y actividades que se encuentran sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Cabe destacar que dicha enumeración es meramente enunciativa, es decir, puede haber obras o actividades no incluidas en el Anexo II que igualmente deban atravesar la EsIAS.

El Anexo II se divide en dos puntos: en el primero se indican los casos en los que el procedimiento administrativo se desarrollará ante la autoridad ambiental provincial y en el segundo los que tramitarán ante la autoridad municipal.

Por su parte, se establece que cada municipio determinará, además de las incluidas en el Anexo, las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente que someterá a EsIAS.

Las obras de tendido eléctrico quedan comprendidas en el Anexo II inciso 6) como “Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias”

De este modo, las mismas quedan sujetas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial, que es actualmente el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

Todas las demás cuestiones metodológicas y prácticas vinculadas a la EsIAS ante OPDS se abordan en el punto 2.1, cuando se trata la EsIAS para las obras principales que ocupan este informe, de modo que se remite al mismo para evitar duplicaciones innecesarias.

#### **2.9.9.2 Marco regulatorio eléctrico - Ley N° 11.769**

La Ley N° 11.769, que establece el Marco regulatorio eléctrico de la Provincia de Buenos Aires, determina que la Provincia debe ajustar su política en materia de energía eléctrica al objetivo de asegurar adecuadamente la protección del medio ambiente.

Para ello, el Art. 16 del Decreto N° 2479/04, Reglamentario de la Ley N° 11.769, establece que la infraestructura física, las instalaciones, y la operación de los equipos asociados con la generación, la distribución y el transporte deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de las cuencas hídricas y de

los ecosistemas involucrados, debiendo responder, además, a los estándares de emisión de contaminantes vigentes o que se establezcan en el futuro, en el orden nacional o provincial.

Los agentes de la actividad eléctrica deben ajustarse a las disposiciones, en lo que sea aplicable, de las Leyes Provinciales N° 11.459 y N° 11.723 y sus modificatorias, sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la legislación general vigente en materia de protección del medio ambiente.

La Autoridad de Aplicación es el Ministerio de Infraestructura, que tiene la facultad de dictar reglamentos en materia de seguridad y medio ambiente.

En ejercicio de dicha competencia fue dictada la Resolución del Ministerio de Obras y Servicios Públicos N° 477/00 que se analiza a continuación, y agrega pautas específicas para el desarrollo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Conforme la Resolución MOSP N° 477/00, toda obra del sector eléctrico provincial, ya sean líneas de media y alta tensión como centrales de generación de energía eléctrica, debe ser autorizadas por la Dirección Provincial de Energía (DPE), dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos (actual Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos).

Para ello, el agente o proponente de la obra debe solicitar Autorización para la Construcción presentando ante la DPE el correspondiente Proyecto Técnico junto a un Estudio de Impacto Ambiental.

La Resolución, cabe destacar, alcanza a la construcción y operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y ampliación de las existentes, como podría darse en el caso que ocupa el presente.

En la Resolución se detalla la documentación que debe presentarse como *"Autorización para la construcción y el inicio de la operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y ampliación de las existentes"*, por parte de los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires.

Establece que los agentes reconocidos por la Ley N° 11.769, previamente a realizar una solicitud bajo el régimen federal de ampliaciones y extensiones del

sistema de transporte por distribución troncal en el caso de la provincia de Buenos Aires, deberán tramitar la correspondiente autorización para la construcción de dichas instalaciones.

En el Anexo de la Resolución se detalla toda la Documentación Técnica que debe presentarse para cada tipo de obra o instalación, así como los requerimientos para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En el Anexo A, se aborda la Evaluación de Impacto Ambiental de Líneas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias. Respecto a esto último, la norma diferencia los requisitos a cumplir para una Evaluación de Impacto Ambiental completa, de aquellos para una Evaluación de Impacto Ambiental "Simplificada", que aplica para:

- Líneas aéreas de hasta 13,2 kV e instalaciones complementarias.
- Líneas aéreas de 33 kV hasta 4 km de extensión e instalaciones complementarias
- Líneas subterráneas de todas las tensiones e instalaciones complementarias.

La Resolución N° 477/00 aporta la siguiente información, que debe ser considerada tanto para la Evaluación de Impacto Ambiental completa como para la Simplificada:

- Contenidos mínimos requeridos para los Estudios de Impacto Ambiental.
- Un Sub Anexo A con "Recomendaciones para la Evaluación Ambiental de Líneas Aéreas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias", en el que se incluyen los Potenciales Impactos Ambientales, y medidas de mitigación sugeridas.
- Un Sub Anexo B con la "Metodología Propuesta de predicción y evaluación de Impactos Ambientales".

En el orden procedimental, y si bien el texto de la Resolución MOSP N° 477/00 no lo establece expresamente, en la práctica administrativa la Evaluación de Impacto Ambiental de Líneas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias es realizada en primer lugar por la Dirección Provincial de Energía tanto en los aspectos técnicos eléctricos como ambientales, y luego se remite al OPDS para la intervención de su competencia, que consiste en la

evaluación del EsIAS y el otorgamiento, de corresponder, de la Declaración de Impacto Ambiental, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 11.723 analizada en el punto precedente.

Esta Resolución fue modificada por su igual N° 497/04, en el artículo 3° respecto del plazo de la DPE para expedirse (que pasó a 45 días) y requisitos agregados en la Parte C del Anexo.

Además, deja sin efecto las Resoluciones del ex EPRE N° 102/99 y N° 138/99.

### **2.9.9.3 Otras leyes provinciales aplicables**

La Ley provincial N° 12.805 estableció que la Autoridad de Aplicación no autorizará, en los términos del Art. 18 de la Ley N° 11.769, la traza del tendido para transporte y/o distribución de energía eléctrica en la tensión MT, AT y extra AT, sin el previo cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 16 de la citada norma y evaluación sanitaria, a que se ha hecho referencia en los puntos anteriores.

Asimismo, establece que en los casos en que el tendido definitivo deba atravesar ejidos urbanos y suburbanos la traza deberá ser subterránea o aquella que garantice la menor contaminación electromagnética de acuerdo al dictamen de los órganos de control en cada caso.

Por su parte, la Ley N° 8.398 regula la Servidumbre Administrativa de Electroducto.

Declara de utilidad pública y sujeto a la servidumbre administrativa de electroducto a todo inmueble del dominio privado de la Provincia de Buenos Aires necesario para el cumplimiento de los planes de trabajo correspondientes a la prestación del servicio público de electricidad, la que se constituirá en favor del Estado Provincial, municipios o concesionarios del mismo en jurisdicción provincial.

La servidumbre administrativa de electroducto afecta al inmueble y comprende el conjunto de limitaciones al dominio que se impone a los propietarios y ocupantes de inmuebles del dominio privado atravesados por electroductos o alcanzados por la zona de seguridad de los mismos, a fin de posibilitar su construcción, explotación, vigilancia, mantenimiento y reparación.



#### **2.9.9.4 Normativa del organismo de control de energía eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA)**

El OCEBA es el Organismo de Control de Energía Eléctrica creado por el artículo 6 de la Ley N° 11.769, que tiene como función, entre otras, el velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad (artículo 60 inciso n).

En base a dicha competencia, fue dictada la Resolución OCEBA N° 80/00, en donde se establecen:

- En el Anexo I, los parámetros ambientales que deberán ser observados obligatoriamente por los agentes del mercado eléctrico sujetos a jurisdicción provincial, que serán controlados por el OCEBA.
- En el Anexo II, las normas nacionales y provinciales vigentes que serán de aplicación para el control ambiental de todos los actores del mercado eléctrico de la Provincia de Buenos Aires.

Anexo I Resolución OCEBA N° 80/00:

Parámetros Ambientales a controlar por el OCEBA:

- 1- Ruidos y Vibraciones
- 2- Residuos Especiales
- 3- Campos Electromagnéticos
  - 3.1- Campo Eléctrico (Ce)
  - 3.2- Campo Magnético (Cm)
- 4- Efecto Corona y Radiointerferencia
- 5- Seguridad de las Instalaciones en la Vía Pública
  - 5.1- Conexiones de Puestas a Tierra
- 6- Franja de Servidumbre (Aspectos Ambientales)
- 7- Impacto Visual
- 8- Plan de Gestión Ambiental

## 9- Construcción e Inicio de Operación de Nuevas Instalaciones, Extensión y Ampliación De Existentes (Aspectos ambientales)

### Anexo II Resolución OCEBA N° 80/00

En este Anexo se enumera la normativa de aplicación a los distintos aspectos ambientales que involucra una obra de transmisión eléctrica: ruidos, residuos especiales, campos electromagnéticos, entre otros, algunos de los cuales ya han sido abordados en los puntos correspondientes de este Informe.

Además, en el Anexo se enumera la normativa aplicable del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), que se menciona en el punto siguiente.

#### **2.9.9.5 Normativa del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) y la Secretaría de Energía de la Nación (SE)**

Ambos organismos nacionales disponen de normativa vinculada a aspectos ambientales que se lista a continuación, debiendo ser considerada en profundidad para el Estudio de Impacto Ambiental específico de la obra eléctrica, debido a que puede resultar aplicable o sólo de referencia, según el caso:

- Resolución ENRE N° 555/01: Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para agentes del Mercado Eléctrico Mayorista.
- Resolución ENRE N° 1724/98: medición de campos eléctricos y magnéticos en sistema de transporte y distribución de energía eléctrica
- Resolución ENRE N° 274/2015: los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIAS) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.
- Resolución SE N° 15/92: Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. Complementada por la Resolución SE N° 77/98.

### **2.9.9.6 Implicancias de la normativa aplicable al tendido eléctrico para los proyectos**

- 1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS).
- 2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el EsIAS debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada.
- 3) El EsIAS de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al EsIAS de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante.
- 4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

### **2.10 Políticas operativas y salvaguardias del banco de desarrollo de América Latina**

El Banco de Desarrollo de América Latina - CAF posee un conjunto de normas (Políticas Operativas Generales y Sectoriales) que incluyen salvaguardias medioambientales y sociales aplicables a todos los proyectos. Estas normas son de observancia obligatoria para todas las instancias de los proyectos del Banco y sirven de guía para la identificación de potenciales impactos ambientales y sociales ocasionados por proyectos. Estas Políticas establecen también los estándares de información y consulta a la población de la Región que las operaciones financiadas por el Banco han de cumplir. Las principales Políticas Operativas Pertinentes son:

- S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales
- S02 Utilización sostenible de recursos renovables

- S03 Conservación de la diversidad biológica
- S04 Prevención y gestión de la contaminación
- S05 Patrimonio cultural
- S06 Grupos étnicos y diversidad cultural
- S07 Reasentamiento de población
- S08 Condiciones de trabajo y capacitación
- S09 Equidad de género

Las políticas de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del Banco que se aplican al presente Programa, y que tienen pleno cumplimiento, incluyen:

S01 Evaluación y gestión de impactos ambientales y sociales

El **objetivo** es establecer los requerimientos en materia ambiental y social, que establece CAF para considerar el financiamiento de una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción

Los **requisitos** se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF dentro de los países miembros y que impliquen impactos ambientales y sociales

REQUISITOS



### 2.10.1.1 Objetivo

El objetivo general de la presente salvaguarda es establecer los requerimientos en materia ambiental y social que establece CAF para considerar el financiamiento de una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción.

Los objetivos específicos de la salvaguarda son:

Identificar, evaluar y gestionar los impactos ambientales y sociales del proyecto; identificar los riesgos de variabilidad climática y las medidas de adaptación;

gestionar los impactos identificados, mediante: i) la prevención, ii) la mitigación y iii) la compensación, cuando no sean posibles i) y ii); cumplir con la normativa vigente en el país en el que se desarrolla la operación; informar y consultar a la población residente en la zona del proyecto y a otros actores interesados sobre los impactos ambientales y sociales, las medidas de manejo y sus resultados; promover la mejora de la gestión ambiental y social de las operaciones, a través del fortalecimiento de las instituciones, y homogeneizar los documentos entregados por el cliente para la evaluación de sus operaciones.

### **2.10.2 S02 Utilización sostenible de recursos renovables**

El **objeto** es evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los recursos hídricos y el suelo.

Los **requisitos** aplican a todas las operaciones de crédito que impliquen el uso de recursos agua y suelo para su desarrollo.

## REQUISITOS

Garantiza que no hay afectación negativa a los recursos naturales

Asegurar uso sostenible de los recursos

principios y prácticas de la gestión integrada de RRHH.  
medidas para remoción y manejo adecuado de suelos

Evaluar la afectación directa, sinérgica y/o acumulativa

Presentar evidencia de:

Los pobladores locales tienen información del uso  
Cumplimiento de la legislación

Legislación ambiental vigente

## Requisitos importantes:

1. Cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de los compromisos internacionales pertinentes que ha adoptado el país en la materia.
2. Presentar evidencia que los pobladores locales conocen la necesidad de uso de los recursos.

**Origenación**

- Identificación de requerimiento de recursos naturales renovables

**Evaluación**

- Análisis de cantidades requeridas
- Trámite de licencias y permisos
- Acuerdos con los pobladores locales
- Formulación de medidas para evitar sobreexplotación

**Administración**

- Aplicación de las medidas previstas

**2.10.2.1 Objetivos**

Evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los recursos hídricos y el suelo.

### **2.10.2.2 Alcance**

La presente salvaguarda se aplica a todas las operaciones de crédito que impliquen la construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de infraestructura, o el uso de los recursos agua y suelo. Tiene vigencia para clientes públicos y privados en los proyectos de los siguientes tipos:

1. Construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de: sistemas de irrigación, trasvases de cuencas, presas y reservorios de agua, sistemas de producción de hidroenergía, **sistemas de captación, tratamiento y abastecimiento de agua a centros urbanos.**
2. Uso de agua superficial o subterránea con fines industriales (por ejemplo, torres de enfriamiento, agua de proceso), y procesos mineros y de hidrocarburos.
3. Uso de agua dulce o salobre, superficial o subterránea para acuicultura de gran escala (por ejemplo, piscinas para crianza de peces o camarones).
4. Cultivos de gran escala e industriales (por ejemplo, algodón, caña de azúcar, quinua, soja, cereales, gramíneas forrajeras, cacao, biocombustibles, palma africana), ganadería de gran escala, y plantaciones forestales.
5. Proyectos que impliquen la conversión (cambio de uso del suelo) de grandes extensiones de tierras agrícolas (urbanización), o el movimiento de grandes volúmenes de tierra que impliquen pérdida de suelo (como refinerías, acueductos, vías férreas, carreteras).

La aplicabilidad de la salvaguarda se determinará durante todas las fases del ciclo de crédito de CAF, con especial atención durante el proceso de evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto (Salvaguarda 1). Se prestará particular atención a los proyectos que intervengan en: i) cabeceras de cuencas y fuentes de agua, ii) zonas de recarga y descarga de acuíferos, iii) zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, iv) zonas que históricamente presenten vulnerabilidad a las sequías debido a eventos de variabilidad climática como el ciclo El Niño/La Niña, v) **zonas que presenten conflictos de uso de los recursos agua** y/o suelo, vi) zonas que presenten altos niveles o riesgos de



erosión de acuerdo a información técnica oficial disponible. En los casos de posible afectación a áreas de alto valor para la conservación también se aplicará la salvaguarda de conservación de la biodiversidad.

**2.10.3 S04 Prevención y gestión de la contaminación**

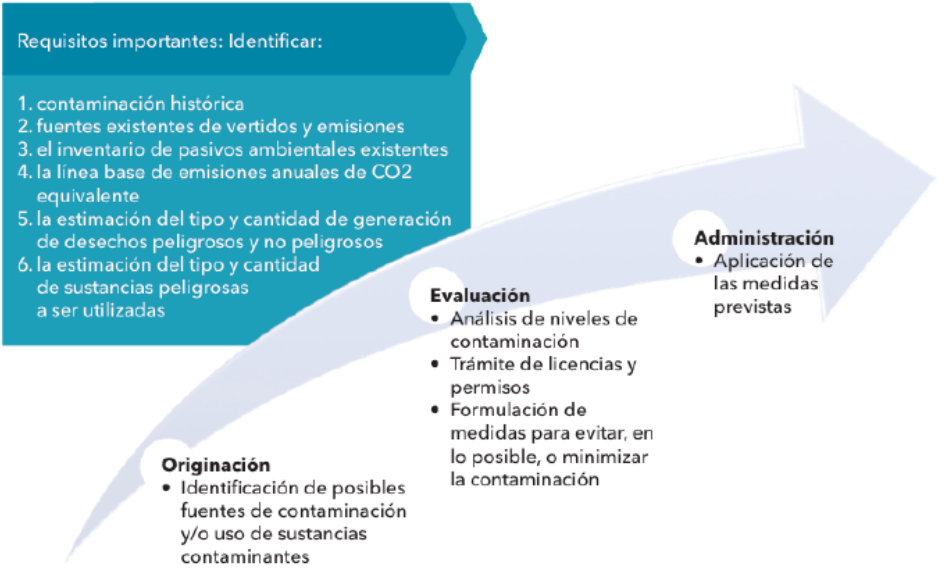
**SALVAGUARDA S04**

El **objetivo** es evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, causados por operaciones públicas y privadas financiadas por CAF

Los **requisitos** se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF cuyas acciones implican un riesgo de contaminación del ambiente.

REQUISITOS

- Prevención y control de la contaminación
- Manejo de desechos no peligrosos
- Manejo de desechos peligrosos
- Manejo de aguas residuales domésticas e industriales
- Manejo de sustancias peligrosas
- Manejo de plaguicidas
- Manejo de pasivos ambientales y/o impactos residuales
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Capacidad de respuesta ante emergencias



### **2.10.3.1 Objetivo**

Evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, causados por operaciones públicas y privadas financiadas por CAF.

### **2.10.3.2 Alcance**

Todas las operaciones de crédito deben incorporar medidas de prevención y control de la contaminación.

Los proyectos con riesgo de contaminación son aquellos que producen o gestionan de contaminantes de aire, agua o suelo, o que producen o manejan sustancias y desechos peligrosos.

En particular, la presente salvaguarda se aplica a las operaciones: de gestión de aguas residuales y residuos sólidos de centros poblados; de extracción y transformación de minerales metálicos y no metálicos e hidrocarburos; que producen o manejan sustancias o desechos peligrosos;

que producen plaguicidas u otros agroquímicos (tales como fertilizantes) o los aplican a gran escala; que generen o gestionen pasivos ambientales, y que generen emisiones a la atmósfera o den lugar a un incremento en las mismas, siendo de particular interés los gases de combustión y, dentro de éstos, los gases de efecto invernadero.

La presente salvaguarda se complementa con la salvaguarda sobre condiciones de trabajo y capacitación. En los casos de posible afectación a áreas de alto valor para la conservación también se aplicará la salvaguarda de conservación de la biodiversidad.

### **2.10.4 S08 Condiciones de trabajo y capacitación**



#### 2.10.4.1 Objetivos

- Promover el cumplimiento de la legislación nacional en materia de trabajo, relaciones y condiciones laborales.
- Promover un trato justo, sin discriminación y con igualdad de oportunidades, a los trabajadores.
- Promover la prevención de riesgos ocupacionales a través de la evaluación y el control de riesgos en las actividades realizadas por los proyectos.
- Evitar el trabajo infantil nocivo y el trabajo forzoso.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables; precautelar la salud de los trabajadores, en especial de los grupos vulnerables.

#### 2.10.4.2 Alcance

Esta salvaguarda se aplica a todos los proyectos y operaciones financiados por CAF que requieran la contratación de mano de obra. Está concebida para

beneficiar a todos los trabajadores de los proyectos, es decir los “trabajadores directos”, que son las personas que trabajan en relación de dependencia directa con el cliente, los “trabajadores indirectos”, que son personas que trabajan o se vinculan con el proyecto a través de terceros (contratistas, subcontratistas, ejecutores, proveedores) y la “mano de obra comunitaria”.

## 2.11 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

<p>2.1. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</p>
<p>1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio debe atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.</p>
<p>2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.</p>
<p>3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.</p>
<p>4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.</p>
<p>2.2. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS</p>
<p>1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.</p>
<p>2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.</p>

3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.

### 2.3. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES

1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

6) Otra obligación con la que los proyectos deberían dar cumplimiento es la inscripción en el Banco Único de Datos de Usuarios del Recurso Hídrico (BUDURH) de ADA, toda vez que el mismo prevé la inscripción de los rubros desarrollados por los proyectos.

7) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

8) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

9) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen provisiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente.

En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

10) Cabe destacar que las provisiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

11) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas bajo la órbita del S.P.A.R quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos entre el S.P.A.R. y las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; provisiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropiados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.

12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), mientras que el Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR) funciona como Organismo descentralizado con capacidad de derecho público y privado, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Rural, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

#### 2.4. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley N° 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N° 523/95.

#### 2.5. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

#### 2.6. OBRAS ADICIONALES QUE PODRÍAN ESTAR IMPLICADAS EN LA REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS.

1) Cruce de Rutas: En caso de que las instalaciones de alguno de los proyectos tengan interferencias con una ruta, se deberá gestionar y obtener la autorización requerida ante la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, cumpliendo las "Condiciones Técnicas Generales para el Otorgamiento de Permisos" y las "Condiciones para Instalaciones en Zona de Camino" de dicho organismo.

#### 2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional N° 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar

participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente N° 25.675 y la Ley N° 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.

6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

## 2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

### 2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS N° 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

### 2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada



norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.
<p>2.8.3. Residuos Especiales:</p> <p>1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.</p> <p>2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.</p> <p>3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.</p> <p>4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.</p>
<p>2.8.4. Tanques de Combustible: n caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.</p>
<p>2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:</p> <p>1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.</p>
<p>2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Pcia. de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.</p>
<p>2.8.7. Arbolado Público:</p> <p>1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.</p> <p>2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.</p>
<p>2.8.8. Patrimonio Cultural:</p> <p>1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.</p> <p>2) En tanto, respecto de la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.</p>
<p>2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.</p>

2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento:

1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS).

2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIAS debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada.

3) El ESIAS de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIAS de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante.

4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

**Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos**

## 2.12 Cuadro resumen de las normas analizadas

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
<b>Nacionales</b>	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - N° 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	N° 21.836 - N° 23.919 - N° 24.375 - N° 25.335
	Legislación Sustantiva	N° 13.660 - N° 18.284 - N° 19.587 - N° 20.466 - N° 22.421 - N° 24.051 - N° 25.743
	Decretos	N° 10.877/60 - N° 4.830/73 - N° 351/79 - N° 681/81 - N° 674/89 - N° 776/92 - N° 831/93 - N° 911/96 - N° 1022/04 - N° 91/09 - N° 1638/12
	Resoluciones	MT N° 523/95  Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007  SE N° 15/92, N° 419/93, N° 404/94, N° 77/98 y N° 785/05  SAyDS N° 97/01, N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, y conjuntas

<b>Jurisdicción</b>	<b>Tipos de Normas</b>	<b>Normas</b>
		<p>con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07</p> <p>Resolución SSN N° 37.160/12</p> <p>SRT N° 231/96, N° 51/97, N° 35/98, N° 319/99, N° 1830/05, N° 85/12, N° 503/2014, N° 905/15</p> <p>ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015</p>
<b>Provinciales</b>	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	<p>N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782</p>
	Decretos	<p>N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 - N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13</p>
	Resoluciones	<p>ADA N° 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 289/08 - N° 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14</p> <p>OPDS N° 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - N° 15/15</p> <p>MOSP N° 477/00 - N° 497/04</p> <p>OCEBA N° 80/00 - N° 91/00</p> <p>ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99</p> <p>AGOSBA N° 389/98</p>

**Tabla 2: Normas analizadas**

**2.13 Fuentes consultadas**

[www.infoleg.gov.ar](http://www.infoleg.gov.ar)

<http://www.gob.gba.gov.ar/dijl/>

### 3 Aspectos generales del Ante proyecto

#### 3.1 Introducción

El dique Paso de las Piedras se habilita durante la década de 1970, diseñado sobre el curso del río Sauce Grande a los 38°23'49" de latitud Sur y 61°45'00" de longitud Oeste, con el fin de resolver el abastecimiento de agua a la ciudad de Bahía Blanca y su entorno. Éste lago artificial comprende una superficie de 4.000 hectáreas y un volumen de 328 Hm<sup>3</sup>. Además, es fuente de agua para el desarrollo del polo petroquímico y es utilizado de manera limitada para actividades secundarias, siendo de vital importancia en esta región de suelos áridos.



**Figura 2: Imagen Satelital – Dique Paso de las Piedras**



**Figura 3: Imagen Satelital – Ubicación Obras Principales**

La fuente de abastecimiento de agua superficial para la bebida humana más importante del Sur bonaerense es el dique Paso de las Piedras. La obra está ubicada a unos 70 kilómetros de la ciudad de Bahía Blanca y se finaliza en el año 1973. El lago del dique tiene una superficie de 30 km<sup>2</sup> y es alimentado por la descarga de la cuenca superior del río Sauce Grande con un módulo de 4,54 m<sup>3</sup>/s. Dicha cuenca se encuentra emplazada en el ambiente del sistema serrano de Ventania, dentro del cual recibe el caudal de pequeños arroyos como el San Bernardo, El Zorro, El Toro y el Divisorio entre otros. El río tiene un régimen pluvial por lo que su caudal está asociado con las variaciones estacionales de las lluvias que recibe su cuenca y en consecuencia es fuertemente afectado por los ciclos de sequía como ha ocurrido en los últimos años. En tal sentido el 24/02/2009, el gobierno provincial declaró la emergencia hídrica por alcanzar la cota de agua del dique un nivel crítico de 8,37 metros por debajo de su cota máxima que es la de 165 metros. Según estudios realizados por la Consultora IATASA, el módulo sustentable de extracción de agua cruda del complejo hídrico del dique Paso de las Piedras es de 2,5 m<sup>3</sup>/s.

El agua del dique en su composición iónica es potable, según los parámetros normativos del C.A.A. Desde el punto de vista hidroquímico el agua es del tipo bicarbonatada-sódica, y el total de sales disueltas (TSD) es de 400 mg/l lo cual la

hace un agua de baja salinidad. Sin embargo, la calidad del agua, en cuanto a su sabor y olor, se ve disminuida por la presencia de algas, especialmente en la época estival cuando el nivel del dique disminuye y se produce una mayor concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y consecuentemente una mayor concentración de algas. Es por ello que posteriormente a la toma de agua en el predio del dique se ha implementado un sistema de filtración a través de tamices especiales y una sala de administración de carbón activado en polvo, pero en situaciones de gran profusión de algas, como en el verano, no alcanza a resolver el problema de calidad. Por otra parte, el servicio de filtrado, en la Planta Potabilizadora Patagonia, que no cuenta con decantadores, genera también un aumento importante del consumo de agua debido al continuo lavado de los filtros. Esta última situación no ocurre en la Planta Potabilizadora Grünbein, cuyo diseño de tratamiento incluye decantadores Pulsator.

Además del Dique Paso de las Piedras, existe una fuente alternativa de aprovechamiento de agua superficial a partir del escurrimiento del arroyo Napostá Grande proveniente del derrame occidental de Ventania y de régimen igualmente pluvial. El módulo del arroyo es de 0,87 m<sup>3</sup>/s, y las tomas de agua superficial proveen unos 0,28 m<sup>3</sup>/s.

Las plantas potabilizadoras del sistema de provisión de agua son dos, una ubicada en Bahía Blanca, Planta Patagonia y la segunda, Planta Grünbein, cercana a la estación de ferrocarril del mismo nombre. La producción promedio de ambos complejos es de 2.100 l/s, cubriendo la primera de las mencionadas el 80% del producto total.

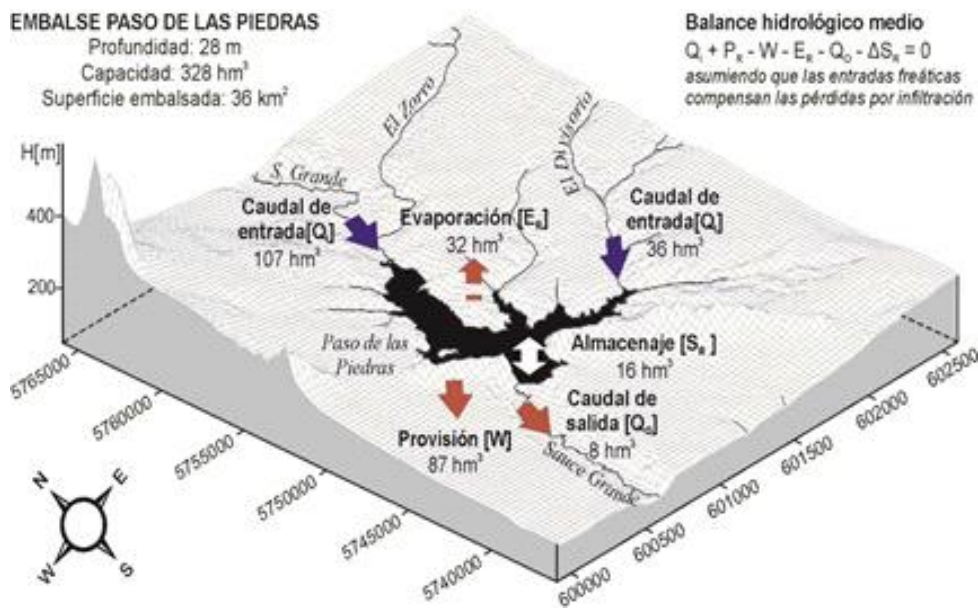
El transporte de agua cruda desde el Dique Paso de las Piedras a la planta de tratamiento de Grünbein tiene lugar a través de un conducto de hierro fundido, otro de acero de diámetros variables y un tercer conducto de hormigón de 600 mm de diámetro. Mientras que desde el dique a la planta potabilizadora de Patagonia el agua se lleva a través de un conducto de hormigón de 1.700 mm. Las tomas del arroyo Napostá tienen lugar en el paraje Los Mirasoles y, ocasionalmente, en el predio de Empleados de Comercio y el agua es transportada hasta la planta de Grünbein, por medio de un conducto de 450 mm y a la planta Patagonia respectivamente. En total, la capacidad de transporte es de alrededor de 3.120 l/s, de los que el 90% es efectuado por el acueducto Paso de las Piedras-Planta Patagonia (acueducto principal).

El dique-embalse Paso de las Piedras se sitúa en el suroeste de la provincia de Buenos Aires. El clima de la región es templado seco de transición. La temperatura media anual es de 14 °C con estaciones térmicas bien marcadas con inviernos y veranos rigurosos. La precipitación media anual decrece de NE a SO de 800 a 600 mm y presenta fuertes variaciones anuales e inter-anales en relación con los patrones de circulación atmosférica que afectan la región. Así, existe una alternancia entre años húmedos a hiper-húmedos (por ej. 2001-02) y años sub-húmedos a secos (por ej. 2005; 2008-09). La variación interanual del monto efectivo de precipitaciones y por lo tanto, de la cantidad de agua efectiva para almacenamiento es una característica común a la mayoría de las regiones secas del mundo. Otra característica común a estas regiones es que la curva de evapotranspiración mensual es frecuentemente superior a la curva de precipitaciones. En otras palabras, la necesidad de agua es frecuentemente superior a la disponibilidad de agua efectiva, lo cual ocasiona periodos de déficit hídrico que pueden extenderse de meses a años. Una ventaja de la región del suroeste bonaerense es que, a diferencia de otras regiones secas del mundo, las precipitaciones tienden a concentrarse en primavera y verano, periodo del año donde la demanda hídrica alcanza su máximo.

El balance presentado en la Figura 1, resulta de un estudio hidrológico efectuado antes de la construcción de la represa. Por una parte, el sistema hidrológico local es estrictamente pluvial; es decir, depende exclusivamente del régimen de lluvias. Así, los volúmenes de agua efectiva para escurrimiento y almacenamiento dentro de la cuenca reflejan la variación espacial, anual e inter-anual de las precipitaciones locales y, por lo tanto, pueden estar muy por encima de la media calculada en el estudio hidrológico.

Por otra parte, la demanda de agua potable se incrementó considerablemente desde la construcción del dique-embalse (275 %). En este contexto, el presente informe evalúa el comportamiento hidrológico de la cuenca sobre el largo plazo y presenta un modelo de balance de agua del embalse como herramienta de gestión.



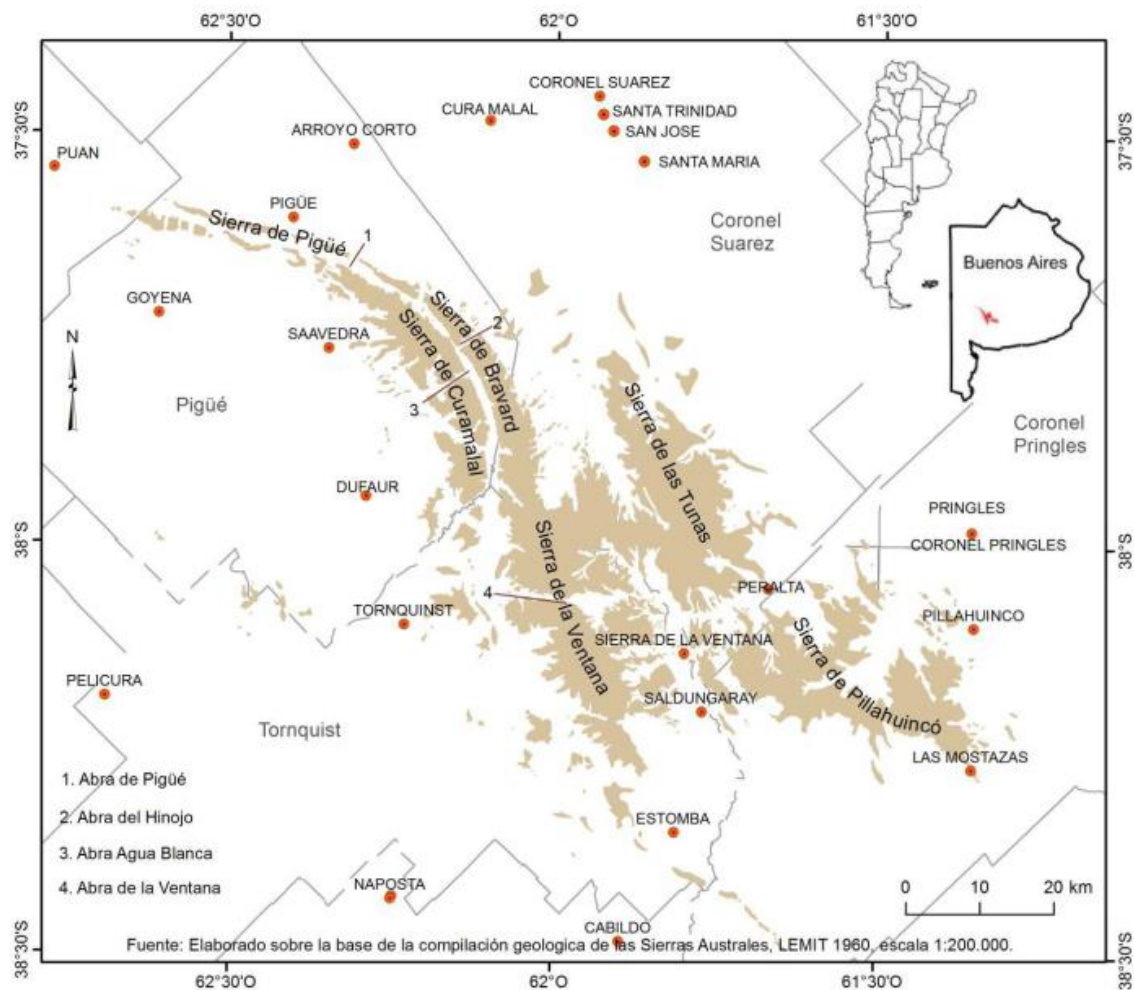


**Figura 4: Balance de agua medio anual del embalse. Paso de las Piedras**

La variabilidad temporal y espacial de las precipitaciones en el suroeste de la provincia de Buenos Aires es elevada dando lugar a ciclos húmedos y secos que inciden en la sociedad. Durante los ciclos húmedos se pueden producir desbordes de ríos o anegamientos por crecimiento del sistema lagunar y algunas zonas indudables, y en los ciclos secos por la escasez de agua puede haber deficientes rendimientos en las cosechas, dificultades de abastecimiento de agua potable y activación de los procesos de desertificación. Desde hace más de una década en la región se analizan estas variaciones y se ha establecido su relación con fenómenos climáticos a escala zonal. Estas problemáticas recurrentes (escasez y abundancia de agua) pueden afectar el desarrollo económico en general ya que la población en ocasiones tiene poca capacidad de recuperación ante este tipo de eventos.

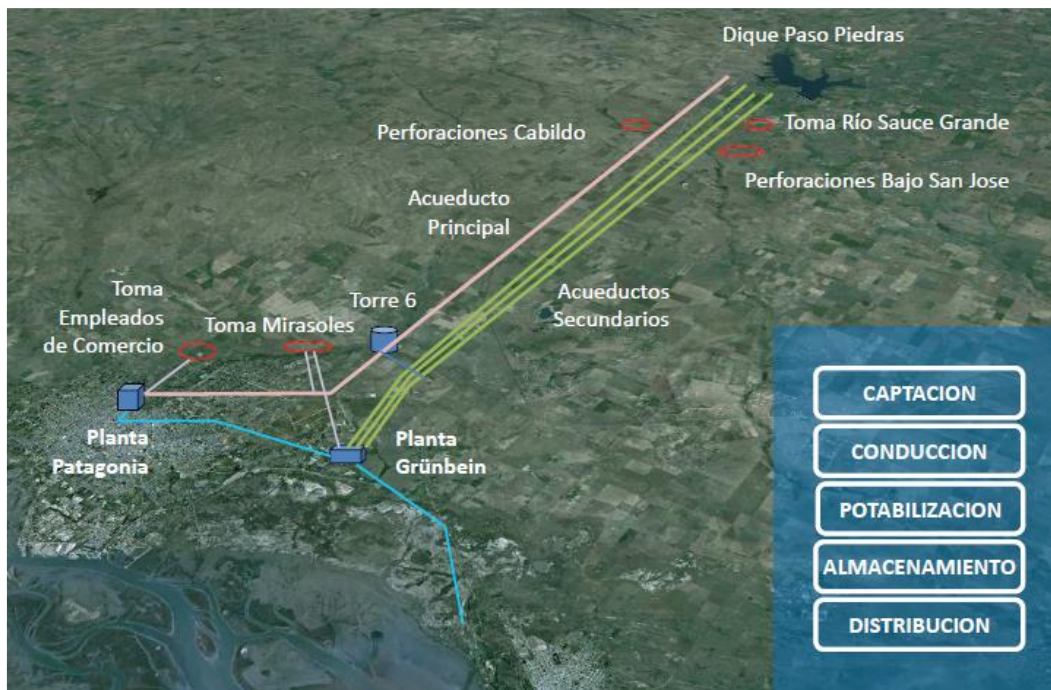
La región del suroeste bonaerense es la parte más austral de la llanura Chaco-Pampeana y su escasa pendiente se encuentra interrumpida por la presencia del Sistema de Ventania (también denominado Sistema Austral). Este conjunto serrano, está compuesto por cordones sub-paralelos cuya diferencia altitudinal es marcada debido al levantamiento diferencial de los distintos bloques. Estos cordones están separados por una depresión que forma los valles de la cuenca

del río Sauce Grande hacia el sur y la cuenca del arroyo Sauce Corto hacia el norte.



**Figura 5: Sistema de Ventania**

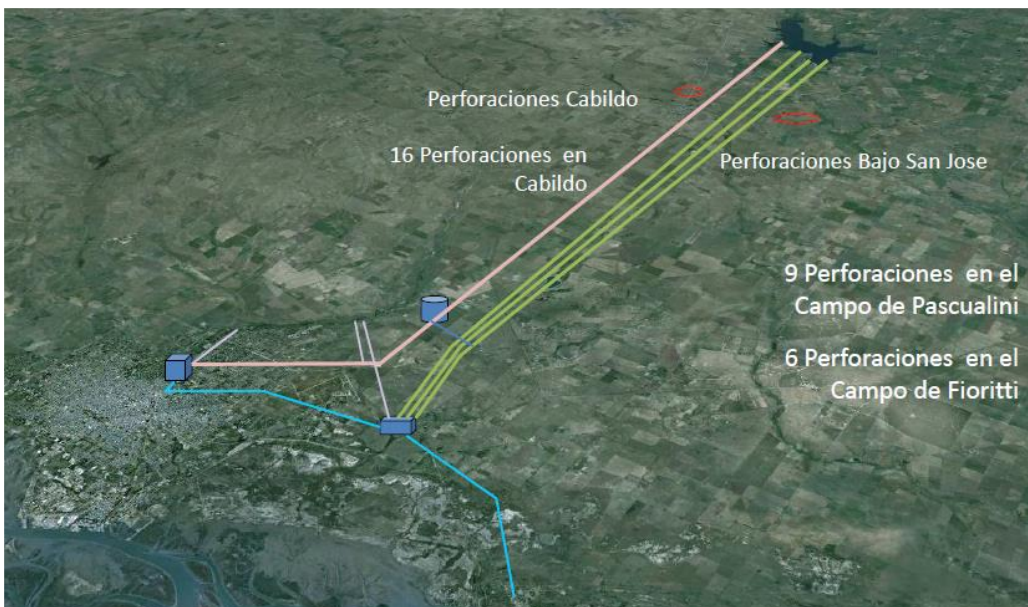
El Sistema de Abastecimiento de agua a las localidades de Bahía Blanca, Punta Alta y Gral Cerri, está conformado además del Dique Paso de las Piedras por un acueducto principal, tres acueductos secundarios, perforaciones en el Bajo San José y Cabildo, una toma sobre el Río Sauce Grande, las tomas de Mirasoles y Empleados de Comercio sobre el Arroyo Napostá y la Plantas potabilizadoras de Grünbein y Patagonia, y un conjunto de otras vinculaciones que hacen operativo el sistema.



**Figura 6: Esquema Sistema de Ventania**

### 3.1.1 Captación Subterránea

Las Perforaciones del Bajo San José y Cabildo fueron ejecutadas como medidas paliativas entre 2009 y 2011 cuando se decretó la crisis hídrica en la región.



**Figura 7: Esquema Sistema de captación subterránea**

Estas permitieron compensar la falta de volumen proveniente del Dique Paso de las Piedras, mediante la inyección tanto a acueductos secundarios como al principal.

Como se indica en la figura anterior, las Perforaciones del Bajo San José se agrupan en dos conjuntos denominados "Campo Fioritti" (6 perforaciones) y "Campo Pascualini" (9 perforaciones). Todas ellas se encuentran ejecutadas dentro del valle de inundación del Río Sauce Grande a ambos lados de la Ruta Provincial 51, explotando cuerpos subterráneos de características lénticas entre los 40 y 60 m de profundidad y una producción promedio de 100 m<sup>3</sup>/h por perforación.

### **3.1.2 Conducción de Agua**

#### **3.1.2.1 Acueducto Principal**

El acueducto principal de hormigón pretensado de sección variable de 1700 mm a 1500 mm de diámetro cubre la distancia desde el Dique hasta la Planta Potabilizadora Patagonia de 54 Km. Posee a lo largo de su recorrido 3 (tres) chimeneas de equilibrio y 9 torres dispersoras de energía. Esta conducción por

gravedad, sin bombeos intermedios, tiene una capacidad máxima de transporte de 259.200 m<sup>3</sup>/día (10.800 m<sup>3</sup>/h o 3 m<sup>3</sup>/seg).



**Figura 8: Acueducto Principal – Hormigón Pretensado**

### **3.1.2.2 Acueductos Secundarios**

Las instalaciones de conducción de agua cruda están compuestas por los siguientes conductos, los cuales vinculan el Dique Paso de las Piedras con la Planta Potabilizadora Grünbein.

#### **3.1.2.2.1 Hierro Fundido**

El acueducto de Hierro Fundido fue construido en 1907, con aproximadamente 50 Km de longitud y sección variable de 450 mm (los primeros 13 km) a 381 mm de diámetro (hasta la Planta Grünbein), proyectado para entregar un caudal máximo de 4.500 m<sup>3</sup>/día (300 m<sup>3</sup>/h) trabajando a gravedad.

#### **3.1.2.2.2 Acero**

El acueducto de Acero paralelo al anterior y de características similares cubre una longitud de aproximadamente 50 Km desde el embalse hasta la Planta

Grünbein, también de sección variable de 450 mm a 381 mm de diámetro. La capacidad de transporte a gravedad es de 4.500 m<sup>3</sup>/día (300 m<sup>3</sup>/h).

**3.1.2.2.3 Hormigón**

Acueducto de Hormigón pretensado de sección constante 600 mm, construido en 1967 desde el Dique Paso de las Piedras hasta la Planta Grünbein para ampliar la capacidad de transporte a esta planta, siendo su traza paralela a los acueductos anteriores.



**Figura 9: Cuadro de válvulas salida casa de bombas Dique**

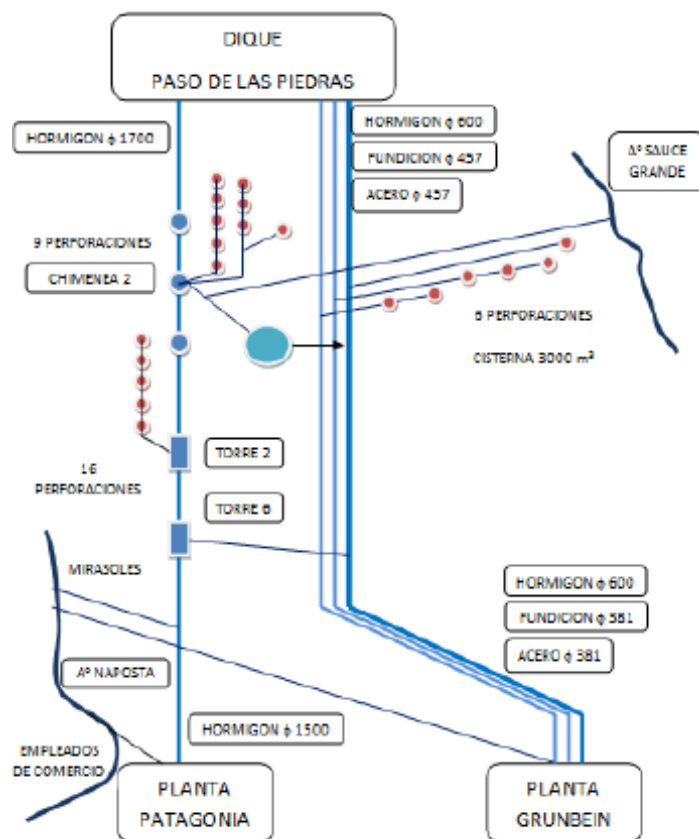
**3.1.3 Esquema de Abastecimiento**

Al momento de ejecutar el presente estudio, la capacidad de conducción se encuentra reducida estando sólo en operación el acueducto principal y el secundario de hierro fundido por lo que el sistema de abastecimiento puede proveer los siguientes caudales:

Captación	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
-----------	-------------------------------

Dique Paso de las Piedras

Acueducto Principal 1700/1500 mm	10800
Acueducto Hierro Fundido 457/381 mm	300
Perforaciones Campo Pascuallini	800
Perforaciones Campo Fioritti	400
Perforaciones Campo Cabildo	800
Toma Sauce Grande	300
Toma A° Naposta Grande Paraje Los Mirasoles	900



Toma A° Naposta Grande Empleados de Comercio	600
--	-----

**Figura 10: Esquema de abastecimiento**

### **3.1.4 Distribución**

#### **3.1.4.1 Partido de Bahía Blanca**

El servicio de distribución es operado por la empresa ABSA, e incluye además de Bahía Blanca, a las poblaciones de Ing. White y Gral. Cerri. La dotación es de 679 l/hab./día y la cobertura del servicio de agua potable es del 93%. La demanda de grandes usuarios (Polo Industrial y Polo Petroquímico) está prevista para cubrir en el año 2010 un requerimiento de 2000 m<sup>3</sup>/h de agua cruda.

#### **3.1.4.2 Partido de Coronel Rosales**

La provisión de agua a Punta Alta se realiza a través de un acueducto de 700 mm de diámetro que parte de la planta potabilizadora de Grünbein. La cobertura del servicio de agua potable es del 84%, para una dotación de 579 l/h.d.

### **3.1.5 Situación Actual de la Capacidad de Conducción**

Como se ha comentado anteriormente y en base a lo manifestado por personal de ABSA, tanto el acueducto secundario de acero como el de Hormigón Pretensado se encuentran fuera de servicio en sus primeros 13 Km desde el año 2016, manteniéndose su segundo tramo hasta Planta Grünbein en operación. Esto es posible dado que los tres acueductos secundarios se encuentran vinculados entre sí mediante un manifold en ese punto permitiendo distribuir/redireccionar los caudales transportados.

En el caso particular que nos ocupa, del acueducto de Hormigón Pretensado Ø 600 mm, la causa de su salida de servicio se centra en el estado de la cañería, la cual ya ha cumplido su vida útil proyectada a lo que se suman condiciones de agresividad del suelo que afectan las armaduras de hierro debilitándolas, movimientos de la cañería producto de los sucesivos ciclos de explotación y carga de los acuíferos ubicados en la planicie de inundación del Río Sauce Grande y variaciones en las profundidades de tapada causados por la erosión hídrica y eólica de los suelos, que en algunos casos llegan a dejar al descubierto la cañería.



Esta situación se pone de manifiesto cada vez que al acueducto se lo solicita en el rango de trabajo a presión por encima del régimen a gravedad, es decir cuando resulta necesario inyectar caudal desde los pozos del Bajo San José. Las fallas se reiteran en distintos sectores a modo de explosión del conducto, siendo los tiempos medios entre fallas muy cortos, evaluando así el recambio como la solución más económica y duradera.



**Figura 11: Reparación**



**Figura 12: Cañería Dañada**

Adicionalmente la obra a ejecutar plantea soluciones respecto del manejo de la conducción en particular mediante el recambio de válvulas de alivio y venteo, así como la incorporación de instrumental para la medición de caudales.

## **3.2 Definición Preliminar de las Obras**

### **3.2.1 Objeto**

El objetivo de la obra propuesta, es recuperar la capacidad de transporte de agua cruda que aportaba este acueducto secundario a la ciudad de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White y Gral. Cerri, mediante el "Recambio de 13 Km. de

Acueducto de H°P° Ø 600 mm desde el Dique Paso de las Piedras", para poder contar con dicho aporte al sistema.

Asimismo, la obra incluye la instalación de nuevas válvulas esclusas, de aire y de limpieza e instrumentación para la medición de caudales.

### **3.2.2 Antecedentes**

Este acueducto pertenece al sistema de acueductos secundarios que transportan agua cruda desde el embalse Paso de las Piedras hasta los sistemas de potabilización en Bahía Blanca, como lo son las Plantas Potabilizadoras Patagonia y Grünbein.

Actualmente, se encuentra fuera de servicio, debido a que presenta varias roturas en su traza.

### **3.2.3 Alcances**

#### **3.2.3.1 De la Obra**

El alcance de la obra incluye la Ingeniería de Proyecto, Provisión de Materiales, Mano de Obra y Equipos necesarios para cumplir el fin previsto en el proyecto "Recambio de 13 Km de Acueducto H°P° Ø 600 mm", garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento hidráulico del sistema.

#### **3.2.3.2 De las Tareas y Provisiones**

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.
- c) La ejecución de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, dureza, capacidad portante, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

### **3.2.3.3 De las Especificaciones Técnicas**

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo al alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante A.B.S.A.) y sus Anexos, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de A.B.S.A., que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de A.B.S.A. que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de A.B.S.A., que el Oferente declara conocer
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de A.B.S.A.

## **3.3 Descripción de las obras**

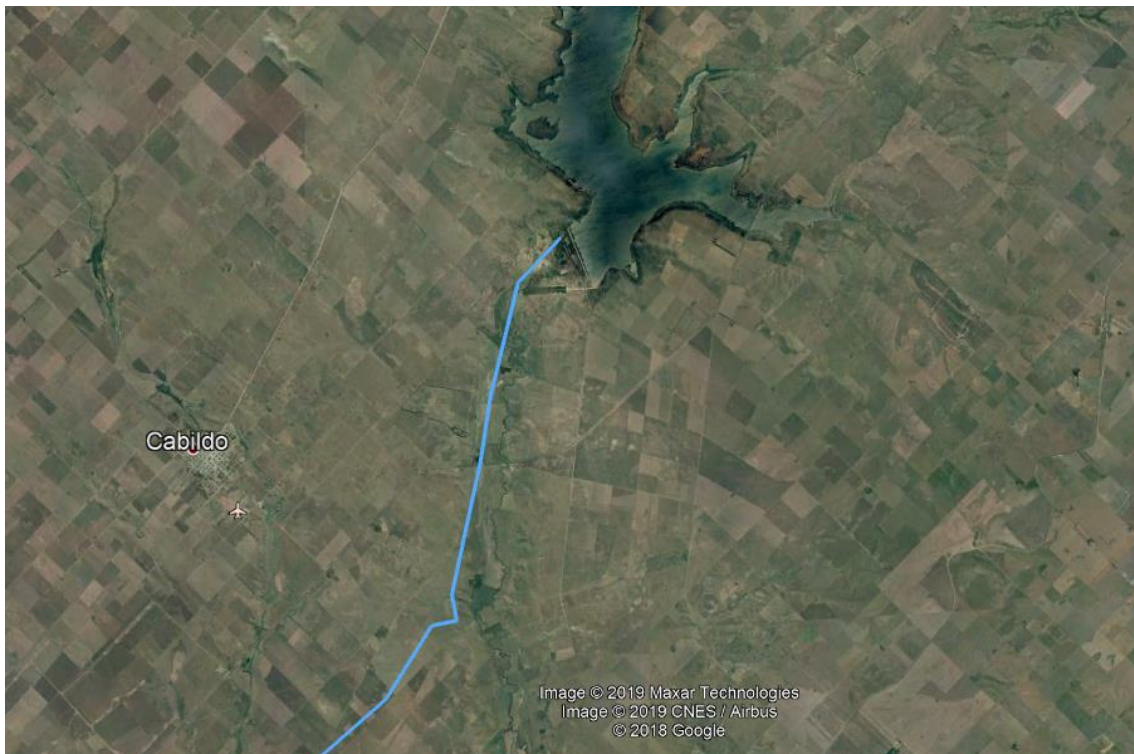
### **3.3.1 Cañería a recuperar**

La obra consiste en el recambio de un total de 13.500 m del acueducto de hormigón pretensado de 600 mm de diámetro.

El tramo inicia en el primer juego de válvulas de aire y de limpieza, a la salida del Establecimiento del Dique (PK 17+500), luego del empalme al túnel procedente de la torre de toma del dique. Continúa su traza de forma paralela a los acueductos de Hierro Fundido y de Acero de 457 mm de diámetro, a una

profundidad promedio de 1.50 m, sobre la margen derecha del valle de inundación del Rio Sauce Grande hasta su cruce con la Ruta Provincial N° 51 en una zona denominada Bajo San José, donde presenta el mayor deterioro, debido a la agresividad del suelo. En dicho sector, Establecimiento Km 26 – Estación de Rebombéo, se vincula a un manifold que lo conecta a una cisterna y a la batería de pozos de “Campo Fioritti”. Luego en las proximidades de la PK 26+365 el acueducto quiebra a derecha y cruza la traza de los acueductos metálicos hasta la PK 29+216 donde recupera su ubicación a izquierda de la terna hasta finalizar en la denominada válvula Antivacum donde se empalma, a través de un by pass, a los dos acueductos secundarios más antiguos (PK 30+853). (Ver Anexo 01– Planimetría Recambio de 13 Km de Acueducto H°P° 600 mm). En su recorrido presenta: 8 Válvulas de Aire, 8 Válvulas de Limpieza y Válvulas esclusas.

Dado que el presente estudio se efectúa sobre un ante proyecto, la definición de los sitios donde se emplazarán el obrador principal y secundarios, serán definidos por el Contratista en base al Proyecto Ejecutivo a su cargo.

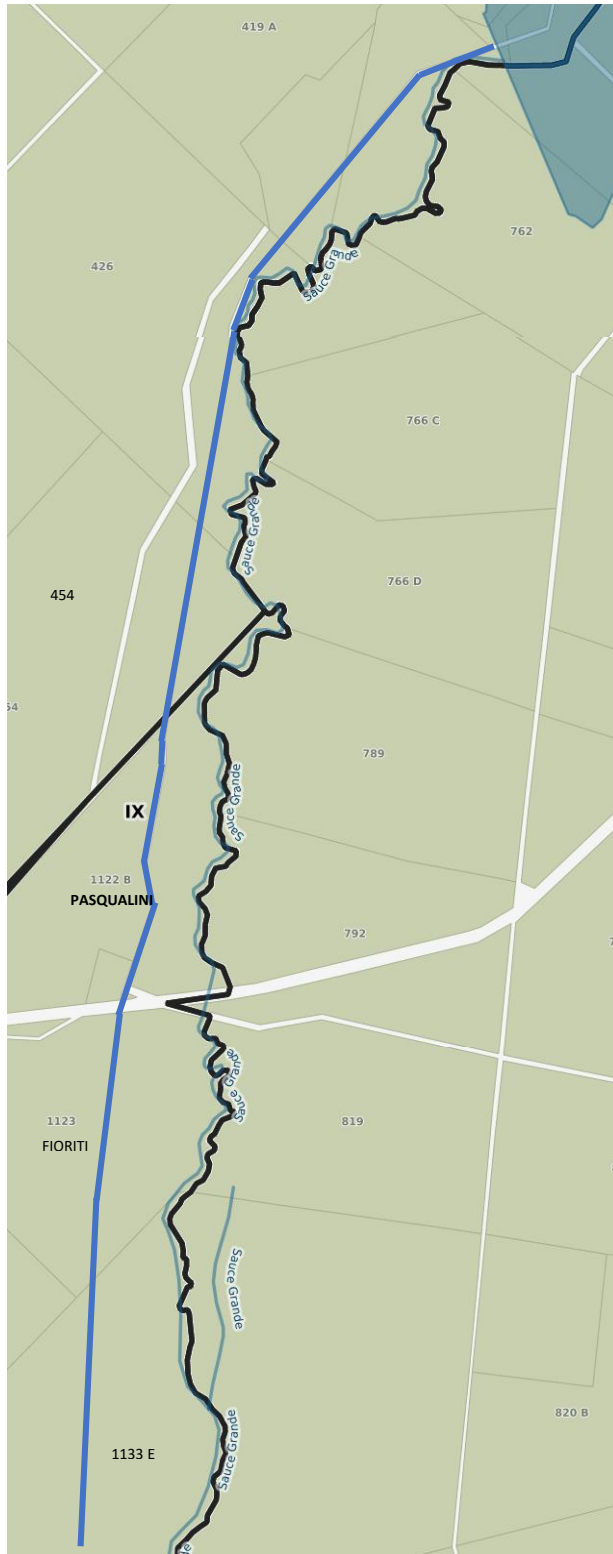


**Figura 13: .kmz Tramo Acueducto a Recambiar**

En resumen, la obra comprende: el empalme a la salida del Dique en el sector donde se ubican las primeras válvulas, la recuperación del acueducto, el cruce de

Ruta Provincial N°51 en aproximadamente PK 690+000, la interconexión al manifold existente en la zona del Bajo San José (Estación de Rebombeo), el recambio de todas las Válvulas de Aire y de Limpieza y la renovación de las Válvulas Esclusas, así como la instalación de caudalímetros en la casa de bombas del dique, uno sobre el acueducto  $\phi 600$  y otro sobre el acueducto principal.

Respecto a las propiedades afectadas por la traza del acueducto, se desarrolla a continuación la planimetría catastral con identificación de sus propietarios y en la Tabla 3 los propietarios de cada terreno, aunque para este estudio no se ha podido contar con la documentación que formalice el tipo de servidumbre y sus alcances, la que ha sido solicitada a ABSA como operador sin que a la fecha se hayan producido avances al respecto.



ACUEDUCTO A RECAMBIAR —————

**Figura 14: Planimetría catastral**

Información ARBA Actualizada (Junio 2017)				
Pdo	Pda	Parc Nro	Parc Letra	Titular
007	31691	1133	E	LA MANCHA VERDE SCA
007	2202	1123		FIORITI CARLOS ALBER
007	68178	1122	B	PASQUALINI NORBERTO
106	78	454		PASQUALINI NORBERTO
106	539	426		DE SIMON CARMEN BATI
106	13538	419	D	OBRADOR JAIME
106	13539	419	E	OBRADOR JAIME
106	12373	419	C	PROVINCIA DE BUENOS
106	12372	419	B	MUNICIPALIDAD DE TOR
106	2156	402	A	FONDRINI JOSE OMAR
106	3624	400	G	BOOTZ DANIEL OSVALDO

**Tabla 3: Propietarios de los terrenos**

### 3.3.2 Cañería

El proyecto contempla, de acuerdo a la tecnología utilizada, la instalación de aproximadamente 13.500 m de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PE 100 PN 10 de  $\Phi$  630 de diámetro exterior ó PVC Clase 10 con Junta Elástica de  $\Phi$  630 mm de diámetro exterior.

### 3.3.3 Válvulas

El proyecto contempla el recambio de:

- Válvulas Esclusas con sus respectivas cámaras
- 8 Válvulas de Aire con sus respectivas cámaras
- 8 Válvulas de Limpieza con sus respectivas cámaras

De acuerdo a la altimetría definitiva del acueducto, deberá respetarse la ubicación de las válvulas de aire y de limpieza existentes y/o proyectarse las que sean necesarias.

Las válvulas de reemplazo serán de última tecnología, con cuerpo de fundición dúctil, recubiertas con Epoxi, con conexiones bridadas y compuerta recubierta de elastómero.

### **3.3.4 Cruce de ruta**

El proyecto contempla la ejecución de un nuevo cruce subvial en la Ruta Provincial N° 51 PK 690+000 aproximadamente, el que deberá dar cumplimiento a las especificaciones exigidas por ABSA para cruces de caminos (diámetro, material y profundidad) pudiéndose reducir, en dicho tramo, el diámetro de la cañería a reemplazar a 500 mm, como así también los requisitos de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires para la autorización de obras de terceros en zona de camino.

### **3.3.5 Empalmes a instalaciones existentes**

Para la puesta en servicio se requiere de los siguientes empalmes:

- Empalme al sector donde se ubican las primeras válvulas de aire y de limpieza a la salida del Establecimiento del Dique
- Empalme al manifold que deriva el agua a la cisterna, en la zona del Bajo San José
- Empalme a la cañería existente, pasando la válvula Antivacum, aproximadamente en progresiva 30+853.

### **3.3.6 Cronograma de Trabajos**

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, siendo el tiempo estipulado para la ejecución de la obra de 540 días.



## **4. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico**

### **4.1. Introducción**

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del Proyecto para el Recambio de 13 Km de acueducto, a desarrollarse en un área rural, distante aproximadamente 60 Km del centro de la ciudad de Bahía Blanca, sobre la Ruta Provincial N 51, próximo al Dique Paso de las Piedras, en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. Esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el medio ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

## 4.2. Ubicación geográfica

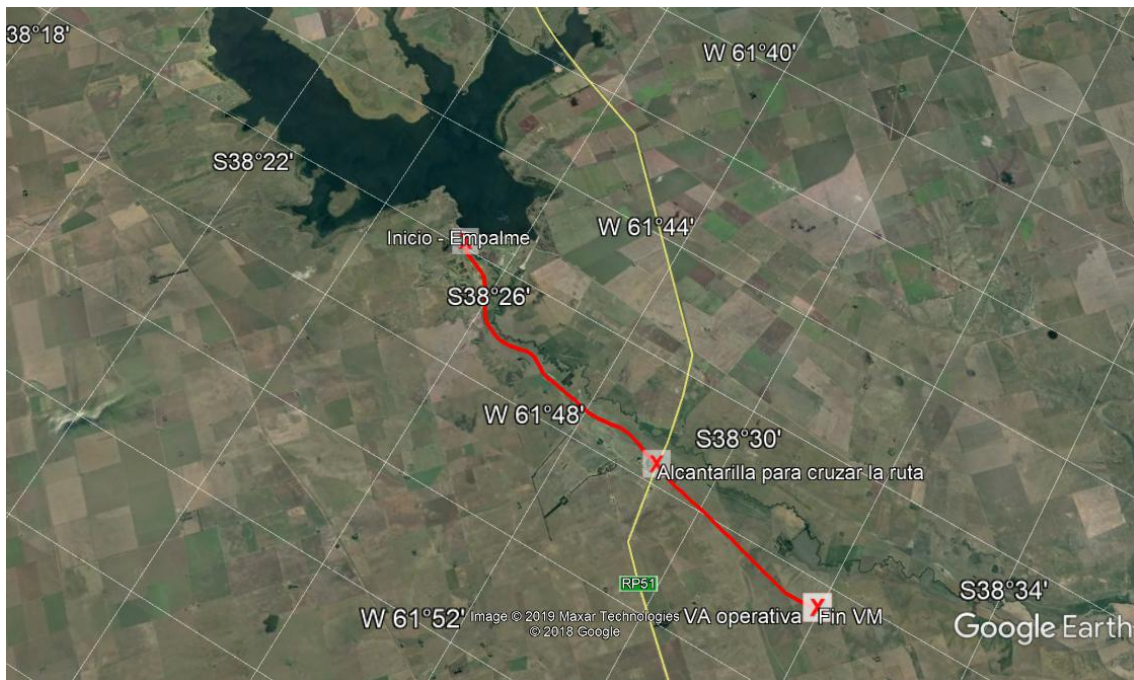
El sitio de implantación del acueducto se encuentra localizado entre la salida de la casa de bombas del Dique hasta el manifold de vinculación de los tres acueductos secundarios, todo en territorio del Partido de Bahía Blanca, al Sur de la Provincia de Buenos Aires.



**Figura 15: Mapa de División Político-Administrativa Provincial, con ubicación relativa del proyecto**

En la Figura 16 se ilustra sobre una Imagen Google, la ubicación geográfica de la traza del tramo de acueducto a recambiar.

El Dique Paso de Las Piedras es una presa de llanura, situada en el sudoeste de la [provincia de Buenos Aires](#), posicionada sobre la cuenca superior de su colector principal y a la salida de este de una región serrana, la que constituye su principal área de captación. La margen izquierda pertenece al [partido de Coronel Pringles](#) mientras que la derecha corresponde al de [Tornquist](#).



**Figura 16: Imagen Google con la ubicación geográfica del Proyecto**

### **4.3. Vial de acceso al proyecto**

El ingreso principal a la traza del proyecto se realizará a partir del actual acceso al Dique Paso de las Piedras, sobre la Ruta Provincial N° 51, Progresiva Km 683, el camino de servicio del acueducto principal y tranqueras de acceso a Estación de Rebombéo – Establecimiento Km 26 y Campo Pascualini ambas sobre RP 51.

### **4.4. Descripción del área de influencia**

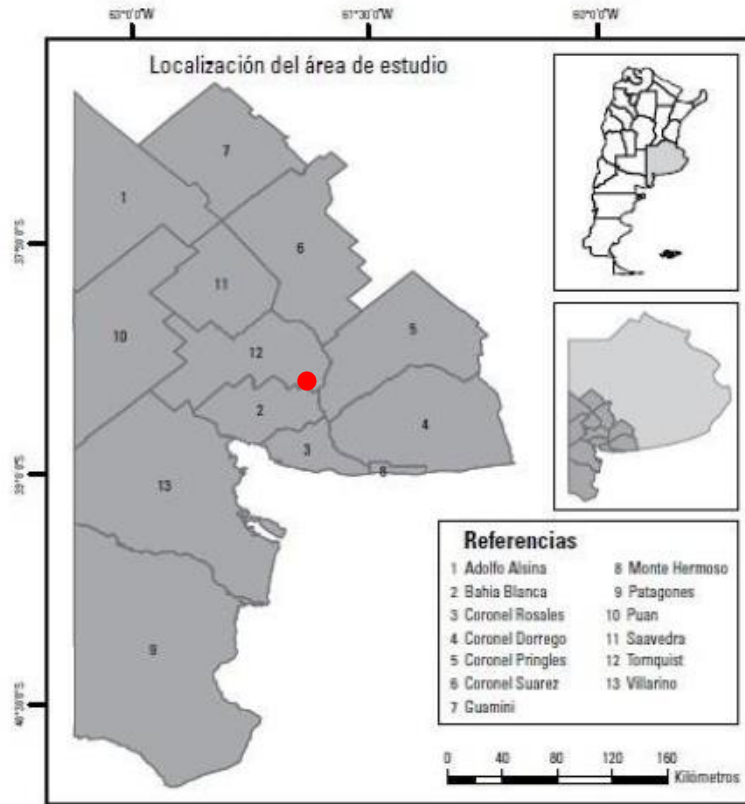
El partido de Bahía Blanca se encuentra en la denominada región del Sudoeste Bonaerense integrada además por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales, Villarino y Patagones. Cuenta con una superficie de 100.000 Km<sup>2</sup> y una población, de acuerdo con el Censo Nacional realizado en 2010 de

737.144 habitantes, lo que representa algo más del 4% de la población de la Provincia de Buenos Aires (Figura 17).

Las características climáticas enmarcan la región del Sudoeste Bonaerense dentro de los climas templados con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. Teniendo en cuenta los aspectos biogeográficos se pueden diferenciar, dentro del Sudoeste Bonaerense, características de diferentes provincias fitogeográficas. La hidrografía regional guarda una estrecha relación con la presencia de las Sierras Australes. Allí se originan diversos cursos fluviales que forman cuencas exorreicas con desembocadura en el Océano Atlántico, tal es el caso de los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico próximos al área del proyecto.

El partido de Bahía Blanca es la jurisdicción más importante de la región en términos de tamaño poblacional, concentrando casi el 50% de la población de la región estudiada según una estimación para 2007 de la Dirección Provincial de Estadística (DPE). Asimismo, Bahía Blanca centraliza la mayor cantidad de locales correspondientes a la industria manufacturera, comercio y servicios (43%); y también de los locales industriales (40%); asimismo la mitad de los ocupados del sector manufacturero de la región (51%), según el Censo Nacional Económico (CNE) 2004/2005, se encuentran en el partido generando el 50% del Producto Bruto Geográfico (PBG) para el conjunto de los sectores y casi el 70% del PBG industrial, para el año 2007.

La posición favorable de Bahía Blanca se define, en primer lugar, por su área portuaria que canaliza los flujos económicos del sudoeste de la provincia de Buenos Aires y del valle del Río Negro; ésta da lugar al establecimiento de numerosas vinculaciones a nivel regional, nacional e internacional. En segundo lugar, por estar inserta en la transición de las regiones pampeana y patagónica, se posiciona como núcleo de convergencia de vías de circulación y comunicaciones. Tiene, además, una importante función en las actividades agropecuarias, comerciales, industriales y educativas como centro administrativo, financiero y cultural.



**Figura 17: Partidos que integran la Región del Sudoeste Bonaerense.**

**● Ubicación relativa del proyecto**

La región está integrada entre sí y al territorio nacional por un sistema intermodal de transporte en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el año. La red vial está constituida por las Ruta Nacionales N.º 3, 33, 35 y 22, que conectan a los partidos de la región con el resto del país. Además se cuenta con varias Rutas Provinciales N.º 76, 67, 85, 51, 73, 72 y 78 que facilitan el flujo entre los distintos municipios de la región, junto con numerosos caminos vecinales que unen las distintas localidades, facilitando el tráfico tanto entre municipios como entre las localidades en su interior.

En el área del proyecto el paisaje dominante es llano con suaves ondulaciones y presenta una gran heterogeneidad en la cobertura vegetal asociada a pequeñas variaciones topográficas y edáficas, y en el uso de la tierra. Los agroecosistemas dominan el paisaje, se trata de una matriz de campos de cultivo donde subsisten

pequeños parches de pastizal natural, escasos árboles mayormente implantados y otras comunidades específicas que se describen a continuación.

En la zona del proyecto los cultivos más importantes son los de invierno como el trigo, la avena y en menor medida la cebada cervecera; entre los cultivos de verano pueden mencionarse el girasol y el sorgo forrajero. También de importancia es la actividad ganadera de invernada y recría, desarrollada con especies que se implantan en sitios de pastizal. En zonas de clima subhúmedo como es el área del proyecto la siembra e implantación de especies perennes constituye una alternativa que permite aumentar la oferta de pasto, intensificar la producción, evitar procesos erosivos al interrumpir la roturación frecuente de suelos frágiles y como fijadoras de médanos.

Las obras requeridas para el proyecto se desarrollarán en un área donde el suelo ya ha sido alterado en varias oportunidades anteriores con motivo de la construcción de los acueductos existentes, la ejecución de baterías de pozos de bombeo y conducciones terciarias de interconexión y derivación.

El terreno afectado a las obras de recambio recorre aproximadamente 400 metros dentro de la Reserva Dique Paso de las Piedras, luego progresa hasta la Ruta Provincial Nº 51 (cruce de Ruta en Progresiva Km 630+000) por propiedad privada (Campo Pascualini). Luego del cruce ingresa a Campo Fioriti para atravesar varias otras propiedades privadas hasta finalizar en la válvula Antivacum.

Los predios atravesados por la traza de la obra se encuentran actualmente bajo explotación agrícola ganadera y no presentan accidentes geográficos importantes.

Parte de la superficie de los predios mencionados se encuentra afectada a obras de infraestructura de gran importancia regional y nacional, entre las que se destacan los siguientes usos del suelo:

- Acueductos secundarios que proveen actualmente de agua potable a las localidades de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White, Polo Industrial y Cerri (aportan a Planta Grünbein).
- Línea Eléctrica en Media Tensión 33 KV (a Paso Piedra - Acueducto).
- Línea Eléctrica en Media Tensión 13,2 KV (rural - trifásica).

- Línea Eléctrica en Media Tensión 7,62 KV (rural - monofilar con retorno por tierra).

El embalse Paso de las Piedras (PdIP) se sitúa entre los partidos de Tornquist y Coronel Pringles, suroeste de la provincia de Buenos Aires, a 65 km al noreste de la ciudad de Bahía Blanca (partido homónimo) por Ruta Provincial n° 51. El mismo posee una superficie de 32 km<sup>2</sup>, 25 m de profundidad y una capacidad máxima de 330 hm<sup>3</sup> (308 hm<sup>3</sup> de capacidad útil). Constituye especialmente la más importante fuente de agua potable para numerosas ciudades de la región. Fue inaugurado en el año 1972.

### C. DIMENSIONES FÍSICAS / PHYSICAL DIMENSIONS

Superficie / Surface area [km <sup>2</sup> ]	32
Volumen / Volume [hm <sup>3</sup> ]	330
Profundidad máxima / Maximum depth [m]	29
Profundidad media / Mean depth [m]	15
Longitud de la costa / Shore length [km]	67
Tiempo de residencia / Retention time [años / years]	4
Area de la cuenca / Catchment area [km <sup>2</sup> ]	1552

**Tabla 4: Características del Dique Paso de las Piedras**

El dique es una voluminosa construcción en [hormigón armado](#). El agua que forma el lago artificial de este dique proviene de la captura del exceso de precipitaciones pluviales por parte de la cuenca del arroyo El Divisorio y especialmente de la cuenca superior del río Sauce Grande, el cual nace a una altitud de 500 msnm en el corazón del sistema montañoso de Ventania. Su coronamiento posee una longitud de 1700 m y un ancho de cresta de 45 m. Su perímetro es de 60 kilómetros. Forma un embalse eutrófico con una superficie de más de 4000 [hectáreas](#), con una profundidad media de 8,2 metros y máxima de 28 metros. Sus riberas son bajas, con suelo de tosca, presentando también algunos sectores con declive.

Distante unos 60 Km del área del proyecto se ubica el Estuario de Bahía Blanca entre los 38°45' y 39°25' de latitud Sur y los 61°45' y 62°25' de longitud Oeste, en el litoral sudoccidental de la Provincia de Buenos Aires, con una configuración triangular. Presenta importantes canales ubicados en dirección noroeste- sureste entre los cuales se destaca el Canal Principal de Navegación, que tiene una longitud total de 60 Km y varía en ancho desde 3-4 Km en la boca hasta 200

metros en la cabecera. La profundidad del agua en los canales oscila entre 22 metros y 3 metros en la boca y la cabecera, respectivamente.

Este es un estuario de planicie costera donde los canales están separados por extensas planicies de mareas, parches de marismas e islas. La superficie total del sistema es de aproximadamente 2.300 Km<sup>2</sup>, de los cuales 410 Km<sup>2</sup> corresponden a islas, 1.150 Km<sup>2</sup> al sector intermareal y 740 Km<sup>2</sup> a la zona submareal. El área cubierta por agua durante la bajamar es aproximadamente 400 Km<sup>2</sup>, mientras que durante la pleamar la superficie cubierta es tres veces superior alcanzando los 1.300 Km<sup>2</sup>. Los sedimentos en el estuario son predominantemente limo-arcillosos y ha sido descrito como un sistema con un considerable transporte de sedimento en suspensión y que presenta un estado erosivo en su conjunto.

El estuario de Bahía Blanca es un ambiente profundamente afectado por la acción antrópica. En la zona norte se ubican varios puertos (Ing. White, Galván, Belgrano), ciudades (Bahía Blanca, con más de 300.000 habitantes, Punta Alta, General Cerri) y complejos industriales (terminales de petróleo, petroquímicas, planta de fertilizantes, complejos cerealeros, etc), lo que representa una descarga de efluentes en el estuario, del orden de 100 m<sup>3</sup>/día sin ningún tipo de tratamiento. La influencia antrópica en el sistema queda evidenciada por la concentración de diversos contaminantes determinados en las aguas, sedimentos y biota. El estuario también es intensamente utilizado para la navegación de buques cargueros y tanqueros de gran porte, así como para la explotación de sus recursos pesqueros mediante técnicas artesanales, lo cual requiere que el Canal Principal de Navegación sea periódicamente dragado; esto significa una enorme removilización de sedimentos, con la consecuente alteración de los patrones de circulación y modificación de los ciclos biogeoquímicos propios del sistema.

El Estuario de Bahía Blanca alberga diversos ambientes marinos, costeros, pastizales y el monte arbustivo patagónico que se conservan en la principal área protegida de la región, la Reserva Natural de Uso Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde"; además existen dos áreas naturales menores la Isla del Puerto y la Reserva Costera Municipal que protegen estos ambientes y su fauna.



## **4.5. Medio físico**

El medio físico comprende los componentes no vivos del medio natural denominados factores abióticos. Los factores abióticos determinan y se interrelacionan con el medio biótico conformando las características propias de cada ecosistema. Para la caracterización del medio físico se describen el clima, la geología y geomorfología, la edafología y los recursos hídricos de la región donde se implantará el proyecto.

### **4.5.1. Climatología**

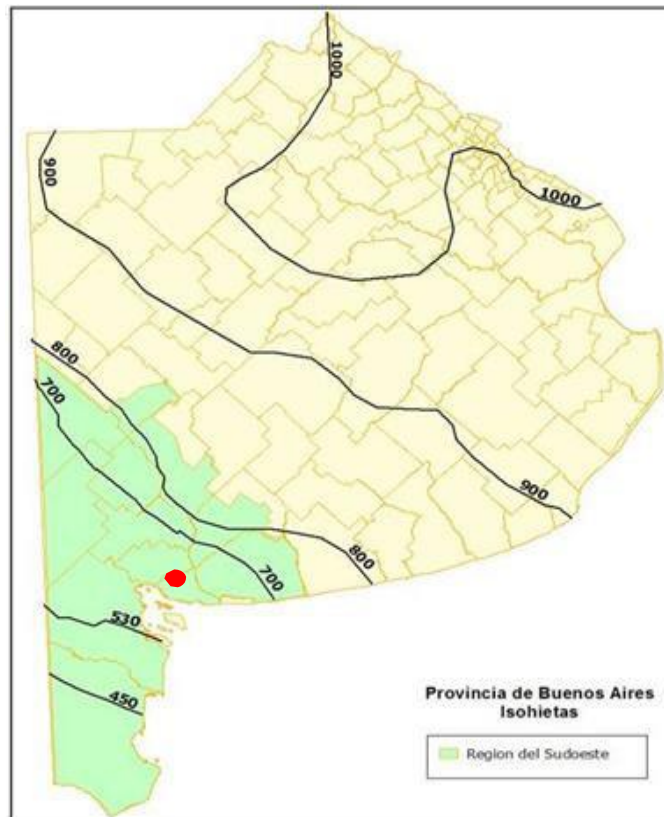
#### **4.5.1.1. Clima regional**

El clima regional responde a la presencia de los centros anticiclónicos semipermanentes del Atlántico Subtropical y del Pacífico Sur. Estos sistemas de alta presión dan origen a vientos húmedos que provienen del Norte en el primer caso y vientos del Oeste que son fríos y secos y provienen del segundo atravesando la Cordillera de los Andes.

Las características climáticas, enmarcan la región del Sudoeste Bonaerense dentro de la franja planetaria de climas templados con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados. Las temperaturas medias anuales están comprendidas entre 14 °C y 20 °C. Durante la estación cálida son frecuentes los registros que llegan a valores extremos y superan los 40 °C mientras que en el invierno se pueden registrar mínimos por debajo del índice de congelamiento, alrededor de los -10 °C. El efecto de continentalidad influye en las oscilaciones térmicas anuales, a pesar de la proximidad al océano Atlántico. Los vientos predominantes son del cuadrante noroeste, siendo la velocidad media anual del viento de 24 Km/ h (período 1971-1990).

En la Provincia de Buenos Aires son frecuentes los frentes y sistemas migratorios que en su desplazamiento hacia el Norte provocan lluvias de intensidad variable. Las precipitaciones anuales decrecen en dirección NE a SO con valores de 1000 mm/año en las costas del Río de La Plata hasta los 450 mm/año en la parte más austral del territorio (Ver Figura N° 4).

Según datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional la ciudad de Bahía Blanca tiene un clima templado con valores medios anuales de temperatura entre 14 °C y 20 °C y estaciones térmicas bien diferenciadas.



**Figura 18: Isohietas de la Provincia de Buenos Aires y de la Región Sudoeste Bonaerense**

● **Ubicación relativa del proyecto**

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), considera la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional. Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (Lm) que combina dos índices: uno de humedad (Lh) y otro de aridez (La). A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad y el subtipo climático respecto a la variación estacional de la misma. El clima de Bahía Blanca según esta clasificación pertenece al tipo climático C1 "seco subhúmedo" y del subtipo climático s y w "con falta de agua estival e invernal moderada", que en este caso corresponden a una pequeña falta de agua y a un exceso hídrico nulo.

Otro método de clasificación climática es el de Köppen donde los climas son definidos principalmente en base a los valores medios anuales y mensuales de las temperaturas y la precipitación. Con estos criterios se definen seis grandes

grupos o tipos climáticos que luego son subdivididos en subtipos climáticos según características en cuanto a su estacionalidad tanto térmica como de humedad.

El área de influencia del proyecto tiene como principal característica que el valor anual de la evapotranspiración potencial (ETP) supera al valor anual de las precipitaciones. En base a estos datos, el clima puede ser clasificado como del tipo B "clima seco". Por otro lado, la estación seca se da en verano (subtipo s) y la temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C (subtipo a). (Ver Tabla 5 y Tabla 6).

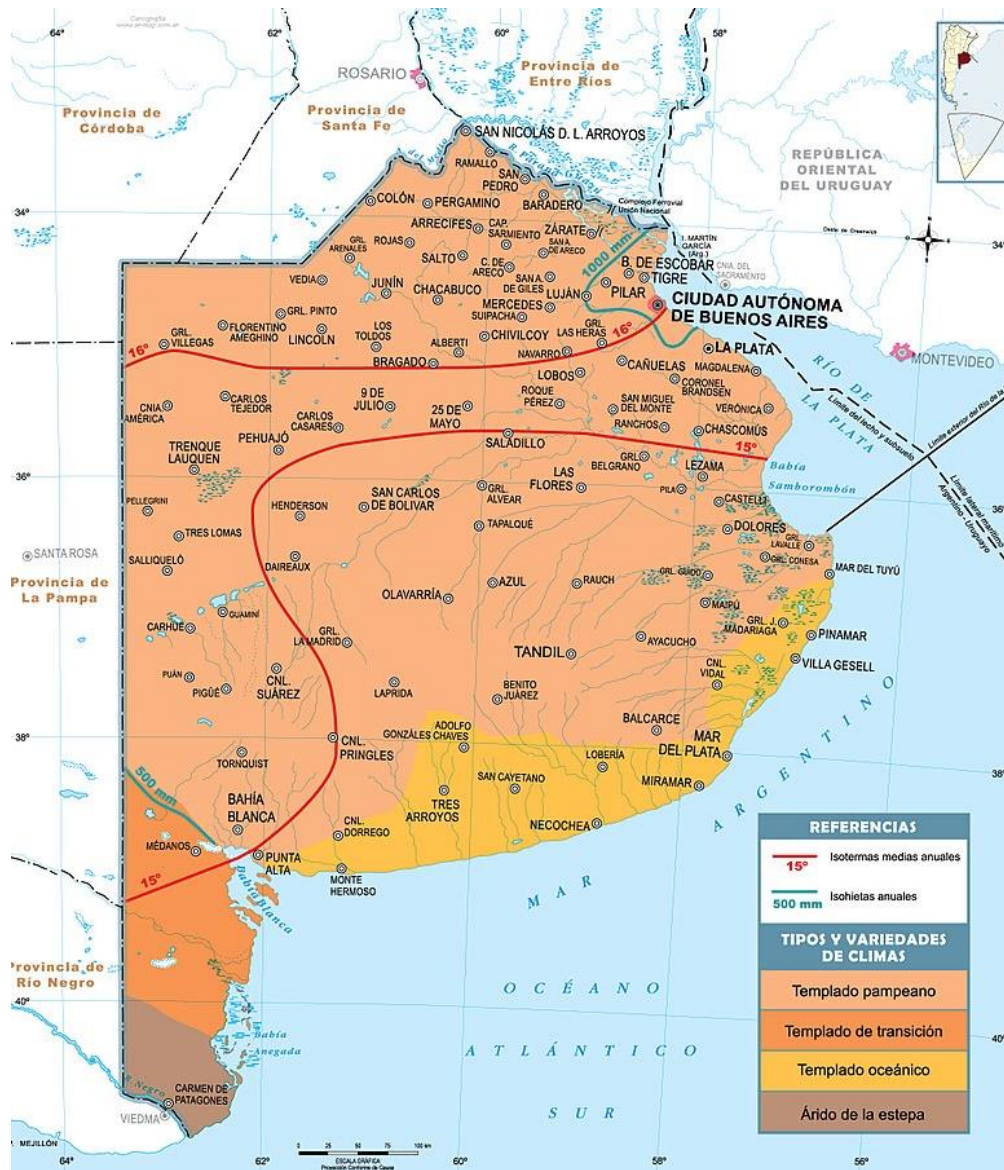
Tipo	Descripción	Condición
A	Climas tropicales lluviosos	$T_m > 18\text{ °C}$ todo el año.
B	Climas secos	$ETP > P_p$
C	Climas templados lluviosos	$-3\text{ °C} < T_m < 18\text{ °C}$ del mes más frío y $T_m > 10\text{ °C}$ del mes más cálido.
D	Climas de invierno frío	$T_m < -3\text{ °C}$ del mes más frío y $T_m > 10\text{ °C}$ del mes más cálido.
E	Climas polares	$T_m < 10\text{ °C}$ todo el año
H	Climas de alta montaña	Clima polar por encima de los 3000 msnm.

Ref.:  $T_m$ : temperatura media; ETP: evapotranspiración potencial;  $P_p$ : Precipitación media anual.

**Tabla 5: Tipos climáticos de Köppen respecto a la humedad y las temperaturas según Strahler y Strahler (1989)**

Tipo	Descripción
Estacionalidad de las Precipitaciones	
f	Sin estación seca
s	Con estación seca en verano
w	Con estación seca en invierno
m	Con precipitaciones de tipo monzónico
Régimen Térmico	
a	$T_m > 22\text{ °C}$ el mes más cálido
b	$T_m < 22\text{ °C}$ el mes más cálido y $T_m > 10\text{ °C}$ al menos 4 meses al año
c	$T_m > 10\text{ °C}$ menos de 4 meses al año
d	$T_m < -38\text{ °C}$ el mes más frío
h	$T_m$ anual $> 18\text{ °C}$
k	$T_m$ anual $< 18\text{ °C}$

**Tabla 6: Subtipos climáticos de Köppen respecto a la estacionalidad de las precipitaciones y características de las temperaturas medias ( $T_m$ ).**



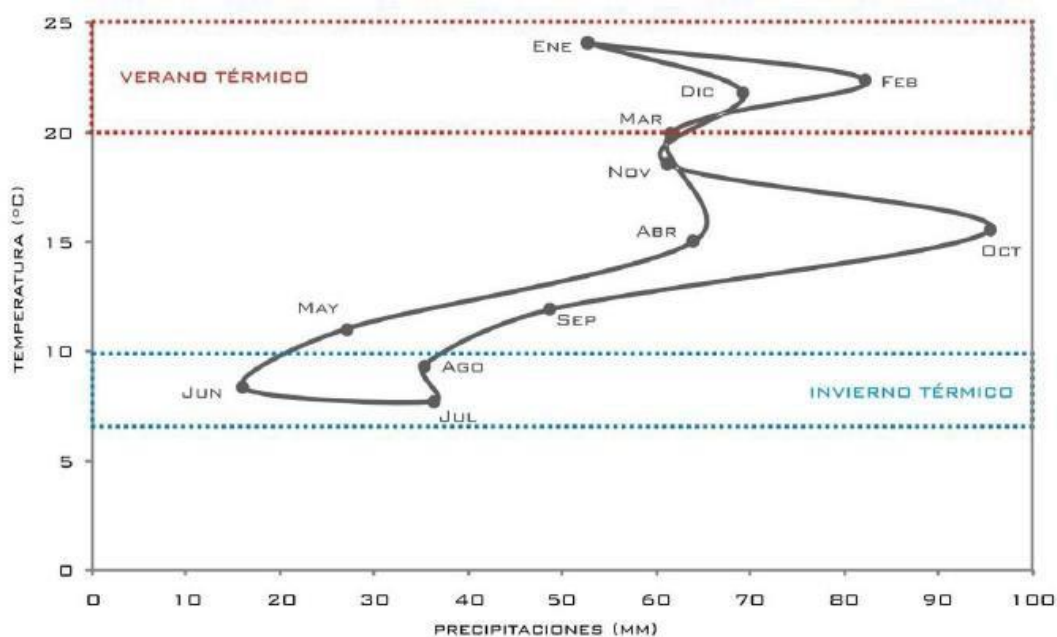
**Figura 19: Mapa de climas de la Provincia de Buenos Aires**

El clima predominante en el área es semiárido templado, de régimen térmico, que responde al clima continental, atenuado por la influencia marítima, lo que favorece al cultivo de cereales de invierno. Según Thornthwaite, se clasifica como clima mesotermal de región subhúmeda seca.

#### 4.5.1.2. Temperaturas

En el Sudoeste Bonaerense las variaciones de las temperaturas guardan relación con el efecto de continentalidad, exposición a los flujos de aire dominantes, orientación de la costa y corrientes oceánicas (Campo de Ferreras et al., 2004).

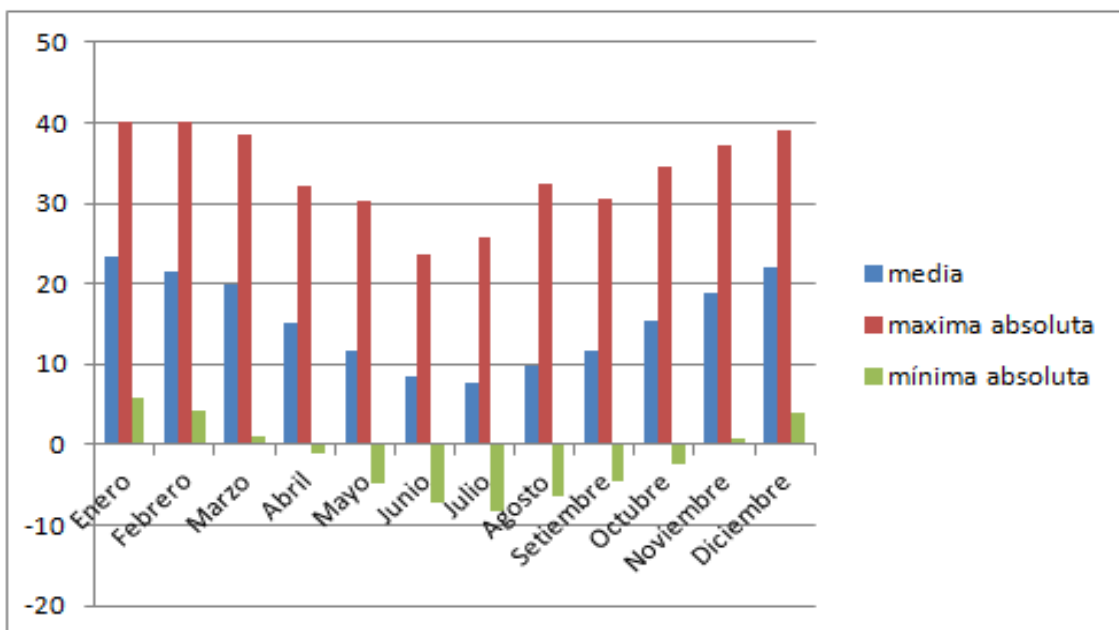
En el área de estudio estas variaciones responden mayormente a diferencias en los factores locales. En general se observa la presencia de veranos e inviernos térmicos bien diferenciados y estaciones intermedias muy similares en sus valores. Los inviernos son más fríos en las áreas serranas de Pigüé y Coronel Suárez y los valores se mantienen más o menos homogéneos en el resto del área (Figura 20).



**Figura 20: Climograma. Estación Bahía Blanca Aero (2001-2010)**

**Fuente: Servicio Meteorológico Nacional**

Las estaciones intermedias registran valores que oscilan en torno a los 14 °C siendo algo menores en los límites norte y este. Comparativamente esta situación se mantiene a lo largo de las distintas décadas. El efecto de continentalidad se manifiesta a través del análisis de la amplitud media anual de temperatura y el número medio de días con heladas. En el suroeste de la provincia de Buenos Aires las amplitudes térmicas son más bajas (menos de 14,5 °C), se amplían en proximidades a Bahía Blanca (entre 15,8 °C y 16,3 °C) y hacia el oeste.



**Figura 21: Valores promedio mensuales y anuales; valores máximos absolutos de temperatura, Estación Bahía Blanca Aero, período 1991-2000**

**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Meteorológico Nacional**

En la ciudad de Bahía Blanca la temperatura media anual fue de 15.0 °C período 1971-1990, siendo la temperatura media del mes más cálido (enero) de 23.2 °C y la del mes más frío (julio) de 7.5 °C. Se registró, en ese mismo período la temperatura mínima absoluta que fue de -11.8 °C (4 de julio de 1988) y la máxima absoluta de 43.8 °C (21 de enero de 1980). Los meses de mayores frecuencias de heladas son junio, julio y agosto. El número medio de días con heladas es de 35 días entre los meses de mayo y octubre (Ver Figura 21).

#### **4.5.1.3. Precipitaciones**

La precipitación es el elemento meteorológico de mayor variabilidad espacial y temporal. El principio fundamental de las precipitaciones es la acumulación de la humedad en el suelo para ser utilizada por las plantas. En términos económicos tienen gran importancia en la actividad agrícola y ganadera.

El régimen de precipitaciones en el sitio del proyecto se ubica en la región semiárida y subhúmeda-seca del país, con características climáticas que la

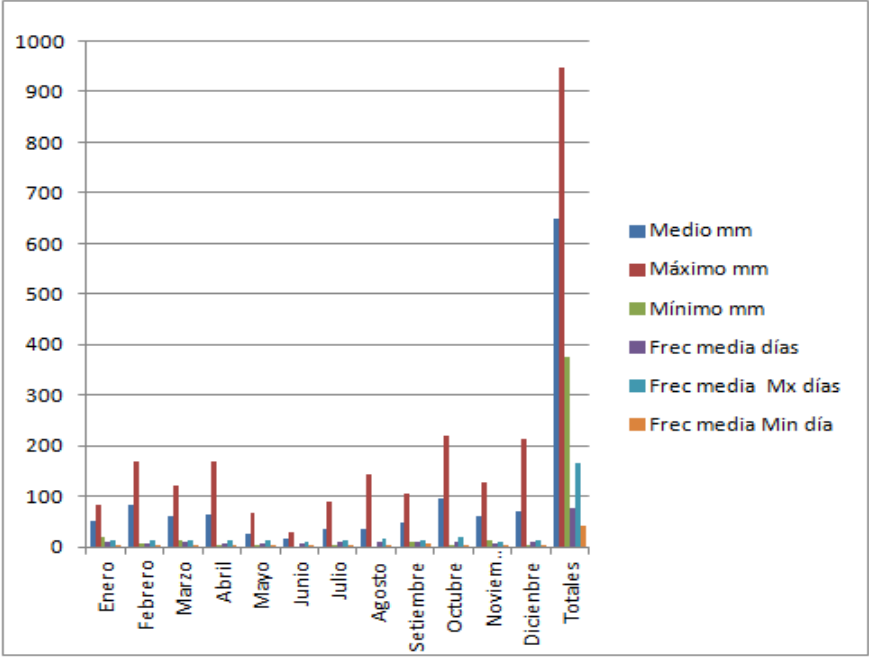
diferencian del resto de la Provincia de Buenos Aires en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias. La actividad económica corresponde esencialmente a una zona ganadera con agricultura, donde el riesgo agrícola crece de norte a sur y de este a oeste.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas en el área del proyecto es de 650 mm, y la frecuencia media anual, medida como la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm, es de 103 días. Las precipitaciones presentan un patrón estacional marcado, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y abril) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre). Durante el decenio 1991-2000 las precipitaciones anuales fluctuaron entre los 470 y 1000 mm; las precipitaciones máximas acumuladas mensuales registraron entre 190 y 200 mm y el máximo registro diario fue de 125 mm.

Los valores de las precipitaciones en la región decrecen con un patrón en dirección Noreste a Suroeste. Si se comparan los diferentes períodos el trazado de isohietas presenta variaciones con una diferencia en los valores medios a lo largo del tiempo. En los últimos años se observó un incremento de las precipitaciones durante los meses de verano, mientras que en los meses de otoño el milimetraje tuvo una distribución irregular. Así por ejemplo la isohieta de 600 mm que en el período 1971-1984 (Figura 24 A) se situaba al Noroeste de Bahía Blanca mientras que en la década de 1981-1990 (Figura 24 B) su trazado se ubica al Sudoeste de la ciudad. Esta tendencia positiva registrada durante las últimas cuatro décadas ha significado un incremento promedio de 30 mm/década, en coincidencia con lo observado en la totalidad de la región semiárida argentina (Figura 24).

Este comportamiento manifiesta las características distintivas de las precipitaciones en los climas dependientes del movimiento de diferentes masas de aire y pone en evidencia la existencia de variaciones espaciales generadas por las condiciones de sitio (Gil et al., 2008).

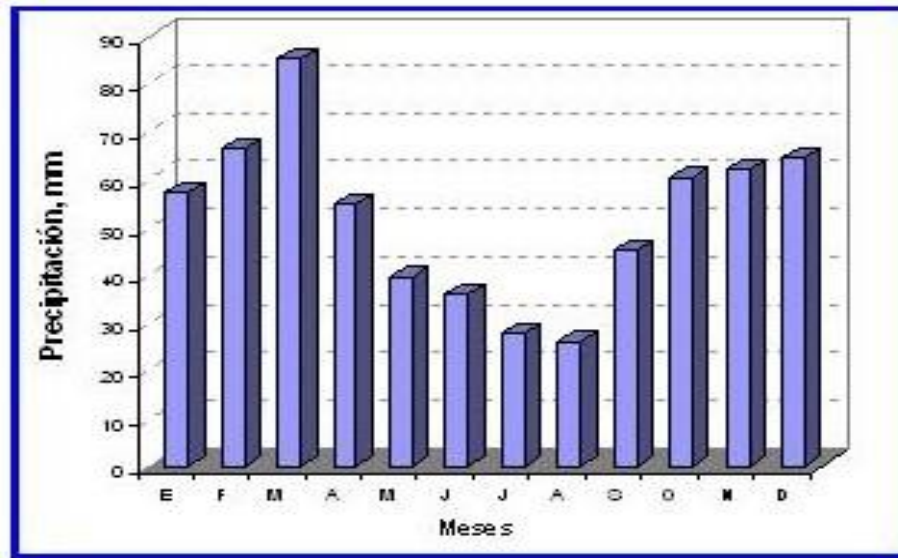
El promedio de días con precipitación en el área del proyecto es de 78 días/año; en el semestre más cálido se observan tormentas eléctricas con un promedio de 41 días/año. El granizo y la nieve son fenómenos de baja ocurrencia, siendo la frecuencia promedio de 1 vez al año en el primer caso y 3 casos de nevadas en la década 1991-2000.



**Figura 22: Promedios acumulado mensual de precipitaciones, máximos y mínimos, y frecuencias para la estación Bahía Blanca Aero, periodo 2001 - 2010**

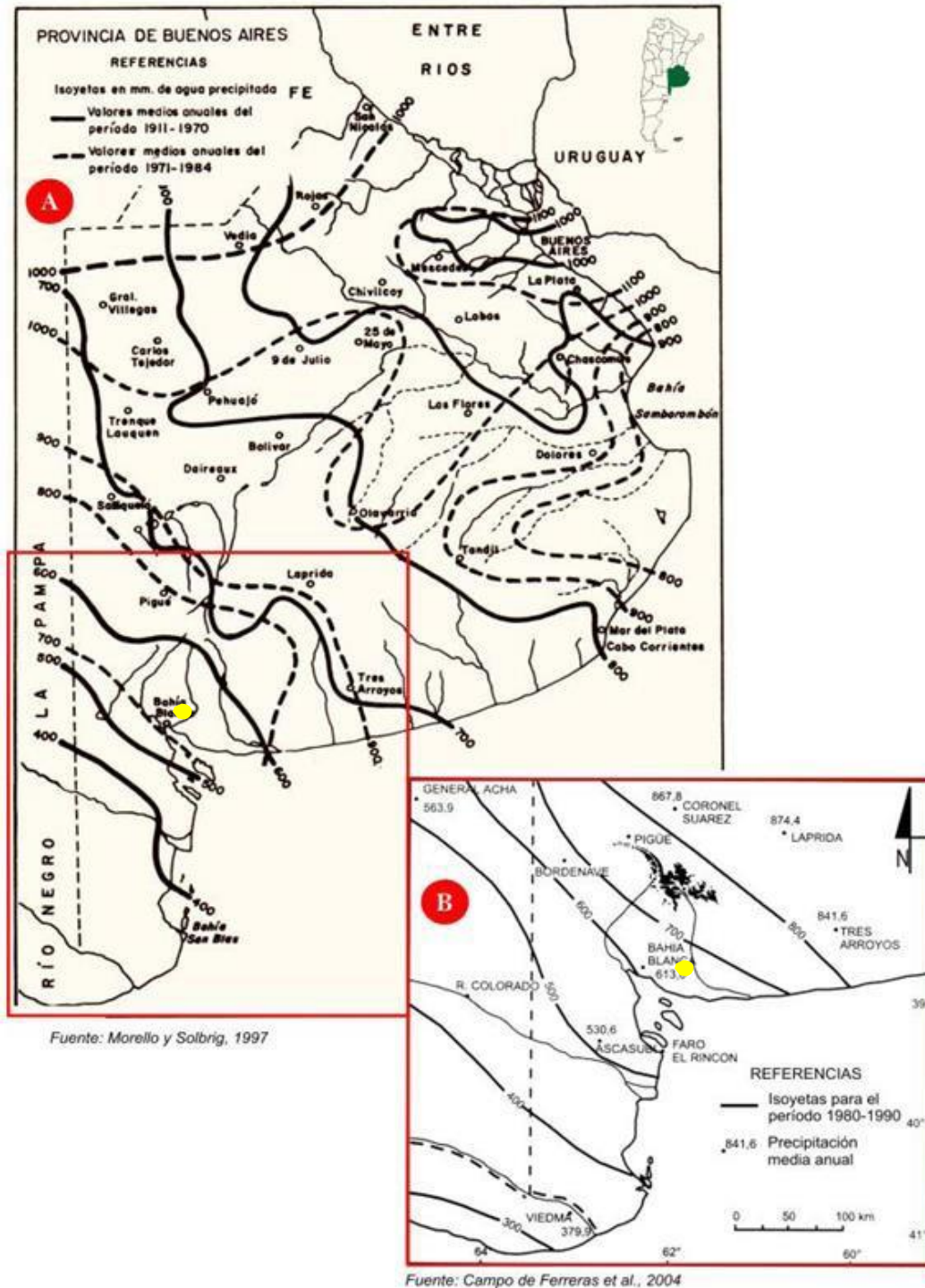
**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Meteorológico Nacional**





**Figura 23: Distribución anual de las precipitaciones medias en Bahía Blanca para el período 1860-2000**

**Fuente Departamento de Agronomía - Universidad Nacional del Sur**



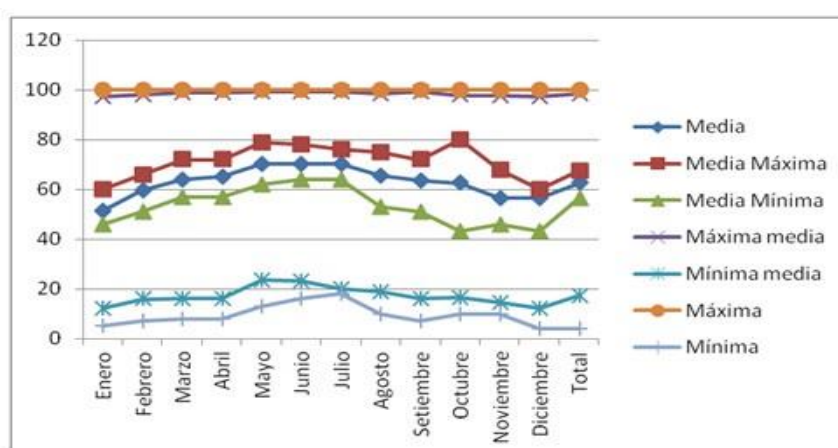
**Figura 24: Mapas de isohetas para distintos períodos A: Isohietas para la provincia de Buenos Aires. B: Isohietas para el Suroeste Bonaerense.**

● **Ubicación relativa del proyecto**

**Fuente: Gil, 2009**

#### 4.5.1.4. Humedad relativa

La humedad relativa del aire, en el área de estudio, tiene un valor medio anual de 62,6% (periodo 2001- 2010). Los valores medios mensuales varían notablemente a lo largo de los distintos meses del año, teniendo una relación inversa con la temperatura media. Durante los meses de noviembre a febrero, que son más cálidos, los valores son siempre menores al 60%, mientras que, en los meses más fríos, de mayo a agosto siempre superan el 65 %. La presión atmosférica oscila entre los 1004.1 a 1005.4 en hPa.



**Figura 25: Valores promedio mensuales de humedad relativa, máximos y mínimos mensuales, y medias. Estación Bahía Blanca Aero. Periodo 2001 - 2010**

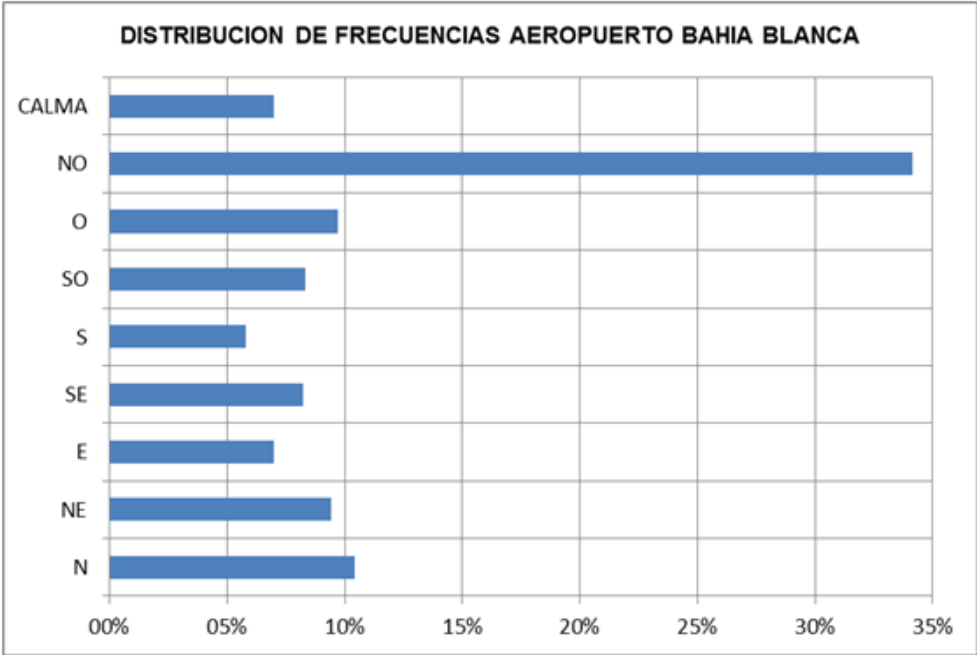
**Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.**

#### 4.5.1.5. Vientos

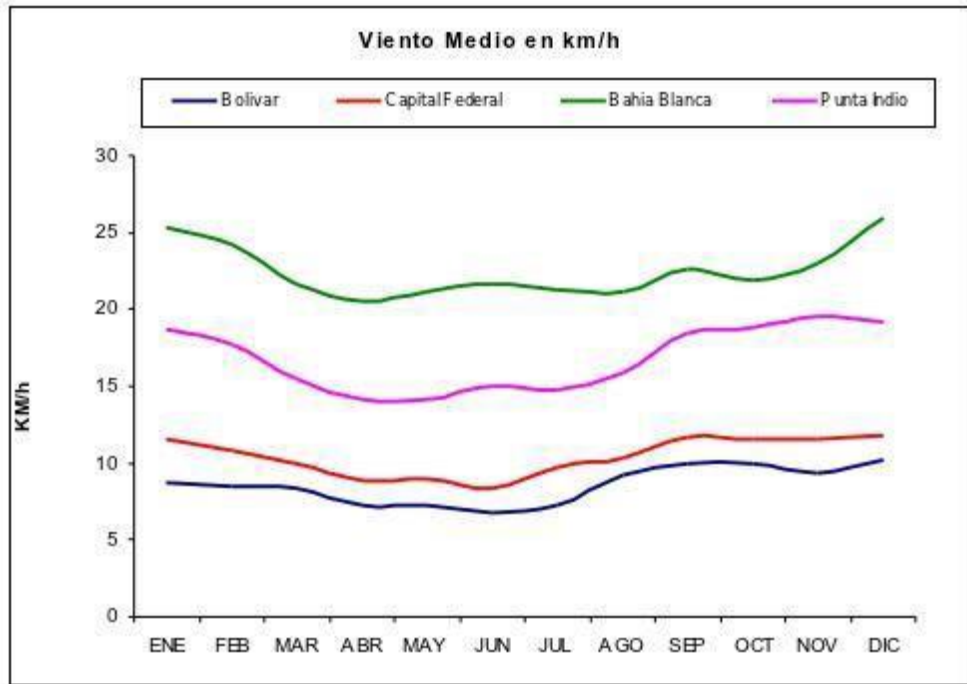
Los vientos en general son moderados, pero en diciembre, enero y febrero se incrementan notablemente. La dirección predominante es noroeste y norte especialmente en verano; en invierno se incrementa la frecuencia de vientos provenientes del sur y sureste.

La velocidad media anual de los vientos zonales fluctúa entre los 20 y 27 Km/hora a largo del año, con variaciones estacionales. En enero se registra el valor medio mensual máximo de 26,7 Km/hora mientras que el mínimo se registra en el mes de mayo con 20,4 Km/hora.

La frecuencia de días con calma aumenta en el período marzo-junio donde se registra la menor velocidad media promedio del año. El resto de los meses presenta menor frecuencia de días de calma y en general los vientos del área de estudio no son de gran intensidad (mayores a 40 Km/hora).



**Figura 26: Frecuencia de vientos**



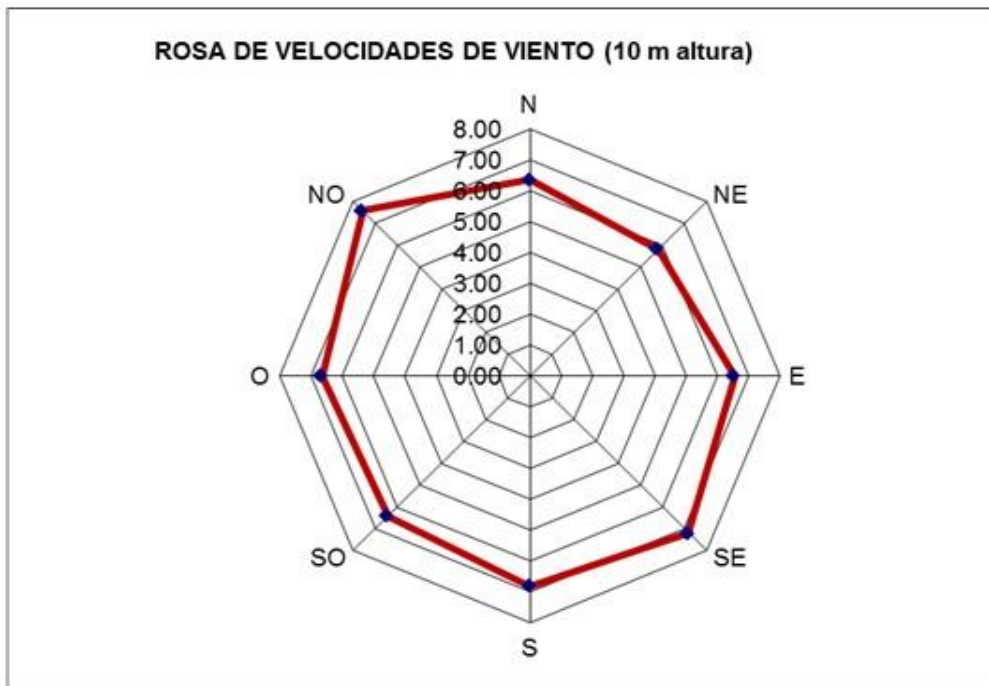
**Figura 27: Comparación de Velocidades medias de vientos de distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires y Capital Federal**

**Fuente: Centro Regional de Energía Eólica, Minplan**



**Figura 28: Rosa de vientos con las frecuencias medias anuales según dirección**

**Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Meteorológico Nacional**



**Figura 29: Rosa de velocidades medias anuales de vientos según su dirección**

**Fuente: Elaboración propia in situ**

#### **4.5.1.6. Heliofanía**

La zona de influencia del proyecto registra una frecuencia de 108 días cubiertos y 72 días claros (SMN, período 2001-2010). La frecuencia de días con cielo claro no presenta marcada estacionalidad, siendo mayor su frecuencia para los meses de invierno y primavera. En cuanto a la cantidad de días nublados, su mayor frecuencia se presenta en los meses correspondientes a la estación de verano y otoño. Los meses que van de diciembre hasta abril son los que registran condiciones del tiempo con mayor cantidad de días con cielo cubierto que días con cielo claro.

#### **4.5.1.7. Evapotranspiración y balance hídrico**

El balance hídrico permite conocer la cantidad de agua que se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo. En el área de estudio se observa que los valores de ETR son, para la mayoría de los meses, iguales a los valores de ETP. Se observa que, para diciembre, enero, febrero y marzo, los valores de ETR son menores a los de ETP. Esto indica que durante esos meses el agua que

llega por las precipitaciones (PP) no alcanza para cubrir el agua que se pierde por evapotranspiración originando un déficit hídrico (Ver Tabla 7).

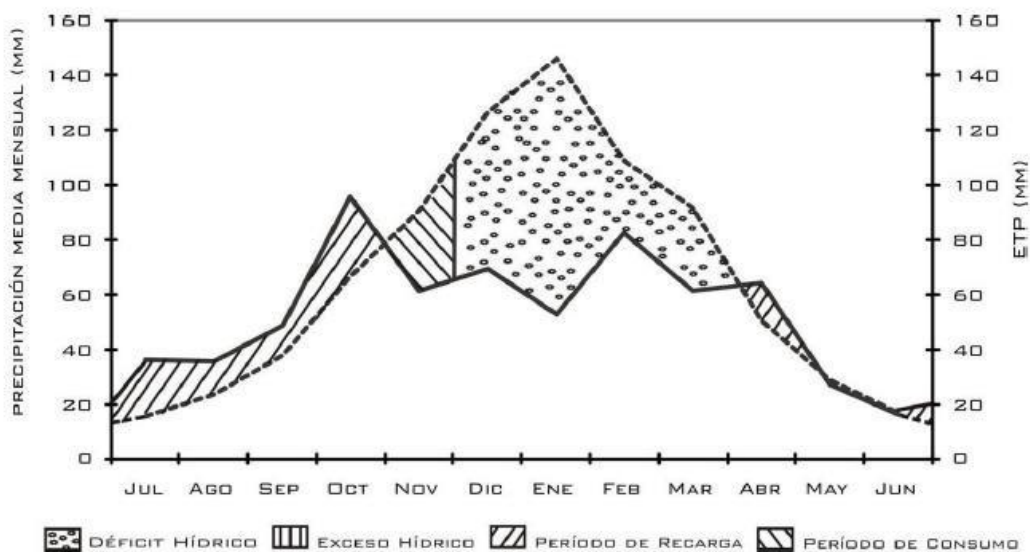
Parámetro/Mes	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones PP	36,4	35,3	48,8	95,5	61,3	69,2	52,8	82,3	61,5	64,0	27,1	16,0
ETP	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	126,6	145,8	109,0	91,8	50,6	28,6	16,7
PP-ETP	20,7	11,8	11,1	29,2	-29,5	-57,4	-93,1	-26,8	-30,3	13,3	-1,5	-0,7
Agua Almacenada	31,8	43,7	54,7	83,9	54,4					13,3	11,8	11,1
Déficit hídrico						3,0	93,1	26,8	30,3			
Exceso Hídrico												
ETR	15,7	23,5	37,7	66,3	90,8	123,6	52,8	82,3	61,5	50,6	28,6	16,7

Ref.: PP: Precipitación; ETP: Evapotranspiración potencial; ETR: Evapotranspiración real.

**Tabla 7: Balance Hídrico. Estación Bahía Blanca Aero. Período 2001-2010**

**Fuente: Datos del Servicio Meteorológico Nacional**

En la Tabla 7 se observa el déficit hídrico que se produce de diciembre a marzo donde el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración. En los meses previos al déficit hídrico, como así también luego de ocurrido el mismo, se observa que hay agua disponible almacenada en el suelo. Los procesos que llevan a este almacenamiento se caracterizan por dos procesos o períodos: el período de recarga, en el cual el suelo incorpora el agua excedente proveniente de las precipitaciones, debido a que son mayores que la evapotranspiración; y el proceso que ocurre cuando la evapotranspiración supera la cantidad de agua recibida por precipitación y se utiliza el agua almacenada en el suelo. Cuando el requerimiento de agua es mayor que la que se encuentra almacenada en el suelo, se produce el déficit hídrico mencionado anteriormente (Ver Figura 29).



**Figura 30: Balance Hídrico según datos de la Est. Bahía Blanca Aero (2001-2010)**

**Fuente: Servicio Meteorológico Nacional**

## **4.5.2. Geología y geomorfología**

### **4.5.2.1. Geología**

El conocimiento de la historia geológica de Bahía Blanca se remonta a los tiempos que Charles Darwin la visitó en 1832. No solo a Bahía Blanca sino también a sus alrededores a bordo del velero Beagle. La cantidad de información geológica y biológica brindada por sus notas y publicaciones, sus agudas observaciones acerca de la génesis de los depósitos y organismos son valoradas hasta el presente.

El sustrato de la ciudad Bahía Blanca está constituido por sedimentos continentales cuya base expuesta es atribuida al Plioceno superior, llamados "sedimentos pampeanos" y correlacionados con las formaciones Monte Hermoso e Irene (González, 1984) son limos y limos arenosos pardo rojizos a pardo grisáceos groseramente estratificados a masivos. El conjunto culmina con un potente banco de tosca masiva a laminar de 1 a 2 metros de espesor de extensión regional, atribuido al Ensenadense (García y García, 1964). Estos depósitos, se pueden apreciar, en los valles de los ríos Sauce Grande, Sauce Chico y en los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico. Además en las



barrancas de la calle Sarmiento al 2000 de la ciudad de Bahía Blanca y en la zona de Las Oscuras. (Ver Figura N° 16, N° 17, N° 18 y N° 19).

A estos "sedimentos pampeanos", Furque (1957), los denominó en el valle del río Sauce Grande, como formaciones Saldungaray y La Toma en la zona de Ventania. Estas son las mismas que en las barrancas de la Farola Monte Hermoso, corresponden al llamado "piso hermósico" (Ameghino, 1889), o "hermosense típico" y Miembro de Limolitas Claras y Limolitas Estratificadas (Bonaparte 1960). El miembro de Limolitas Claras de Bonaparte fue llamado "Chapadmalalense" por Vignati (1925).

Zavala y Navarro proponen que el "hermosense típico" fue depositado a través de una dinámica fluvial en un ambiente de ríos fangosos de alta sinuosidad.

Los sedimentos pampeanos son muy difíciles de correlacionar debido a la uniformidad litológica, aunque llevan faunas de edades diferentes. Por ejemplo en la zona de Grünbein y Barrancas de Sarmiento los sedimentos loessicos contienen una fauna especialmente de roedores del grupo de los Octodontidae, *Xenodontomys* y *Phtoramys* que sugieren una edad del Mioceno tardío (<biblio>). Otros sedimentos loessicos están expuestos en Las Oscuras, en la cuenca media del Río Sauce Grande, especialmente de roedores que sugieren una edad Plioceno temprano. Sobre esta base, la formación Las Oscuras puede correlacionarse con la base de la Formación Monte Hermoso, expuesta a la Farola Monte Hermoso en la costa atlántica.



**Figura 31: Fotografía en calle Sarmiento al 2000 de Bahía Blanca; Sedimentos Pampeanos**

**Fuente: Propia**



**Figura 32: Fotografía de la Ladera del Sauce Grande; Paraje Las Oscuras**

**Fuente: Propia**



**Figura 33: Río Sauce Grande; Paraje Las Oscuras**

**Fuente: Propia**



**Figura 34: Corte en la Ruta N° 3 de antiguas terrazas**

**Fuente: Propia**

En el suroeste de la provincia de Buenos Aires el post-Plioceno tardío se encuentra en depósitos marinos someros en la zona litoral y depósitos fluviales

desarrollados dentro de valles intermontanos. Hay una conexión genética notable entre la elaboración y relleno de los valles fluviales (Sauce Grande), con los cambios del nivel del mar.

Hay dos fases en la formación de los valles intermontanos. Una se caracteriza por la erosión y "bypass" sedimentario a través de los valles erodados, depositados en una línea de costa deprimida como respuesta a una caída relativa del nivel del mar. Y la otra es la depositación que ocurre dentro de los valles intermontanos, debido a un ascenso relativo del nivel del mar. Esto muestra una simultaneidad entre los depósitos fluviales y los depósitos marinos propios de las transgresiones cuaternarias.

En el sustrato de Bahía Blanca, es el primer episodio de mar alto cuaternario (Pleistoceno) que González (1984), menciona en la Formación Bahía Blanca con sus tres miembros: Coluvial, Deltaico y Fluvial.

El miembro Coluvial incluye depósitos conglomerádicos gruesos a menudo cementados por carbonatos. Se observan a 2 Km del Dique Paso de las Piedras.

El miembro Deltaico se vincula al ascenso relativo del nivel del mar correspondiente a una época interglacial.

Sobre el miembro Deltaico apoyan discordantemente, depósitos marinos más modernos, mostrando una transgresión marina. Este cambio relativo en el nivel del mar habría labrado el valle del Sauce Grande, y posterior depositación de la Formación Aguas Blancas (Pleistoceno superior).

Los registros del Holoceno, en esta región, son los que corresponden al sitio arqueológico Monte Hermoso 1 de edad Lujanense. Sobre estos sedimentos, en los valles fluviales se depositan sedimentos lagunares y fluviales con desarrollo de paleosuelos asignados a la Formación Aguas Blancas.

En el área de la costa marítima de Bahía Blanca, González (1989), reconoce al menos cinco niveles en los cuales el nivel del mar osciló construyendo depósitos de conchillas (edad 5.900 años). Estos eventos se correlacionan con la Formación Las Escobas (Fidalgo et. Al 1973). Hay pruebas de oscilaciones del nivel del mar en forma de pulsos o transgresiones, siempre de menor importancia. Pero, el

nivel del mar, habría llegado a estar por debajo de la actual cabecera del estuario hace aproximadamente 1000 años. Posteriormente un ajuste eustático llevo a la costa a su nivel actual.

Aunque no ha sido fehacientemente comprobado, el nivel del mar podría haber alcanzado mayores alturas durante el Pleistoceno (Gonzalez, 1984-Farinati, 1984), depositando sedimentos hasta la cota 30 metros sobre el nivel del mar. Por su parte González Uriarte 1984, asigna a su "primer paleonivel marino" cotas promedio entre 15 y 30 metros sobre el nivel del mar. Todos estos sedimentos son de edad cuaternaria, entre el Pleistoceno superior y Holoceno.

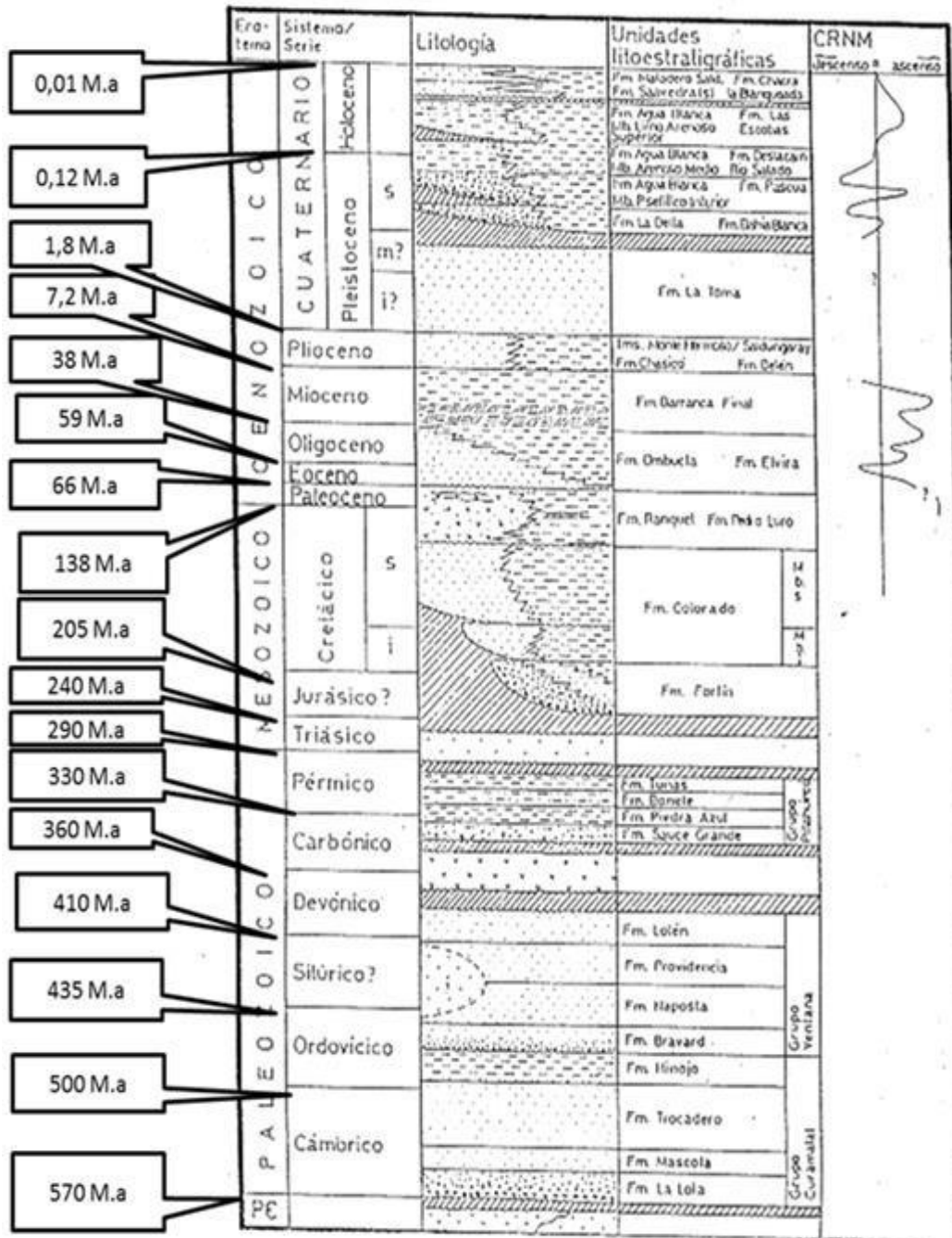


Figura 35: Cuadro estratigráfico. Quattrocchio - Zavala

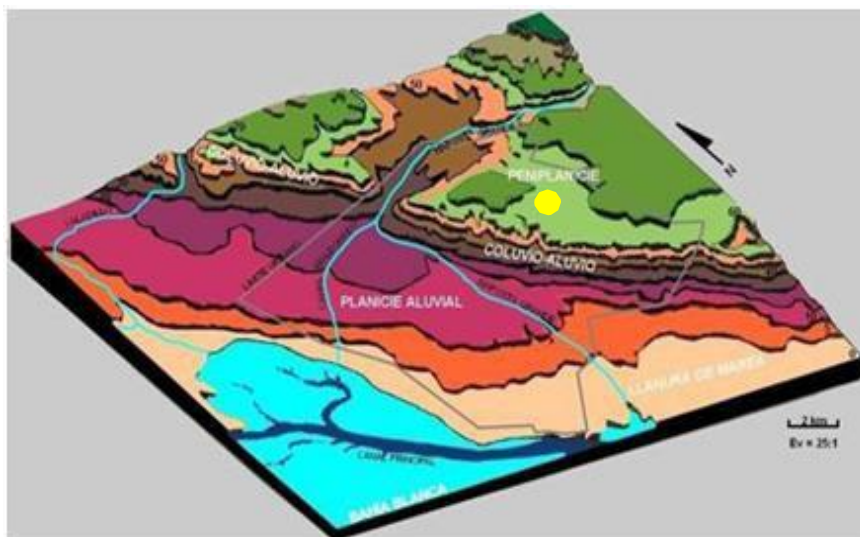
#### 4.5.2.2. Geomorfología

Las variaciones climáticas producidas durante al Cuaternario han sido fundamentales en los procesos de erosión-acumulación en los diversos ambientes de la región pampeana. Esto ha originado secuencias sedimentarias

con alternancia de paleosuelos asociados a un conjunto de geformas que permiten asignar al ambiente una génesis compleja.

El aspecto general de la llanura pampeana está vinculado a acumulaciones sedimentarias de origen eólico. El relieve en general presenta un ordenamiento escalonado con valores que van decreciendo desde las sierras de la Ventana hacia el mar.

La llanura desde la base de las sierras una cota de 300-350 metros sobre el nivel del mar representa una planicie de construcción suavemente ondulada con una pendiente regional del 0,5%. Siendo la pendiente máxima del 4% y una pendiente mínima del 0,2%. La llanura se encuentra disectada por cuerpos de agua como son el Río Sauce Grande, Sauce Chico y los Arroyos Napostá Grande y Napostá Chico; y también por algunos bajos topográficos centrípetos que encierran algunas lagunas temporarias producidas por el escurrimiento superficial debido a las precipitaciones.



**Figura 36: Diagrama topográfico**

**Fuente: Caló, J. (1999)**

**● Ubicación relativa del proyecto**

La acción del agua, la gravedad y los procesos fluviales han tenido desde el Pleistoceno tardío una participación muy activa en el modelado del paisaje. Los

cambios ambientales producidos en la región generaron una red de drenaje organizada con secuencias fluvio-lacustres.

La llamada Ría o estuario de Bahía Blanca por su constitución sedimentaria y su red de islas y planicies costeras, sugiere la actividad de ríos primitivos influenciados por el ambiente marino. Sin embargo, sólo se observan en la cuenca actual cursos con caudales muy limitados. La presencia de unidades morfológicas externas al área, como el río Colorado, sugieren una serie de formas vinculadas al estuario. Los cambios de rumbo del río Colorado, variaciones significativas en la línea de costa y el decaimiento en los aportes sedimentarios, permitieron el incremento de la influencia marina en el ambiente del estuario.

El partido de Bahía Blanca presenta una importante extensión de planicies de marea que con distinta altura y edad relativa enmarcan el llamado canal principal. Estas comprenden áreas litorales que en mayor o menor medida están cubiertas por vegetación adaptada a las inundaciones periódicas del agua de mar. Se identifican dos tipos, las que son geomorfológicamente estables y las sometidas a condiciones variables que forman las islas e islotes del estuario. Las playas tienen un relieve suave con pendiente hacia el mar; y los canales de marea se sumergen y emergen alternativamente. Las condiciones salinas de los suelos son variables. Los niveles de terrazas e islas son considerados como ecosistemas con gran variación natural.

La dinámica litoral, representada por la acción de canales de marea, se ha podido determinar dos orígenes, uno continental y otro insular.

El continental vinculado a las geoformas más elevadas sin canales o brazos del mar. Y la insular conectada principalmente a los canales de marea presentando un gran número de islas e islotes.

El ambiente continental constituye una suave planicie cubierta por sedimentos eólicos arenosos. Aunque Gonzalez Uriarte (1984), caractericen como paleonivel marino como consecuencia de una transgresión marina de edad Pleistocénica. Moscatelli (1980), lo define como una planicie de origen continental, siendo que el material eólico se deposita sobre un manto espeso de tosca. A pesar de estas dos ´posturas dispares, se consideran que son de un nivel continental. El segundo nivel pertenece a una planicie marina antigua, con resto de un antiguo

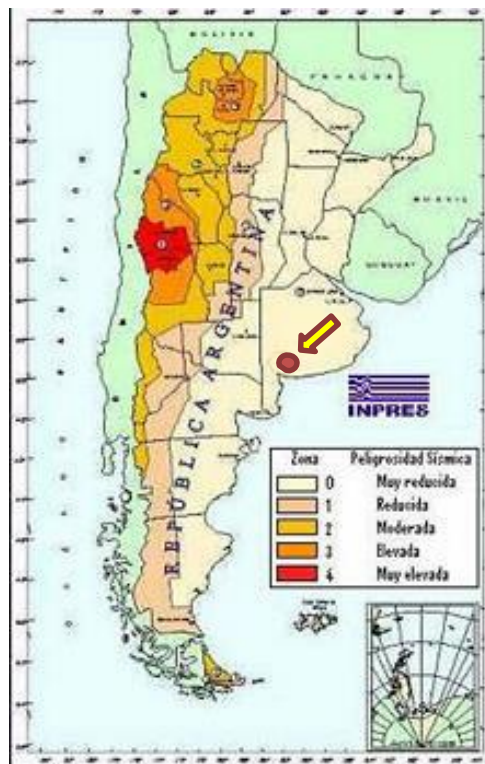


acantilado. Esta se conecta con la planicie marina actual en la que se observan las corrientes de marea. El límite con la planicie actual marina es difuso.

En cuanto al ambiente insular, es una continuación del ambiente continental que va hacia el canal de la ría. Este brazo de mar está formado por un canal principal, cinco canales secundarios y varios canales menores interconectados formando una red de drenaje dendrítica.

#### **4.5.3. Sismicidad**

De acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) el área del proyecto se encuentra en la Zona de Peligrosidad Sísmica Muy Reducida, Zona 0 (Figura N° 22).



**Figura 37: Zonas Sísmicas de Argentina**

**Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica**

En consecuencia, no es necesario establecer condiciones especiales de prevención sísmica para la realización de actividades de movimientos de materiales, construcciones y demás obras ingenieriles del proyecto.

#### **4.5.4. Edafología**

El suelo es una formación de origen natural que se halla en la intersección de la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera. Resulta del accionar de distintos elementos ambientales, como el clima, la biota, las rocas, las geoformas, y también la actividad antrópica. Sus constituyentes son tanto minerales como orgánicos; pudiendo estar en estado sólido, líquido y gaseoso, los que están interrelacionados conformando distintos niveles de organización con variaciones verticales y laterales.

La cobertura pedológica del sur de la Llanura Pampeana presenta diversidad desde los sectores planos, hacia los relieves inclinados de las laderas y planos subnormales de terrazas y llanuras de inundación de los ríos y arroyos que disectan la región (Sánchez y Amiotti 1991).

La superposición de sedimentos eólicos y aluviales en los suelos yuxtapuestos de las terrazas aluviales incide en la pedogénesis. La correlación de la estratigrafía con los materiales constitutivos de los suelos permite comprender la vinculación entre las características edáficas con la evolución de las geoformas asociadas. Una de las dificultades que presenta el estudio de los suelos regionales surge de la nomenclatura utilizada en las planicies interfluviales, donde sedimentos de similar posición estratigráfica y características litológicas se han designado con nombres formacionales diferentes para cada localidad estudiada.

En los ambientes aluviales, por diversas fluctuaciones, es frecuente la existencia de suelos poligénicos con horizontes enterrados. Estos horizontes tienen características que fueron adquiridas durante períodos de estabilidad prolongada. Los cambios climáticos de envergadura como el ocurrido entre el Pleistoceno y el Holoceno dejan su impronta en los suelos a pesar de la estabilidad de la superficie en la que ellos evolucionan.

En la zona de Bahía Blanca, los interfluvios conforman las superficies planas en las que evolucionan los suelos de esta región. El valle del Arroyo Napostá Grande corta ese nivel de planeación y a la altura del Paraje Puente Canesa, conforma una terraza aluvial que presenta un abarrancamiento profundo en su cauce.

El edafoclima es ústico - térmico (Amiotti et al. 2010), siendo el clima atmosférico semiárido templado. Temperatura media anual es 15.5 °C. La

vegetación natural constituida por una estepa gramínea con una cobertura importante, pero que ha sido reemplazada en su mayor parte por cultivos de cereales.

Régimen	Características (TMA en °C)
Pergélico	Inferior a 0
Gélico	0-8 con verano muy frío
Frígido	0-8
Mésico	8-15
Térmico	15-22
Hipertérmico	Mayor a 22

**Tabla 8: Clasificación de los suelos según su temperatura media anual**

**Fuente: Amiotti (2010)**

Todo el paisaje está tapizado por un manto de sedimentos loésicos calcáreos de origen eólico que corresponden a la sección del Holoceno y que suprayacen en discordancia erosiva con la capa de tosca de edad Plio-Pleistoceno pre-existente. Estos sedimentos eólicos han sido alternativamente designados como Formación La Postrera (Fidalgo et al. 1975) o Formación Junín (De Salvo citado por Consejo Federal de Inversiones 1975) y más recientemente como Formación Saavedra (Rabassa 1989).

Los suelos que se presentan son:

1. Los suelos zonales (Suelo Muzzi), clasificados como Paleustoles Petrocálcicos, tienen secuencia de horizontes A-AC-Ck-2Ckm. Presentan un horizonte A de 19 cm, oscuro (10YR2/2 húmedo), con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. El solum se presenta decalcificado.
2. El suelo de la ladera clasificado como Ustortent Típico, (Suelo Canesa 1), presenta un perfil simple, de tipo A-C, textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A.
3. El suelo azonal de la terraza aluvial, (suelo Conesa 2), clasificado como Ustifluent Típico, se ha desarrollado en una secuencia sedimentaria constituida por materiales aluviales en la base a los que se yuxtaponen materiales de origen eólico en clara discontinuidad litológica; el perfil es

más complejo e incluye un suelo sepultado (A1-A2-C-2Ab-2Ckg). La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO<sub>3</sub> es irregular en relación con la profundidad del suelo.

La estabilidad de la superficie geomórfica en los interfluvios planos conlleva a un balance morfogénesis- pedogénesis favorable al desarrollo progresivo del suelo zonal de la región de Bahía Blanca (Suelo Muzzi). Del análisis micromorfológico surge que la composición mineral es homogénea en todo el perfil e incluye granos detríticos de cuarzo, feldespatos alcalinos, silicofitolitos, plagioclasas (andesina y labradorita), vidrio volcánico incoloro predominante y escaso pardo, fragmentos rocosos de origen volcánico, hornblenda verde, augita, hipersteno y epidoto. Los granos se presentan en general, frescos y escasamente alterados con excepción del feldespato potásico. Su forma, redondeada y subredondeada acusa el efecto del transporte eólico en suspensión y saltación por los vientos predominantes de dirección S-SW.

Con respecto a las características morfológicas los suelos zonales (Suelo Muzzi), clasificados como Paleustoles Petrocálculos, presentan un horizonte A de 19 cm, con evidencias de una fuerte actividad biológica y bien estructurado en bloques subangulares. El horizonte petrocálico discontinuo al anterior, a los 80 cm de profundidad. La génesis del horizonte Ck a escasos 50 cm de profundidad se vincula a la presencia de la capa de tosca que actúa restringiendo el libre paso del agua al suelo.

El Suelo Canesa 1, está clasificado como Ustortent Típico, presenta un perfil simple, de tipo A-C, con textura gruesa uniforme, estructura muy débil y lavado incipiente de carbonato de calcio que afecta sólo al horizonte A. El suelo azonal de la terraza aluvial (Suelo Canesa 2), clasificado como Ustifluent Típico, es una mezcla de materiales sedimentarios de dos orígenes, uno aluvial y yuxtapuesto con discontinuidad litológica materiales de origen eólico. La distribución de carbono orgánico (CO) y del CaCO<sub>3</sub> es irregular en relación con la profundidad del suelo. La sucesión de horizontes muestra poligénesis asociada a los cambios climáticos ocurridos en el Holoceno del sudoeste pampeano. En cada horizonte de la capa aluvial (2Ab-2Ckg) se verifica la ocurrencia de diferentes procesos pedogenéticos superpuestos.

#### **4.5.5. Recursos hídricos**

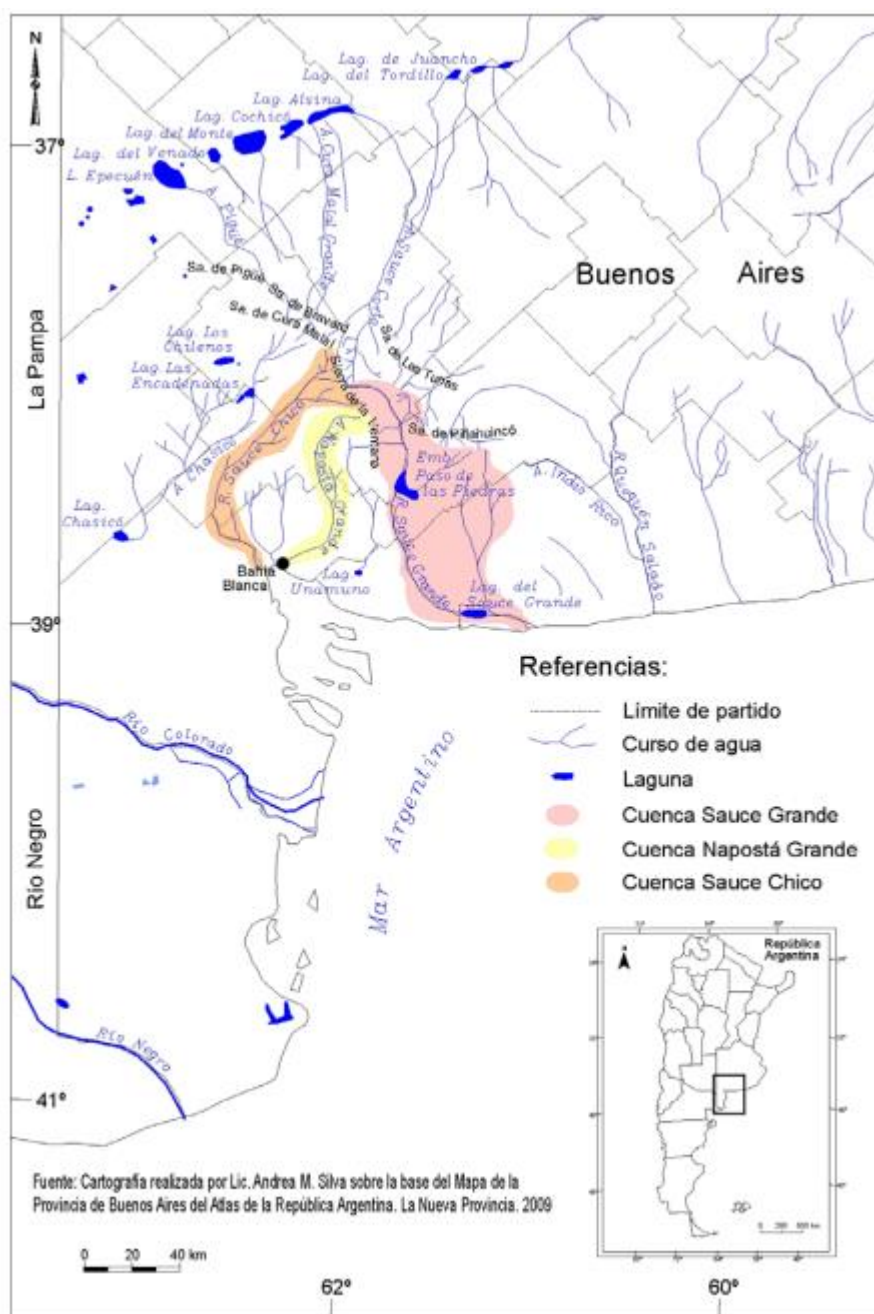
La hidrografía regional guarda una estrecha relación con la presencia de las Sierras Australes. Hacia el Este de la región se desarrolla el Sistema de Ventania con alturas máximas que rondan los 1.200 m.s.n.m. con el Cerro Tres Picos de 1.234 m.s.n.m. como punto más alto de la provincia. Allí se originan diversos cursos fluviales que forman cuencas exorreicas con desembocadura en el Océano Atlántico y endorreicas hacia el Oeste; constituyendo la mayor divisoria de aguas de la región. Tal es el caso del río Sauce Grande y de los arroyos Sauce Chico, Napostá Chico y Napostá Grande, de los cuales este último atraviesa el casco urbano de Bahía Blanca. Todos se alimentan exclusivamente de la lluvia caída en sus cuencas, por lo cual su caudal está condicionado a las épocas de sequía o exceso de agua.

##### **4.5.5.1. Agua superficial**

La red de drenaje superficial de la región que introduce aguas continentales al sistema es en la actualidad muy reducida comparada con el antiguo delta (Perillo et al. 2004). Los cursos de agua principales son el río Sauce Grande que desemboca al norte de la localidad de Monte Hermoso, río Sauce Chico, que desemboca en la cabecera del estuario Bahía Blanca, y el arroyo Napostá Grande que desemboca en la zona media del Canal Principal.

La cuenca alta del río Sauce Grande, está situada en el sudoeste bonaerense, Argentina (Figura 39). La misma abastece el complejo hidráulico Embalse Paso de las Piedras, comportándose como servicio ambiental primordial para el consumo hídrico de Bahía Blanca.

Los sistemas de Sauce chico y Napostá Grande (Figura 38) tienen cuencas que nacen en la vertiente suroccidental del Sistema Serrano de Ventania, atraviesan la llanura surventánica sin recibir nuevos aportes y desembocan en los alrededores de la ciudad de Bahía Blanca. Al llegar al ámbito marítimo cambian de un comportamiento encajonado y meandroso en la llanura, a una disposición abierta, con tributarios variables en el tiempo (González Uriarte, 2010). De acuerdo a Perillo et al. (2004), si bien el caudal de ambos puede verse afectado por las condiciones locales, el control de sus descargas depende principalmente de lo que ocurre en sus nacientes.



Sistema Fluvial	Área de la cuenca (Km <sup>2</sup> )	Caudal máx. (m <sup>3</sup> /seg)	Caudal min. (m <sup>3</sup> /seg)	Módulo (m <sup>3</sup> /seg)	Derrame anual (hm <sup>3</sup> )
A° Napostá Grande	1.237	220	0,06	0,4 a 0,5	13.430
Río Sauce Chico	1.800	570	0,30	1,5 a 1,6	47.463
Río Sauce Grande	4.181	1900	0,75	3,3 a 3,5	106.276

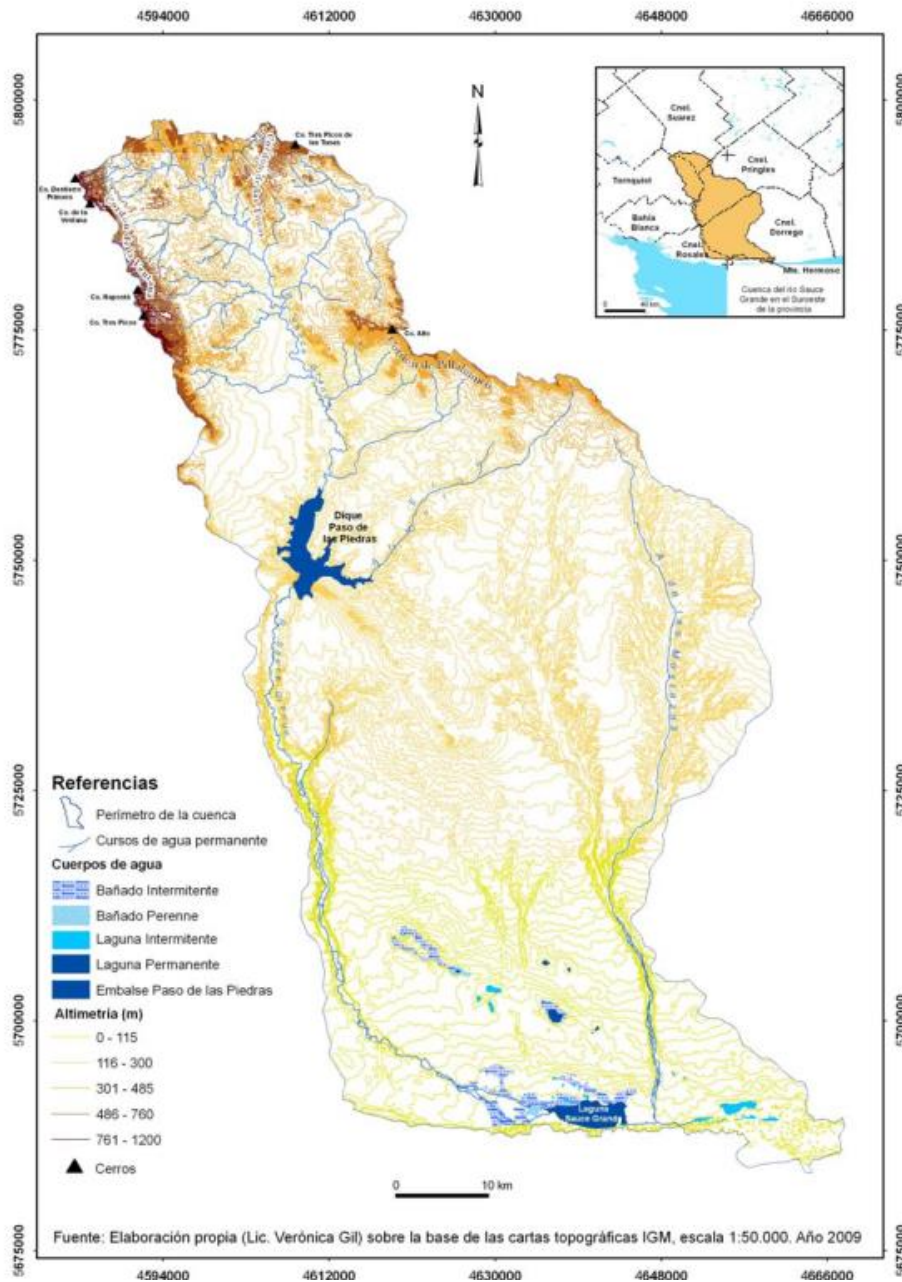
**Figura 38: Cuenca Sauce Grande, Napostá Grande y Sauce Chico.**

Las descargas medias anuales del río Sauce Chico y del Arroyo Napostá Grande son bajas con valores de 1,9 m<sup>3</sup>/s y de 0,8 m<sup>3</sup>/s respectivamente (Perillo et al., 2004). El caudal de ambos se eleva notablemente durante el período de lluvias máximas (primavera y verano), y en particular el Sauce Chico muestra otro pico de caudal en el otoño. Un análisis preliminar de la relación precipitación-caudal indicaría que, si bien ambos cursos de agua nacen en las Sierras de la Ventana (unos 120 Km al N de Bahía Blanca), el río Sauce Chico responde al régimen de precipitación de Bahía Blanca (Piccolo et al., 1987). Además, aunque los valores medios anuales y mensuales de este río son bajos, se han registrado valores máximos de descarga (en general asociados a la ocurrencia de tormentas persistentes) de hasta 106 m<sup>3</sup>/s (Perillo et al. 2004).

Los dos afluentes principales que existen son arroyos menores que llegan al estuario sobre el sector Norte tales como el canal Maldonado y el arroyo Saladillo de García. Estos nacen en la planicie surventánica, sus cuencas son muy pequeñas, tienen escaso volumen, carecen de escurrimiento permanente y sus aportes son generados por la precipitación local.

La cuenca alta del río Sauce Grande (CARSG) (Provincia de Buenos Aires), se encuentra ubicada en el contexto geológico de las Sierras Australes. Presenta tres unidades geomorfológicas importantes: las serranías, los niveles de piedemonte con cobertura loéssica y el valle del río (Rabassa, 1982).

La cuenca presenta una forma oval - oblonga a rectangular oblonga, que presupone que es poco susceptible a las crecidas, cuyas aguas escurren en general por un solo curso principal. La cuenca presenta una baja relación entre el desnivel y la densidad de drenaje, generando una alta rugosidad. Los cursos de agua, permanentes y transitorios, de mayor envergadura, favorecidos por el factor topográfico y el coeficiente de rugosidad de la cabecera podrían favorecerla actividad torrencial durante tormentas de alta intensidad en la cabecera. En la parte baja de la cuenca la rugosidad disminuye, y consecuentemente, favoreciendo la disminución de la torrencialidad de las aguas.



**Figura 39: Mapa de ubicación de la cuenca alta del río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires, Argentina**

El río Sauce Grande tiene su origen a 500 metros sobre el nivel de mar en el sistema de Sierras Ventania en la provincia de Buenos Aires Argentina, su principal aprovechamiento es el consumo humano, recoge las aguas de las sierras Curá Malal, Ventana y De Las Tunas. El valor de orden 4 es el río principal, siendo el curso de agua cuyo cauce alcanza la máxima magnitud dentro del área ocupada por la cuenca.



Para caracterizar la calidad del recurso hídrico, como lo es el embalse, se adjuntan las siguientes tablas con las principales características físico químicas:

<b>CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS DE AGUA DEL EMBALSE (ABSA 2013)</b>		
PH	-	8,5
ALCALINIDAD	[mg/l]	210
SODIO	[mg/l]	100
CLORURO	[mg/l]	45
SULFATO	[mg/l]	37
NITRATO	[mg/l]	1
DUREZA	[mg/l]	160
SDT	[mg/l]	400

**Tabla 9: Características fisicoquímicas de agua del embalse**

<b>CARACTERIZACION DE LA EUTROFIZACION (Valores medios desde 2011 a 2013, ABSA)</b>		
P total	mg/l	0,16
N total	mg/l	1,46
Clorofila A y Feofitina A	ug/l	31,1

**Tabla 10: Caracterización de la eutrofización**

Los valores medios hallados ubican al embalse entre eutrófico e Hipertrófico (Vollenweider & Kerekes, 1982; Wetzel 2001)

El agua del dique en su composición iónica es potable, según los parámetros normativos del C.A.A. Desde el punto de vista hidroquímico el agua es del tipo bicarbonatada-sódica, y el total de sales disueltas (TSD) es de 400 mg/l lo cual la hace un agua de baja salinidad. Sin embargo, la calidad del agua, en cuanto a su sabor y olor, se ve disminuida por la presencia de algas, especialmente en la época estival cuando el nivel del dique disminuye y se produce una mayor concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y consecuentemente una mayor concentración de algas.

#### **4.5.5.2. Agua subterránea**

El basamento Hidrogeológico está constituido por rocas del basamento cristalino, ígneas y metamórficas del Paleozoico. Siendo las unidades acuífugas basales de los sistemas acuíferos de la zona.

En el área interserrana, la profundidad del basamento cumplió la función de control en el desarrollo y la profundidad de las secciones acuíferas que puedan hallarse. El incremento en la profundidad del basamento cristalino, observado por datos de perforaciones profundas de dirección NO-SE; ha permitido el desarrollo de una columna sedimentaria de mayor espesor hacia la costa atlántica.

Las Formaciones Colorado, Pedro Luro y Ombucta, del Mesozoico superior (Cretácico) al Cenozoico, constituyen una secuencia estratigráfica de formaciones continentes del acuífero termal en la Cuenca de Bahía Blanca (Zambrano, 1980- Bonorino, 1988). El miembro superior de la Formación Colorado presenta areniscas medias a conglomerádicas con intercalaciones de arenas finas a muy finas de color rojizo, de origen continental. La Formación Ombucta se compone de arcillas yesíferas y tobas gris rosadas y de color rojo ladrillo intercalando niveles arenosos e incluso sabulíticos. El término arena sabulítica se refiere a una litología predominantemente arenosa, pero con un contenido significativo de granos de tamaños o sábulos entre el 5 y el 25 %. (Ver Tabla N° 5). La hidroestratigrafía de la Cuenca de Bahía Blanca es más compleja por tratarse de acuíferos profundos.

Bonorino (1988), fue quien la denomina sistema hidrotermal profundo de Bahía Blanca y le asigna una extensión comprobada de 3.000 Km<sup>2</sup>. "El acuífero está intercalado en una serie normal que constituye la cobertura, de edad cretácica - cenozoica, de un basamento fracturado en bloques que forman fosas y pilares tectónicos".

El descubrimiento del acuífero termal profundo se realizó en el pozo Argerich 1, construido en 1912 por la ex Dirección General de Minas y Geología, que alcanzó 711 m de profundidad y alumbró 3 capas; la más profunda a partir de 710 m, con 70 m de surgencia, un caudal espontáneo de 348 m<sup>3</sup>/h y una salinidad total de 1 g/l.

Desde ese momento hasta el presente es mucho lo que se ha hecho en favor y en contra de este importante reservorio de agua subterránea, cuyas características más importantes son: los espectaculares caudales y alturas de surgencia, con máximos de 1.000 m<sup>3</sup>/h y 200 m respectivamente. Las temperaturas del agua son mayores que las correspondientes al gradiente geotérmico normal, (entre 50 a 75 °C). Y la baja salinidad, fundamentalmente en virtud de que subyace a unidades hidrogeológicas con tenores salinos entre 8 y 30 g/l.

La recarga del acuífero termal profundo proviene de la infiltración en el ambiente serrano (vertiente occidental de Sierra de la Ventana) y la circulación se realizaría por vías preferenciales como son los paleocauces o superficies de fallamiento. El termalismo se debería al adelgazamiento de la corteza producto del rifting que causó la apertura del Atlántico.

Actualmente no se utiliza agua subterránea para el abastecimiento a la ciudad; ya que se consume agua del Dique Paso de las Piedras. La fuente de captación superficial se ubica en el Embalse de Paso de las Piedras, sobre el río Sauce Grande. La misma no presenta problemas en su capacidad de oferta. El agua cruda es sometida a un proceso de microfiltración y luego se la trata convencionalmente por medio de plantas de tratamiento. La red mantiene un nivel de cloro residual entre 0,2 y 0,4 mg/l. Tanto la fuente superficial como subterránea tienen niveles de calidad aceptables. Su oferta es de unos 200.000/240.000 m<sup>3</sup>/día, según la época del año. Existen plantas de tratamiento con una capacidad de unos 215.000 m<sup>3</sup>/día. Existe la alternativa de agua subterránea, como oferta adicional de unos 80.000 m<sup>3</sup>/día. Los pozos

están abandonados y muchos de ellos en surgencia por sus bocas o espacios anulares, vuelcan caudales significativos, lo que genera un daño importante en la reserva del acuífero. El uso se restringe a algunas industrias y a la Base Naval General Belgrano.

Secciones Hidrogeológicas DYMAS (1974)	Formaciones Geológicas	Edad	Litología	Propiedades Hidráulicas	Afloramientos Reconocidos
--	------------------------	------	-----------	-------------------------	---------------------------

EPIPARANIANO	Bahía Blanca	Holoceno	Limos arenosos		Cuenca inferior
	La Vitícola		Limos arenosos eólicos		
	Las Escobas		Arenas de playa		
	Agua Blanca	Pleistoceno superior	Arenas y limos fluviales		Cuenca inferior (Valle)
	Maldonado		Limos arcillosos marinos	Acuífero - Acuícludo	Cuenca inferior
	La Norma	Plioceno Superior	Limos arenosos	Acuífero	Cuenca inferior
	Sedimentos pampeanos	Mioceno Superior	Tosca	Acuífero	

**Tabla 11: Cuadro estratigráfico (modificado por Bonorino 1988)**

Este cuadro estratigráfico propuesto por Dymas (1974), y modificado por Bonorino (1988) a las unidades litoloestratigráficas correspondientes al arroyo Napostá Grande. Resulta de interés la Sección Epiparaniana, cuyo piso está integrado por limos arenosos de la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno). Los Sedimentos Pampeanos, (cuaternarios), afloran en una zona muy extensa con áreas de diferentes características hidráulicas e hidroquímicas. Se extiende desde la Cuenca del Río Salado al noreste y este, hacia el sur hasta la costa Atlántica y al oeste hasta aproximadamente el meridiano 63°30'. En el Plioceno Inferior – Pleistoceno, se encuentran los Sedimentos Pampeanos, formados principalmente por limos y en menor proporción arenas y arcillas con cantidades variables de tosca. Estos sedimentos tienen una extensión areal mayor que los Postpampeanos. El pasaje de esta formación a los "Sedimentos Pampeanos" es transicional. Llamándose en la zona de Bahía Blanca como Formación La Norma (Plioceno) (De Francesco, 1992). En el área costera, los sedimentos pampeanos se encuentran cubiertos por una secuencia de arena media a fina que pasa transicionalmente a limos arenosos y arcillas limosa de origen marino de aproximadamente unos 15 a 20 metros. Estos corresponden a la Formación Maldonado (Fidalgo 1983), que es la que contiene el acuífero costero libre (Pleistoceno superior- Holoceno), y es la que dan como resultado la morfología actual. Estos sedimentos son considerados como la unidad de mayor interés hidrogeológico del sector, siendo el acuífero más productivo.

Hay una secuencia de origen fluvial de 6 a 7 metros de espesor formado por pséfita y psamita con intercalaciones sabulíticas que, hacia arriba, pasan a limos friables de la Formación Agua Blanca del Pleistoceno superior- Holoceno.

Estos sedimentos muestran una muy buena permeabilidad tanto por sus características litológicas como por su escurrimiento superficial.

Los sedimentos Postpampeanos, son depositados durante el Pleistoceno Superior – Holoceno, están constituidos por sedimentos arenosos, limosos, arcillosos y calcáreos de origen fluviolacustre, eólicos y marinos. En forma general aquellos con origen eólico se ubican en las zonas con mayor elevación topográfica, mientras que los que fueron generados por otros agentes de transporte están restringidos a los valles de los actuales arroyos. (Kruse et. al 1998).

Los sedimentos Postpampeanos se encuentran en algunos casos sobre los sedimentos Pampeanos y en otros casos sobre el basamento.

Espesor (m)	Formación	Edad	Litología	Comportamiento Hidrológico	Usos
0-20	Médano invasor	Holoceno	Arenas finas bien seleccionadas	Acuífero de moderada productividad	Rural y ganadero
2-5	Rodados Patagónicos	Holoceno	Rodados cementados	Acuífero libre discontinuo (1-5 g/l)	
0-20	Querandí	Holoceno	Limos y arcillas marinas, depósitos	Elevada salinidad	
5-40	Pampeano	Pleistoceno	Limos arenosos y arcillosos calcáreos	Acuífero de moderada productividad con salinidad (2-20 g/l)	Rural y ganadero
50-100	Rio Negro	Pliopleistoceno	Arenas fluviales medianas	Acuífero de moderada productividad con salinidad (1-15 g/l)	Rural y ganadero
150-200	Chasicó	Plioceno	Areniscas arcillosas yesíferas	Acuífero surgente. Salinidad (3-20 g/l)	
200-300	Barranca	Mioceno	Arcillas y arenas	Salinidad (8-100 g/l)	
250-520	Ombucta	Terciaria inferior	Areniscas medianas y gruesas	Acuífero profundo surgente. Salinidad (1-2 g/l)	Antigua fuente de aprovisionamiento de Bahía Blanca. Hoy uso industrial restringido
80-120	Pedro Luro	Cretácica Superior	Lutitas y arcillas	Acuífero	
600-700	Colorado	Cretácica media	Areniscas gruesas	Acuífero profundo surgente. Salinidad (1-3	Provisión Puerto Belgrano

**Tabla 12: Descripción sintética de las Formaciones presentes para este ambiente**

#### 4.6. Medio biótico

El medio biótico hace referencia a los componentes vivos de un ecosistema y las interrelaciones que se establecen entre ellos incluyendo la flora, la fauna y los microorganismos. En un lugar específico estos componentes configuran con el medio abiótico los ecosistemas y definen la biodiversidad local, es decir la variedad de especies presentes en una zona o región.

En la escala jerárquica de la naturaleza el medio biótico queda determinado por la influencia del clima, la geomorfología y el suelo. La cantidad y distribución de las precipitaciones, las temperaturas en las diferentes estaciones del año, la evaporación producida por el viento y el sol, la intensidad y frecuencia de los vientos, la topografía, la presencia de cuerpos de agua y la red de drenajes relacionada a la geomorfología local y regional, actúan sobre el suelo de una región permitiendo el establecimiento de ciertas especies vegetales. Establecidas las comunidades vegetales mejor adaptadas se asocian a ellas elementos de la fauna característicos de cada región. Tales especies naturales se encuentran adaptadas fisiológicamente para cumplir su ciclo biológico bajo las condiciones de clima, relieve y suelo existentes mostrando una variada heterogeneidad.

#### **4.6.1. Flora y vegetación**

La diversidad florística constituye una característica importante tanto por sus implicancias para la conservación de especies como por su rol en el funcionamiento de los ecosistemas (Chapin et al., 2000; Tilman, 2000; Hooper et al., 2005). Por lo general, la diversidad vegetal incrementa la eficiencia de uso de los recursos y contribuye a estabilizar los ecosistemas frente a factores de estrés o disturbio (Naeem et al., 2000; Hooper et al., 2005). Por otra parte, una reducción en la diversidad de las especies nativas acelera el proceso de invasión de especies exóticas (Fridley et al., 2007).

El área de obra se ubica según la clasificación de Cabrera (1976) en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Austral

El Distrito Pampeano Austral es la unidad más austral de la Provincia Pampeana e incluye el sistema de sierras de Ventania y Tandilia sus zonas pedemontanas y llanuras hasta cerca de Bahía Blanca con un patrón de pendientes suaves hacia el Océano Atlántico

El tipo de vegetación natural que la caracteriza es una estepa gramínea representada por el pastizal pampeano (Frangi & Bottino 1995).

La vegetación original de esta unidad es la comunidad clímax del flechillar, un tipo de pastizal templado compuesto por un número de especies del género *Stipa*, como *S. neesiana*, *S. trichotoma*, *S. tenuis*, *S. clarazi* y del género *Piptochaetium* como *P. napostaense*, *P. leopodium* y *P. ligularis*. Aparecen además comunidades serales de matorrales de curro (*Colletia paradoxa*) y chilca

(*Dodonea viscosa*) en las sierras de Tandilia; matorrales de brusquilla (*Discaria americana*) en Sierra de la Ventana, matorrales de “manca

–caballo” (*Prosopidastrum globosum*) en sudoeste del distrito, pajonales de *Eryngyum eburneum*, en la estepa oreofila de Sierra de la Ventana, a más de 500 m de altura; los pajonales de paja colorada, (*Paspalum quadrifarium*), estepa de tupe (*Panicum urvilleanum*) y olivillo (*Hyalis argentea*) y estepa de hunquillo (*Sporobolus rigens*) y olivillo, en las dunas de la costa. Además numerosas especies hidrófilas y postclimáticas.

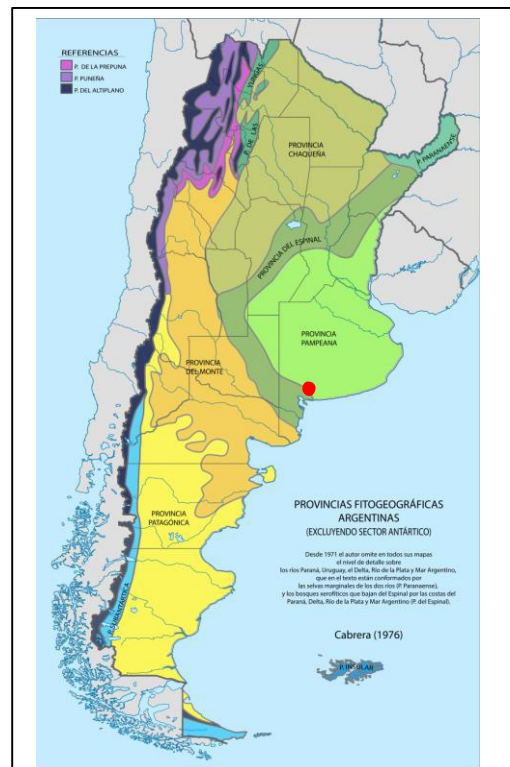
Esta región ha sufrido una profunda alteración de la vegetación original a causa de las actividades antrópicas. Muchas especies exóticas introducidas compiten con las especies nativas. En la actualidad los ambientes que más se asemejan a la vegetación prístina se desarrollan próximos a los alambrados que rodean los campos de cultivo, las banquinas, bordes de caminos rurales, terraplenes y márgenes de cursos de agua. Su función es muy importante ya que actúan como corredores conectando parches de pastizal y montes naturales que aún subsisten en el paisaje. Asimismo, permiten la recolonización de especies localmente extintas y proveen refugio a numerosas especies de la fauna silvestre.

En el área del proyecto el paisaje dominante es llano con suaves ondulaciones y presenta una gran heterogeneidad en la cobertura vegetal asociada a pequeñas variaciones topográficas y edáficas, y en el uso de la tierra. Se trata de una matriz de campos de cultivo donde subsisten pequeños parches de pastizal natural, escasos árboles mayormente implantados y otras comunidades específicas que se describen a continuación.

Los agroecosistemas dominan el paisaje conformando una matriz de campos de cultivo que abarca la mayor superficie. En la zona del proyecto los más importantes son los cultivos de invierno como el trigo, la avena y en menor medida la cebada cervecera; entre los cultivos de verano pueden mencionarse el girasol y el sorgo forrajero. También de importancia es la actividad ganadera de invernada y cría,

desarrollada con especies que se implantan en sitios de pastizal. En zonas de clima subhúmedo como es el área del proyecto la siembra e implantación de especies perennes constituye una alternativa que permite aumentar la oferta de

pasto, intensificar la producción, evitar procesos erosivos al interrumpir la roturación frecuente de suelos frágiles y como fijadoras de médanos.



**Figura 40: Regiones Fitogeográficas según Cabrera (1976)**

● **Ubicación relativa del proyecto**

Los lotes con pasturas implantadas y naturales son utilizados como alimento para ganado. La gramínea perenne más conocida para utilizar con este objetivo en esta región es el Pasto llorón (*Eragrostis curvula*). Esta especie es de tipo Carbono 4 (C4), es decir presenta una mayor eficiencia en la captación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), en el uso de agua, como así también de nitrógeno en dichos ambientes. El crecimiento se inicia normalmente a mediados de septiembre, ocupando un lugar clave en la cadena forrajera, y finaliza a principios de abril. La máxima producción corresponde al período primaveral, decayendo en verano y permaneciendo en latencia durante el otoño y el invierno. Esta forrajera tiene niveles aceptables de productividad y perennidad en condiciones climáticas adversas y baja presencia de plagas y enfermedades. Otras especies utilizadas como pasturas implantadas son Avena barbata, Avena sativa, *Bromus mollis*, *Lolium multilorum*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, *Vicia angustifolia* y *Vicia sativa*.



Las especies arbóreas son escasas, su distribución está localizada en cascotes de estancias y representada por comunidades artificiales monoespecíficas o de escasa diversidad y distinto grado de desarrollo. También se utilizan en los campos como cortinas cortavientos y pequeños montes de reparo y abrigo del ganado; en algunos casos se observan bosquecillos ribereños bordeando ríos y arroyos. Las especies exóticas aclimatadas de coníferas son *Pinus halepensis*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Cedrus deodara*, *Cedrus atlántica*, *Cupressus lusitánica* y *Juniperus communis*. Entre las especies latifoliadas se encuentran *Acacia longifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix sp.*, *Ulmus pumila*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Eucalyptus viminalis*, *E. cinérea*.

Bordeando los cursos de agua, ríos, arroyos y arroyuelos se distinguen bosques xerófilos de talas (*Celtis australis*) sauces criollos (*Salix humboldtiana*) sobre barrancas con afloramientos de tosca. Se observaron en el predio islotes de chañar (*Geoffroea decorticans*) especie arbustiva típica del monte xerófilo que se localiza puntualmente en lomadas pedregosas.

Numerosas comunidades de vegetación hidrófila se establecen en cuerpos de aguas permanentes y temporarios. Las comunidades hidrófilas más abundantes son los juncales de *Scirpus californicus* y pajonales de *Spartina densiflora* en lagunas y bañados. El plumerillal de *Cortaderia selloana* se dispone en matas aisladas o formando densos pajonales en depresiones levemente húmedas. En suelos inundables con lento drenaje, aparecen las comunidades vegetales halófilas, donde se destacan las praderas saladas

de pelo de chancho (*Distichlis spicata*), como especie dominante y los espartillares de esparto (*Spartina densiflora*), que se encuentran en suelos salinos.

#### **4.6.2. Fauna**

Desde el punto de vista zoogeográfico el territorio continental de nuestro país corresponde a la Región Neotropical y se encuentra subdividido en tres Subregiones, con un total de seis Dominios caracterizados por su vegetación (Ringuelet, 1960). La fauna de la provincia de Buenos Aires se considera como un ecotono entre los dominios Subtropical (subregión Guayano- Brasileña o Región Neotropical de Morrone) y la subregión Andino-Patagónica, donde se

distinguiría la fauna de Ventania por su clara afinidad con el monte y las sierras centrales (dominio Subandino).

La fauna bonaerense conforma en gran parte el Dominio Pampásico, de diferenciación reciente, aproximadamente mediados a fines del Cuaternario, caracterizada por una pauperización de la fauna típica guayano-brasílica, causada por la retracción de la fauna subtropical en general, y chaqueña en particular. Asimismo, y sobre la base de las taxas allí presentes, en especial la batracofauna, malacofauna y opiliofauna, se diferencian los sectores zoogeográficos particulares Costero y Tandíleo, este último determinado por el sistema serrano septentrional.

Como se mencionó anteriormente la pradera pampeana es el bioma que más transformaciones ha sufrido a causa de la intervención humana; los sistemas agrícolas y ganaderos de la región han coevolucionado en el tiempo y la fauna regional ha resultado significativamente afectada a raíz de estos cambios. El mayor impacto se produce en áreas de frontera agrícola, donde ocurre un reemplazo acelerado de tierras que tradicionalmente estaban ocupadas por la ganadería tradicional, y son ahora afectadas a la agricultura intensiva. Aunque disminuida en la actualidad, la fauna nativa de la pradera pampeana incluía abundantes mamíferos y aves (Krapovickas y Di Giacomo, 1998; Real et al., 2003).

Los reptiles, constituyen un grupo poco estudiado aún en esta región. La información bibliográfica disponible consiste principalmente en listados de especies cuya distribución geográfica se estima a partir de registros en localidades particulares, pero poco se conoce sobre el estado de conservación de las especies o el uso preferencial de hábitats dentro de la zona de influencia del Proyecto. Algunas especies citadas puntualmente para la zona son las lagartijas de los géneros *Liolaemus* (*L. wiegmanni*, *L. darwini*), *Cnemidophorus longicaudatus* y *Stenocercus pectinatus*); las víboras ciegas *Anops kingii* y *Amphisbaena darwini*, algunas serpientes como las yararás *Bothrops alternatus* y *B. ammodytoides*), la falsa coral (*Oxyrhopus rombifer*) y la culebra patagónica o parejera (*Philodryas patagoniensis*); y los lagartos overos como *Tupinambis meriana*.

Entre las aves, las especies más conspicuas que pudieron ser observadas en el sitio de proyecto son el ñandú (*Rhea americana*), las perdices o inambúes (*Rynchotus rufescens*, *Nothura* sp., *Eudromia elegans*), el chajá (*Chauna torquata*), el tero (*Vanellus chilensis*), la lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), el lechuzón (*Asio flammeus*) el chingolo (*Zonotrichia capensis*), la cachirla común (*Anthus correndera*), el hornero (*Furnarius rufus*), el chimango (*Milvago chimango*), la ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), el carpintero campestre (*Colaptes campestris*), el carancho (*Polyborus plancus*) y el cauquén común (*Chloephaga picta*).

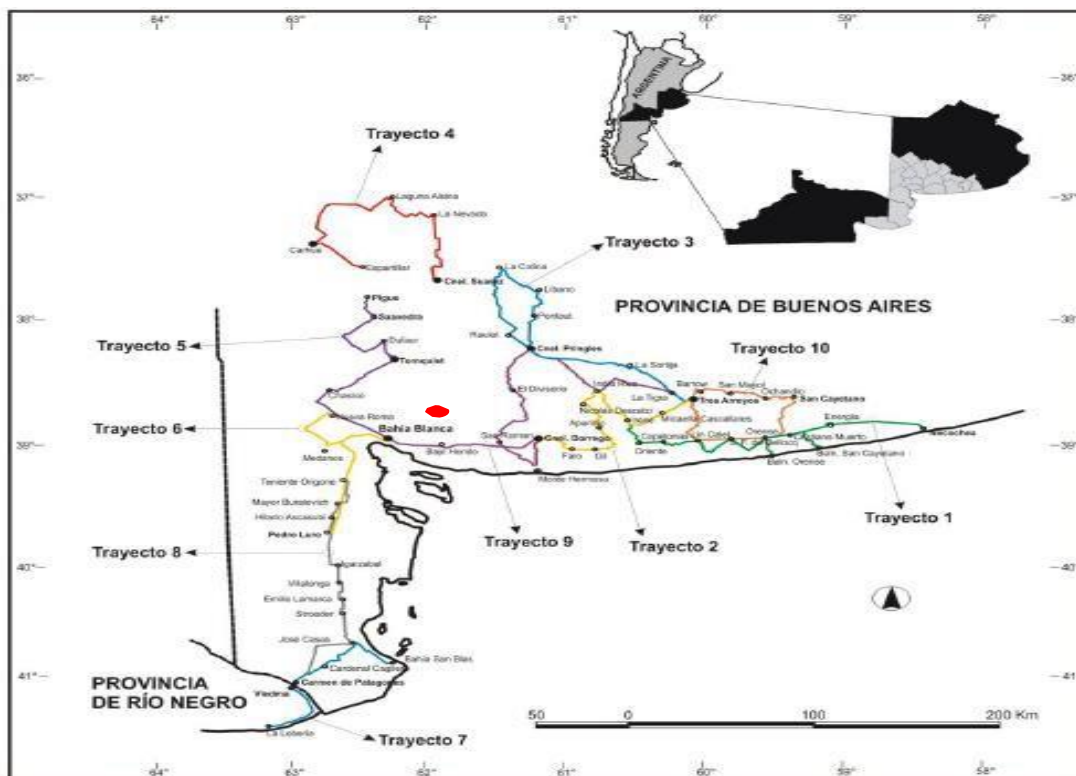
La loica pampeana (*Sturnella defilippii*) es una especie que se encuentra globalmente amenazada, con poblaciones residentes y nidificantes relictuales que rondan los 30.000 individuos, pero concentradas en un rango de distribución pequeño. En el área también se encuentran presentes otras dos especies de ictéridos tales como el pecho colorado (*Sturnella superciliaris*) y la loica común (*Sturnella loyca*) además de un complejo de especies típicas de los pastizales del sur de la provincia como el halcón aplomado (*Falco femoralis*), la lechucita vizcachera (*Speotyto cunicularia*) y la cachirla uña corta (*Anthus furcatus*).

Un grupo de aves de importancia para la conservación lo constituyen los llamados gansos australes del género *Chloephaga* spp.; incluye cinco especies, todas de distribución exclusivamente sudamericana (Canevari 1996). Se los conoce como "cauquenes" en Argentina. De las cinco especies, tres son migratorias: el Cauquén común (*Chloephaga picta*), el Cauquén cabeza gris (*Chloephaga poliocephala*) y el Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*). Las tres realizan desplazamientos desde sus zonas de cría en el sur de la Patagonia de Argentina y Chile hasta las principales zonas de invernada en el norte de Patagonia y sur de la provincia de Buenos Aires.

El área estimada de invernada de los cauquenes en la provincia de Buenos Aires se extiende en la actualidad desde los partidos de Necochea y San Cayetano al este, Adolfo Alsina y Guaminí al norte, hasta el partido de Patagones al sur (Tracanna et al. 1984). Comprende un total de 19 partidos en los que se realizó un monitoreo poblacional en el año 2012 con el objetivo de establecer dónde se localizan las concentraciones migratorias más importantes de cauquenes; los

valores de riqueza y abundancia de las tres especies en dicha área a lo largo del tiempo; las preferencias ambientales y el grado de interacción con los diferentes tipos de cultivos; comparar los datos obtenidos con los de temporadas previas; evaluar

la factibilidad de la actividad cinegética de alguna de estas especies en las áreas de invernada (Petracchi et al, 2012). El área de muestreo del relevamiento se detalla en la Figura 41.



**Figura 41: Área de estudio con los diez trayectos relevados (en distintos colores) durante el mes de julio de 2019 en las provincias de Buenos Aires y Río Negro**

**Ubicación relativa del área del proyecto**

Trayecto	C. rubidiceps	C. poliocephala	C. picta	Total por trayecto
1	9	1599	2146	3754
2	0	81	492	573
3	0	220	1847	2067
4	0	0	258	258
5	0	0	151	151
6	0	0	0	0
7	0	10	1047	1057
8	0	0	150	150
9	0	6	118	124

10	2	347	825	1174
Total por especie	11	2263	7034	9308

**Tabla 13: Valores totales de individuos de cauquén censados por especie en cada uno de los trayectos relevados durante el mes de julio de 2019. Se resaltan los datos del Trayecto 9 próximo al área del proyecto**

Para realizar este estudio se establecieron diez trayectos (Figura 41) cuya longitud varió entre 157 y 383 Km, cubriéndose una superficie estimada de 360.000 hectáreas mayormente en la provincia de Buenos Aires y en Río Negro. Se recorrieron en vehículos y se utilizó el método de recuentos por líneas de marcha o transectas ubicadas sobre los caminos según la propuesta de Davis y Winstead (1980), Tellería (1986) y Galindo-Leal (1997), teniendo en cuenta los trabajos de Bibby et al. (2000), Pastore y Vila (2003), Sutherland et al. (2004) y Petracci (2008a).

Según los resultados obtenidos en este estudio, en el recorrido correspondiente al "Trayecto Nº 9", el más cercano al área del proyecto, se censaron 118 individuos de Cauquén común (*Chloephaga picta*), y 6 individuos de Cauquén cabeza gris (*Chloephaga poliocephala*) totalizando 124 individuos identificados. No se observó en el área de este trayecto la presencia del Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), que es de las tres especies bajo estudio la más comprometida en su estatus de conservación ("En Peligro de Extinción" Resolución Nº 348/2010 SAyDS).

Los ambientes de lagunas, bañados y arroyos son característicos de la región pampeana y constituyen puntos destacados del paisaje que conforman núcleos de biodiversidad animal y vegetal. En estos humedales se encuentra una amplia variedad de fauna y flora acuática tales como peces, anfibios, aves, juncos y otros vegetales. Asimismo son espacios que concentran a la fauna terrestre ya que brindan un recurso esencial como el agua.

En proximidades a la zona del proyecto discurren los arroyos Napostá Grande y Napostá Chico con dirección Norte-Sur, asimismo en el mismo predio existe una zona de humedal caracterizada por una laguna de carácter temporario y con una superficie de 131 hectáreas. En este último caso se trata de un cuerpo de agua salobre y de escasa profundidad; la vegetación palustre y los niveles de agua cambiantes son característicos de esta laguna y brindan importantes sitios para la nidificación y cría de la diversa avifauna que sustenta tanto de especies

residentes como temporarias y migratorias. Algunas de las especies de aves que habitan en esos humedales son los cuervillos y flamencos (Threskiornithidae), garzas (Ardeidae), macáes (Podicipedidae), patos (Anatidae) y gaviotas (Laridae).

Las zonas de pastizales inundables que bordean los ambientes acuáticos son utilizadas durante la cría por pequeñas especies de aves que requieren escasa cobertura de vegetación (Rálicos). Por otro lado, la vegetación alta que crece en bañados y arroyos sirve a las especies de mayor tamaño que requieren de una mayor cobertura, soporte para nidos y de una alimentación compuesta de organismos que se desarrollan en aguas más permanentes, tal es el caso de algunos patos, cisnes y garzas.

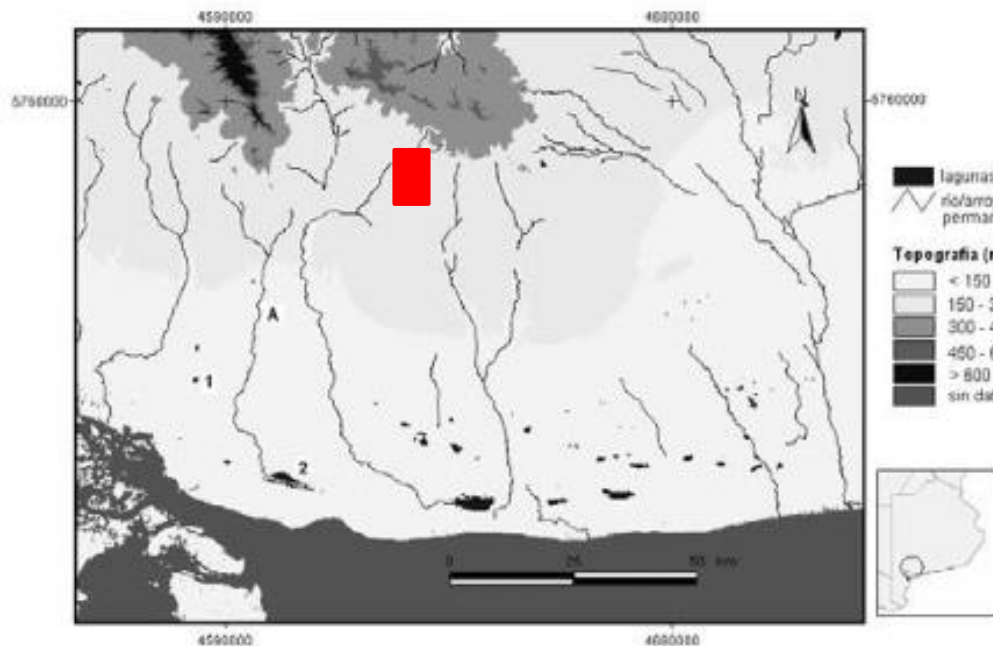
Muchas aves acuáticas que utilizan el hábitat de los humedales necesitan también de sectores de aguas abiertas para aterrizar, nadar y alimentarse. Los claros que se forman en la vegetación palustre incrementan el efecto borde y facilitan el acceso a la misma. Permiten además la entrada de luz solar, necesaria para el desarrollo de la vegetación sumergida y de los invertebrados que constituyen el alimento de las aves acuáticas.

Entre estas últimas especies se destacan los flamencos, aves gregarias y longevas que habitan ambientes de agua salina, salobre o dulceacuícola y tienen hábito de cría en colonia. Asimismo realizan desplazamientos entre zonas de alimentación y cría que pueden ser de largas distancias. El Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) es la especie con más amplia distribución de la familia de Phoenicopteridae en Argentina (Del Hoyo et al., 1992) y su presencia en el área del proyecto es frecuente. Sin embargo, a pesar de su aparente abundancia, datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2010) indican que sus poblaciones en Argentina están en detrimento con un total estimado de 100.000 ejemplares para nuestro país.

Para BirdLife Internacional (2010), la especie se encuentra en disminución poblacional, ya que a mediados de la década de 1970, se estimaba una población de 500.000 aves. Entre las causas de su declinación se destacan la destrucción del hábitat, la caza y la captura como ave ornamental. Aves Argentinas y Wetlands International (Coconier, 2005) han realizado censos de aves acuáticas,

entre ellas el flamenco austral con estimaciones en lo referente al tamaño de la población coincidentes con la información descripta más arriba.

Actualmente el Flamenco Austral está clasificado como Casi Amenazado (IUCN), se encuentra en el Apéndice II de la Convención sobre el Tráfico de Especies Silvestres (CITES) y en el Apéndice II de la Convención sobre las Especies Migratorias (CMS).



**Figura 42: Principales cuerpos de agua próximos al área del proyecto. 1: Arroyo Napostá Grande; 2: Arroyo Napostá Chico; 3 Laguna Unamuno**

**Ubicación relativa del proyecto**

Si bien su hábitat se encuentra alejado del área específica del proyecto la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) es un endemismo de la costa Atlántica Sudoccidental, con una población que no superaría las 5000 parejas reproductivas. Se reproduce en tres sectores acotados de la costa argentina, entre los 38° 49' S y 45° 11' S, entre ellos el sur de la provincia de Buenos Aires entre Bahía Blanca y Bahía San Blas, donde se encuentran concentradas el 90% de las colonias.

Parte de los núcleos reproductivos de esta Provincia están protegidos dentro de las Reservas Naturales provinciales Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde y San Blas. Ambas áreas naturales protegidas están reconocidas como Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS). La mayor colonia reproductiva de la especie, con unos 3800 nidos, ubicada en el Estuario de Bahía Blanca, está fuera de los límites de las áreas naturales protegidas mencionadas, en el denominado Isla del Puerto.

Las especies de mamíferos más comunes para la zona son los zorros grises (*Lycalopex gymnocercus*), zorrinos (*Conepatus chinga*), mulitas (registros comunes de *Dasypus hybridus* y nuevos de *D. novemcinctus*), peludos (*Chaetophractus villosus* y *C. vellerosus*) y piches patagónicos (*Zaedyus pichiy*); roedores como los cuis (*Galea musteloides*, *Cavia aperea*) y otros micromamíferos (*Reithrodon auritus*, *Akodon azarae*, *Calomys* spp., *Ctenomys talarum*, *Necromys benefactus*) (Contreras y Reig 1965, Pardiñas et al 2004, Canevari y Vaccaro 2007, Squarcia et al 2007, Zamorano y Scillato-Yané 2008).

El tuco-tuco austral (*Ctenomys australis*) y el pericote bonaerense (*Phyllotis bonariensis*) son mamíferos endémicos de la ecoregión pampeana y que sólo es posible de encontrar en el Distrito Pampeano Austral (Galliari y Goin 1993, Canevari y Fernández Balboa 2003). Algunas otras especies de mamíferos con problemas de conservación como pumas, guanacos y maras han sido también citadas para el sur de la Provincia de Buenos Aires y la zona de Bahía Blanca (Canevari y Vaccaro 2007). Sin embargo, en los ambientes que serán afectados por el proyecto, es decir tierras de uso agrícola-ganadero, su presencia es muy poco probable.

Los cuerpos de agua y bañados que los circundan son hábitat de especies de mamíferos como *Myocastor coypus* (coipo o nutria) roedores silvestres como *Akodon azarae* (ratón de campo común), *Cavia aperea pamparum* (cuis), *Oligoryzomys flavescens* (ratón colilargo menor), *Calomys musculinus* (laucha bimaclada), y marsupiales como *Didelphis albiventris* (comadreja overa).

A continuación se presenta el listado de avifauna de probable presencia en el área de influencia del proyecto según Narosky y De Giacomo (1993).



<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Ambiente</b>
Ñandú	<i>Rhea americana</i>	Pastizal de llanura
Colorada	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Pastizal de llanura
Inambú común	<i>Nothura maculosa</i>	Pastizal de llanura
Inambú palido	<i>Nothura darwinii</i>	Pastizal de llanura
Martineta común	<i>Eudromia elegans</i>	Pastizal de llanura
Macá común	<i>Podiceps rolland</i>	Lagunas dulces
Macá grande	<i>Podiceps major</i>	Lagunas dulces y salobres
Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Lagunas dulces; Arroyos de llanura
Garza mora	<i>Ardea cocoi</i>	Lagunas dulces
Hiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Bañados
Garza blanca	<i>Egretta alba</i>	Lagunas dulces
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	Lagunas dulces
Garcita bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Pastizal de llanura
Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Arroyos de llanura
Tutuyú	<i>Mycteria americana</i>	Bañados
Cigüeña americana	<i>Ciconia maguari</i>	Lagunas dulces
Bandurria baya	<i>Theristicus caudatus</i>	Pastizal de llanura
Cuervillo de cañada	<i>Plegadis chií</i>	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Lagunas dulces y salobres
Flamenco austral	<i>Phoenicopus chilensis</i>	Lagunas salobres
Chajá	<i>Chauna torquata</i>	Lagunas dulces
Sirirí pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>	Lagunas dulces
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Lagunas salobres
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Lagunas dulces y salobres
Cauquén común	<i>Chloephaga picta</i>	Pastizal de llanura
Pato overo	<i>Anas sibilatrix</i>	Lagunas salobres
Pato maicero	<i>Anas geórgica</i>	Arroyos de llanura Lagunas dulces y salobres
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Arroyos de llanura Lagunas dulces y salobres
Pato cuchara	<i>Anas platlea</i>	Lagunas salobres
Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>	Arroyos de llanura; Lagunas dulces
Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>	Lagunas dulces
Pato capuchino	<i>Anas versicollor</i>	Lagunas dulces
Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>	Lagunas dulces
Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Pastizal de llanura
Milano blanco	<i>Elanus leucurus</i>	Pastizal de llanura
Caracolero	<i>Rostrhramus sociabilis</i>	Lagunas dulces
Gavilán planeador	<i>Circus buffoni</i>	Bañados
Gavilán ceniciento	<i>Circus cinereus</i>	Pastizal de llanura
Aguilucho alas largas	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pastizal de llanura
Aguilucho langostero	<i>Buteo swainsoni</i>	Pastizal de llanura
Aguilucho común	<i>Buteo polyosoma</i>	Pastizal de llanura
Carancho	<i>Polyborus plancus</i>	Pastizal de llanura
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Pastizal de llanura
Halcón plumizo	<i>Falco femoralis</i>	Pastizal de llanura
Halcóncito colorado	<i>Falco sparverius</i>	Pastizal de llanura
Gallineta común	<i>Rallus sanguinolentus</i>	Arroyos de llanura
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Lagunas dulces y salobres
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Lagunas dulces y salobres

Gallereta escudete rojo	Fulica rufifrons	Pastizal de llanura Lagunas dulces y salobres
Tero-real	Himantopus melanurus	Lagunas dulces y salobres
Tero Común	Vanellus chilensis	Pastizal de llanura
Chorlito doble collar	Charadrius falklandicus	Lagunas dulces
Chorlito pecho canela	Zonibyx modestus	Lagunas salobres
Pitotoy grande	Tringa melanoleuca	Lagunas dulces
Gaviota cocinera	Larus dominicanus	Pastizal de llanura
Gaviota capucho gris	Larus cirrocephalus	Pastizal de llanura
Gaviota capucho café	Larus maculipennis	Pastizal de llanura
Paloma picazuró	Columba picazuro	Montes implantados y rurales
Paloma manchada	Columba maculosa	Montes implantados y rurales
Paloma domestica	Columba livia	Montes implantados y rurales
Torcaza	Zenaida auriculata	Montes implantados y rurales
Torcacita común	Columbina picuí	Montes implantados y rurales
Loro barranquero	Cyanoliseus patogonus	Montes implantados y rurales
Cotorra	Myiopsitta monachus	Montes implantados y rurales
Pirincho	Guira guira	Montes implantados y rurales
Lechuza de campanario	Tyto alba	Montes implantados y rurales
Lechucita vizcachera	Athene cucularia	Pastizal de llanura
Lechuzón de campo	Asio flammeus	Pastizal de llanura
Atajacaminos ñañarca	Caprimulgus longirostris	Pastizal de llanura
Picaflor garganta blanca	Leucochloris albicollis	Montes implantados y rurales
Picaflor común	Chlorostilbon aureoventris	Montes implantados y rurales
Martín pescador grande	Ceryle torquata	Montes implantados y rurales
Martín pescador chico	Chloroceryle americana	Montes implantados y rurales
Carpintero campestre	Colaptes campestris	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Carpintero-real común	Colaptes melanochloros	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Caminera común	Geositta cucularia	Pastizal de llanura
Hornero	Furnarius rufus	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Junquero	Phleocryptes melanops	Lagunas dulces; Arroyos de llanura
Espartillero enano	Spartonoica maluroides	Lagunas dulces
Leñatero	Anumbius annumbi	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Espartillero pampeano	Asthenes hudsoni	Pastizal de llanura
Monjita chocolate	Neoxolmis rufiventris	Pastizal de llanura
Monjita dominica	Xolmis dominicana	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Monjita blanca	Xolmis irupero	Pastizal de llanura Montes implantados y rurales
Sobrepuesto común	Lessonia rufa	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Pico de plata	Hymenops perspicillata	Pastizal de llanura
Piojito gris	Serpophaga nigricans	Arroyos de llanura
Tachuri sietecolores	Tachuris rubrigastra	Lagunas dulces
Picabuey	Machetornis rixosus	Pastizal de llanura
Benteveo común	Pitangus sulphuratus	Montes implantados y rurales
Suirirí real	Tyrannus melancholicus	Arroyos de llanura
Tijereta	Tyrannus savana	Pastizal de llanura; Montes implantados y rurales
Suirirí común	Suiriri suirirí	Arroyos de llanura
Tachurí canela	Polystictus pectoralis	Pastizal de llanura; bañados y bordes de arroyos
Churrinche	Pirocephalus rubinus	Pastizal de llanura; Montes implantados y rurales

Doradito común	<i>Pseudocolopteryx</i>	Lagunas dulces
Piojito común	<i>Serpophaga subcristata</i>	Arroyos de llanura
Golondrina doméstica	<i>Progne chalybea</i>	Montes implantados y rurales
Golondrina ceja blanca	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Montes implantados y rurales
Golondrina barranquera	<i>Notochielindon</i>	Pastizal de llanura
Ratona aperdizada	<i>Cistothorus platensis</i>	Pastizal de llanura; Lagunas dulces
Ratona común	<i>Troglodytes aedon</i>	Pastizal de llanura
Calandria real	<i>Mimus triurus</i>	Montes implantados y rurales
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Montes implantados y rurales
Cachirla común	<i>Anthus correndera</i>	Pastizal de llanura
Cachirla pálida	<i>Anthus hellmayri</i>	Pastizal de llanura
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Montes implantados y rurales
Cardenal común	<i>Paroaria coronata</i>	Montes implantados y rurales
Corbatita común	<i>Sporophila caerulescens</i>	Arroyos de llanura
Misto	<i>Sicalis luteola</i>	Arroyos de llanura
Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	Pastizal de llanura; Arroyos de llanura
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pastizal; Montes implantados y rurales
Cachilo ceja amarilla	<i>Ammodramos humeralis</i>	Pastizal de llanura
Verdón	<i>Embernagra platensis</i>	Pastizal de llanura; Bañados
Cabecita negra	<i>Carduelis magellanica</i>	Pastizal de llanura
Tordo pico corto	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Pastizal de llanura
Tordo renegrado	<i>Molothrus bonariensis</i>	Montes implantados y rurales
Tordo músico	<i>Molothrus badius</i>	Montes implantados y rurales
Varillera ala amarilla	<i>Agelaius thilius</i>	Lagunas dulces; Bañados
Tordo amarillo	<i>Xanthopsar flavus</i>	Pastizal de llanura
Pecho amarillo común	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pastizal de llanura
Loica común	<i>Sturnella loyca</i>	Pastizal de llanura
Loica pampeana	<i>Sturnella defilippi</i>	Pastizal de llanura
Pecho colorado	<i>Sturnella superciliaris</i>	Pastizal de llanura

**Tabla 14: Listado de aves de probable ocurrencia en el área estudiada**

**Fuente: Narosky y De Giacomo (1993)**

Especies reconocidas como amenazadas			
Nombre	Categoría	Escala de amenaza	Fuente
<i>Felis geofroyi</i>	En peligro	Regional	Chebez, 1993, Fiori et al. 1997
<i>Sturnella defilippi</i>	En peligro	Global	IUCN, 1996; Fraga, 1996
<i>Limosa haemastica</i>	En peligro	Global	Canevari et al., 1998
<i>Rhea americana</i>	En peligro	Local	Fiori et al. 1997
<i>Liophis elegantissima</i>	Rara	Global	Canevari et al., 1998
Especies endémicas			
Nombre		Alcance	
<i>Sturnella defilippi</i> (loica pampeana)		Pastizal pampeano	
<i>Spartonoica maluroides</i> (espartillero enano)		Pastizal pampeano	
<i>Anthus hellmayri</i> (cachirla pálida)		Pastizal pampeano	
Especies de interés económico			
Especies aprovechables		Especies problema	

Nombre	Uso	Nombre	Daño que ocasiona
Odontesthes bonariensis	Consumo, pesca deportiva	Pseudalopex gymnocercus	Depreda ganado
Rynchotus rufescens	Consumo, caza	Chloephaga picta	Afecta la agricultura
Nothura darwinii	Consumo, caza	Phalacrocorax olivaceus	Depreda peces
Myocastor coypus	Piel	Cyanoliseus patogonus	Afecta la agricultura
Pseudalopex gymnocercus	Piel	Lagostomus maximus	Afecta la agricultura
Rhea americana	Plumas, consumo	Columba livia	Afecta la agricultura
Especies de importancia como indicadoras, "paraguas", claves			
Nombre	Tipo (indicadora, "paragua", clave)		Justificación
<i>Buteo swansoni</i> (aguilucho langostero)	Paraguas		Especie paraguas para la conservación de la biodiversidad en los agroecosistemas pampeanos
Rhea americana (ñandú)	Paraguas		Amplia distribución en la llanura del sitio del proyecto.
Odontesthes bonariensis (pejerrey de laguna)	Indicadora		Presente en cuerpos de agua, desova en bañados. Sensible a la contaminación por agroquímicos
<i>Hyla pulchella</i> (ranita del zarzal)	Indicadora		Especie presente en bañados y lagunas, muy sensible a cambios en la calidad del agua.

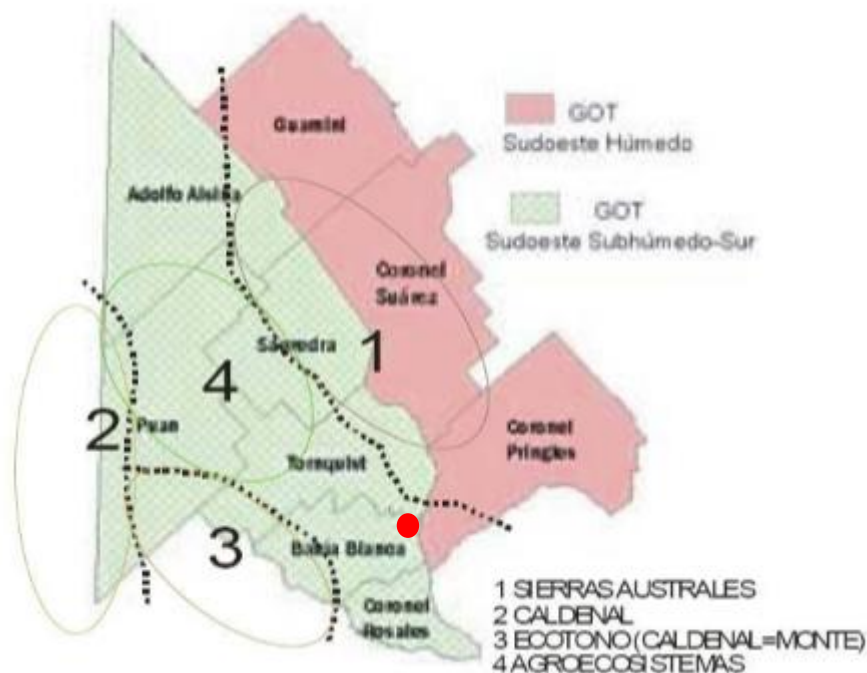
**Tabla 15: Fauna de vertebrados de importancia en el área de influencia del proyecto**

### **4.6.3. Ecosistemas**

Los ecosistemas constituyen las unidades funcionales de la Biósfera y se conforman mediante las interrelaciones entre los organismos vivos de una región y los componentes físicos y químicos de su entorno. Los componentes bióticos son determinados por las condiciones edafo-climáticas prevalecientes en la región y la interdependencia de dos factores climáticos: temperatura y precipitaciones. Todas las especies de organismos que integran un ecosistema se encuentran íntimamente relacionadas entre sí y con el medio abiótico. Estas interacciones no son estáticas y varían según las condiciones del medio o las relaciones entre las especies.

La región del Sudoeste Bonaerense es un ambiente de llanura que se presenta como una planicie suavemente ondulada con una pendiente regional suave de inclinación Norte-Sur desde Sierra de la Ventana hasta la costa, con un valor promedio que decrece desde 4% a 0,5% hacia el Sur. Las características climáticas y edáficas la diferencian del resto del territorio de la Provincia de Buenos Aires, presentando un clima subhúmedo con gran deficiencia de agua en verano y mesotermal B'2 (Burgos y Vidal, 1951), semifrío con tendencia a templado en el área de Bahía Blanca.

Esta región configura un área de transición de distintas provincias fitogeográficas, con ecotonos vegetacionales y mezcla de fauna con especies típicas de cada una de ellas. El sector sur corresponde a la provincia del Monte; hacia al norte rodeando las sierras por el oeste ingresa en forma de cuña el territorio fitogeográfico del Espinal; más hacia el norte el resto de la región pertenece a la extensa estepa gramínea denominada Provincia Pampeana (Cabrera, 1976).



**Figura 43: Ecosistemas de la Región del Sudoeste Bonaerense (elaboración propia).**

● **Ubicación relativa del proyecto**

#### Referencias

1. Ubicadas al NE de la zona de estudio corre de NO-SE el llamado cordón occidental formado por las sierras de Curamalal, Ventania, Pigüé y Puán. Su pico más alto es el Cerro Tres Picos (1243 msnm), otros de menor altura dentro del sistema son el Cerro Ventana (1143 msnm) y el Cerro Curamalal (1015 msnm). Su extensión es de 150 kilómetros y es de origen Paleozoico. Dentro de este se destaca la Reserva Provincial "Ernesto Torquist" y el Monumento Natural Cerro Ventana. Es considerada AICA (Área de importancia para la conservación de las aves) por Aves Argentinas. Arqueológicamente reviste interés por sus cuevas y pinturas, además de ser un lugar estratégico para el estudio de las numerosas tribus que habitaron el área hasta el siglo XIX.
2. Se halla sobre el límite oeste, colindante con la provincia de La Pampa. Su paisaje se característico son los campos de pastoreo y cultivo con parches más o menos extensos de caldenes (*Prosopis caldenia*) junto al algarrobo (*Prosopis flexuosa*) y sombra de toro (*Jodinia rhombifolia*). Los médanos son frecuentes y alternan con lagunas de pequeñas a medianas dimensiones. La zona sufre una alteración constante por la tala de su flora y la invasión de la ganadería y la agricultura. Es considerada AICA.
3. En el sur de los partidos de Bahía Blanca, Torquist y Púan limitando con Villarino se ubica un gran ecotono. En esta zona irregular alternan pastizales nativos con zonas de barrancas y bajos, arbustos xerófilos como la "brusquilla", "alpataco" y el "piquillín". También se observan ejemplares de "caldenes" (*Prosopis caldenia*) y montes exclusivos de "chañar" (*Geoffrea decorticans*). La Laguna Chasicó y toda su área de influencia tiene gran importancia faunística, florística, arqueológica y paleontológica. Es además considerada un AICA.
4. Es la zona más modificada por la agricultura, la ganadería y la caza furtiva, deportiva y

comercial. Está dominada por campos de cultivo y de pastoreo, con montes implantados en su mayoría de "eucaliptos" y otras exóticas. Cabe destacar que en el tendido ferroviario existente subsisten franjas de vegetación poco modificadas que actúan como corredores biológicos entre zonas menos alteradas permitiendo el ingreso de especies típicas de regiones adyacentes. Las grandes y numerosas lagunas que se encuentran son llamativas por el número de especies tanto residentes como migrantes.

5. Ecosistema de canales e islas que conforman Reserva Natural de Uso Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde". La Reserva es un megaecosistema, que protege ambientes marinos, costeros, pastizales y monte arbustivo patagónico. Se diferencian dos tipos de comunidades, acuáticas y terrestres estrechamente relacionadas entre sí. Esta Reserva es sumamente interesante desde el punto de vista de las comunidades marinas, constituyendo un sitio transicional entre los ecosistemas terrestres y el mar abierto, lugar de importante productividad, asentamiento para aves acuáticas, migratorias y especies locales.

A continuación se describen los rasgos principales de los ecosistemas que se presentan más próximos al sitio de implantación del proyecto; estos son el pastizal pampeano, los agroecosistemas, y algo más alejados el Estuario de Bahía Blanca y el ecotono Monte-Espinal.

#### **4.6.3.1. El ecosistema del pastizal pampeano**

Los pastizales templados de Sudamérica constituyen con sus 700.000 Km<sup>2</sup> de superficie una de las regiones más grandes del mundo de este ecosistema con una biodiversidad de planta vasculares de diverso origen, de las cuales más de 550 corresponden a gramíneas pertenecientes a géneros altamente diversos como *Stipa*, *Piptochaetium* o *Paspalum* (Bilenca et al, 2004). Históricamente, las sociedades humanas han utilizado los pastizales como zonas de pastoreo o los han transformado y destinado a otros usos como la agricultura o la forestación.

El pastizal pampeano es una vasta ecoregión que se extiende por el Centro y Este de la Argentina, abarcando el centro de San Luis, Sur de Córdoba y Santa Fé, Este y Sur de Entre Ríos y Sudeste de Corrientes; Noreste de La Pampa, y la casi totalidad del territorio de la Provincia de Buenos Aires.

La carne, la leche, la lana y el cuero suelen ser los productos más reconocidos, aunque los pastizales proporcionan también una serie de servicios ambientales que han sido generalmente subvaluados (Bilenca y Miñarro, 2004). Los pastizales prestan a través del proceso de formación de suelo un importante servicio como secuestradores de CO<sub>2</sub>, con lo que contribuyen de este modo a mantener la composición de gases en la atmósfera y a la regulación del clima. Evitan también la erosión de los suelos y representan una importante fuente de material genético (Costanza et al. 1997). Otros servicios esenciales provistos por los

pastizales incluyen su papel como proveedor de insectos polinizadores y de enemigos naturales de numerosas plagas que atacan los cultivos, el control de



las inundaciones, la purificación del agua y el aire, y la provisión de hábitats para la fauna y con fines estéticos o recreativos.

**Figura 44: Pastizales en el Cono Sur de Sudamérica.**

**Fuente: Fundación Vida Silvestre (2004).**

● **Ubicación relativa del proyecto**

Los cambios que han operado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires debido a la acción antrópica han restringido los sitios donde se preserva la vegetación nativa, quedando recluida a parches aislados en una extensa matriz de campos de cultivo circundantes. Este distrito fitogeográfico ha ido sufriendo a lo largo del tiempo una profunda transformación por las actividades agropecuarias o por la ocurrencia accidental de incendios; lo que ha llevado a un reemplazo paulatino de las especies vegetales autóctonas, por especies vegetales cultivadas y malezas.





**Figura 45: Fotografía del pastizal natural**

La vegetación originaria característica es el flechillar con dominancia de las gramíneas como *Stipa* sp, *Piptochaetium* sp., *Bromus* sp, *Aristida* sp, *Briza* sp., *Staria* sp., *Melica* sp., *Poa ligulari*. En la actualidad se pueden apreciar parches de vegetación nativa dispersos dentro de una matriz de campos de cultivos anuales predominante. Asimismo, pequeñas franjas de vegetación nativa sobreviven en banquinas, caminos, bordes de arroyos y vías del ferrocarril. Su importancia como corredores para la fauna es fundamental para mantener metapoblaciones de diversas especies.

#### **4.6.3.2. Agroecosistemas**

Los agroecosistemas son ecosistemas manejados por el hombre con la finalidad de producir alimentos y fibras, que son sometidos a frecuentes modificaciones tanto en sus componentes bióticos como abióticos (Soriano y Aguiar, 1998). Entre los factores bióticos manejados figuran la composición de especies del sistema y la productividad, en tanto que los factores abióticos modificados incluyen la disponibilidad de nutrientes o la humedad del suelo, entre otros. Además, los agroecosistemas dependen de factores socioeconómicos, como las tendencias de los mercados y de los consumidores que influyen sobre los tipos de alimentos que se han de producir y sobre los modos de producción a emplear.

Fue a partir de la colonización que los pastizales pampeanos sufrieron los cambios más importantes ya que, progresivamente, los herbívoros nativos mayores (venados, ñandúes y, en algunas áreas, guanacos) fueron

reemplazados por herbívoros exóticos (ganado mular, caballar, vacuno y ovino). Estos cambios afectaron tanto la cantidad de forraje y el tipo de especies que se consumían como los ambientes que se utilizaban para el pastoreo. Para tener una imagen de estos cambios, basta considerar que de extensos y altos pajonales previos a la colonización, poblados por herbívoros relativamente escasos y livianos como venados de 45-50 Kg y ñandúes de 30 Kg que pastaban libremente en toda la región, llegamos en la actualidad donde pastizales de pastos cortos son consumidos por relativamente altas cantidades de herbívoros domésticos de 400 a 500 Kg de peso, que pastan en lotes confinados por alambrados fijos.



**Figura 46: Fotografía del campo de cultivo de trigo en el sitio del proyecto**

El reemplazo de los pastizales por campos de cultivo y la caza produjo un profundo desequilibrio en la estructura trófica de la comunidad de mamíferos que favoreció el desarrollo de los roedores en detrimento de depredadores de mediano tamaño como los zorros, gatos, zorrinos y hurones (Crespo 1966, Kravetz 1977). Esto a su vez modificó sustancialmente la abundancia relativa de las especies de micromamíferos (Bilenca y Kravetz 1995). Otro importante cambio parece haber ocurrido en los ensambles de aves; la riqueza de especies se habría reducido sensiblemente en áreas cubiertas por agricultura (Rabuffetti y Reboresda 1999). Es así que buena parte de la vida silvestre se refugia

actualmente en sitios con vegetación espontánea menos disturbados como los bordes de caminos, alambradas, terraplenes de ferrocarril, bosquecillos y tierras no laborables para la agricultura. Diversos estudios han puesto de manifiesto la importancia del hábitat de borde de cultivo para el sostenimiento de los ensambles de mamíferos (Bilenca y Kravetz 1995) y aves (Di Giacomo 2002) en los agroecosistemas pampeanos.



**Figura 47: Fotografía de la laguna La Salada. Se observan ejemplares de gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*) y cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*).**

#### **4.6.3.3. El Ecotono Monte - Espinal**

Los ecosistemas del Caldenal y Monte se encuentran al sudoeste de la provincia de Buenos Aires extendiéndose el primero al norte de la región y el segundo al sur, fusionados en un amplio ecotono (Ver Figura 43, referencia 3). La vegetación se encuentra adaptada a la vida en ambientes secos, con veranos de temperaturas altas e inviernos con fuertes heladas. Se caracteriza por la presencia de espinas, hojas pequeñas generalmente protegidas por una cutícula serosa y raíces profundas. La disposición en islas de las especies leñosas responde al paso del ganado que separa el matorral formando corredores, los cuales son más pronunciados al aumentar la carga de animales en la zona.

La provincia del Monte se caracteriza por la dominancia de especies arbustivas, especialmente jarillas (*Larrea* spp.), asociadas a *Prosopis* arbustivos, junto con especies perennes no suculentas, que resisten la sequía gracias a características estructurales diversas. En el sur de Buenos Aires la vegetación se caracteriza por la presencia de jarillas, manca caballo, monte negro (*Bougainvillea spinosa*), retama (*Bulnesia retama*) y el piquillín. Con estas se encuentran también mata sebo (*Monttea phylla*), alpataco, chilladora (*Chuquiraga erinacea*), llaollin, *Baccharis darwinii* y *Lycium* spp., (Cabrera, 1976).

El Espinal ingresa en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires a través del Distrito del Caldén y subsiste en bosques relictuales aislados entre sí, al oeste de las localidades de Médanos y de Darregueira. En estos bosques son dominantes el caldén (*Prosopis caldenia*) y el algarrobo (*Prosopis flexuosa*) acompañados por chañar (*Geoffroea decorticans*) y sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), con un denso estrato herbáceo.

Si bien en el pasado llegaban avanzadas del caldenal desde la provincia de La Pampa hasta el sur de la provincia de Buenos Aires, la acción humana intervino sobre la vegetación natural, reduciendo al mínimo la zona ocupada por las asociaciones de nativas y posibilitando la aparición de malezas exóticas. En la actualidad la zona presenta campos agrícolas dedicados a la agricultura y la ganadería. Dentro de las formaciones clímax de pastizal, existen sectores donde factores edáficos y geomorfológicos contribuyen a que las asociaciones vegetales difieran del tipo regional.

El Chañar (*Geoffroea decorticans*) es uno de los arbustos más típicos del monte xerófilo y se localiza puntualmente en lomadas pedregosas donde se identifica la presencia de tosca. Las principales amenazas en este ecosistema son la intensa deforestación selectiva sobre caldenes y otras especies arbóreas; y el pastoreo con ganado bovino por encima de la capacidad de carga que puede soportar el ambiente.



**Figura 48: Fotografía de asociación arbustiva de jarilla, chañar, piquillín, alpataco, chilladora y en el fondo ejemplares de caldén constituyen el paisaje típico del Ecotono Monte Caldenal hacia el sur del área del proyecto**

La fauna autóctona se asocia fielmente a los relictos boscosos mencionados anteriormente. Especies importantes de mamíferos son el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el zorro gris o pampa (*Lycalopex gymnocercus.*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el peludo (*Chaetophractus villosus*), la mara (*Dolichotis patagonum*), la comadreja overa (*Didelphys albiventris*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), el huroncito (*Lyncodon patagonicus*), el hurón (*Eira barbara*), el zorrino (*Conepatus humboldti*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), la nutria o coipo (*Myocastor coypus*) y el cuis (*Cavia aperea*) entre otras.

Las especies de aves muchas son residentes del lugar y otras son visitantes estivales o invernales. Pueden mencionarse, el ñandú (*Rhea americana*), la copetona o martineta común (*Eudromia elegans*), inambú común o perdiz (*Nothura maculosa*), milano blanco (*Elanus leucurus*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), cauquén común (*Chloephaga picta*), cauquén real (*Chloephaga poliocephala*), cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), macá común (*Podiceps rolland*), biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), garcita blanca (*Egretta thula*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), pato sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato maicero (*Anas georgica*), pato barcino (*Anas flavirostris*), halcón

plomizo (*Falco femoralis*), tero real (*Himantopus melanurus*), gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), lechuza del campanario (*Tyto alba*), lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), carpintero real (*Colaptes melanochloros*), golondrina patagónica (*Tachycineta meyeri*), jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), loica común (*Sturnella loyca*), cabecita negra común (*Carduelis magellanica*), golondrina negra (*Progne modesta*), calancate común (*Aratinga acuticaudata*), cacholote (*Pseudoseisura lophotes*) y el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*).

Entre los reptiles, vale la pena destacar la presencia de la yarará ñata (*Botrops ammdytoides*). El ecotono Monte-Espinal es utilizado por muchas especies de animales introducidos como el jabalí (*Sus scrofa*), la liebre europea (*Lepus capensi*), y el ciervo axis entre otros.

#### **4.6.3.4. Estuario de Bahía Blanca**

El Estuario de Bahía Blanca es un ecosistema de canales e islas donde se ubica la principal área protegida de la región, la Reserva Natural de Uso Múltiple "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde" (Ver punto 6.4. Áreas Protegidas).

En este megaecosistema, se presentan ambientes marinos, costeros, pastizales y el monte arbustivo patagónico. Se diferencian dos tipos de comunidades, acuáticas y terrestres estrechamente relacionadas entre sí. Esta Reserva es sumamente interesante desde el punto de vista de las comunidades marinas, constituyendo un sitio transicional entre los ecosistemas terrestres y el mar abierto, lugar de importante productividad, asentamiento para aves acuáticas, migratorias y especies locales.

En líneas generales la vegetación del estuario de Bahía Blanca está constituida por arbustos bajos, espartillares y pastizales halófilos, con playas cubiertas mayormente por *Spartina montevidensis*, *S. brasiliensis* y *Sarcocornia perennis*. En las zonas de mayor altura se debe destacar la presencia de *Cyclolepis genistoides*, *Atriplex undulata* y *Distichlis spicata* entre otras. Una característica distintiva de la zona es la presencia de extensos intermareales fangosos, con escasa cobertura vegetal y donde se observa la presencia de cangrejos fundamentalmente *Chasmagnathus granulata*, *Cyrtograpsus angulatus* y *Cyrtograpsus altimanus*.



**Figura 49: Estuario de Bahía Blanca y la situación relativa del Proyecto**

**Fuente: Instituto Oceanográfico Argentino (2004)**

● **Ubicación relativa del área del proyecto**

#### **4.6.4. AREAS PROTEGIDAS**

##### **4.6.4.1. Reserva Dique Paso de las Piedras**



**Figura 50: Dique Paso de Las Piedras**

La ADA emitió la resolución 395/17, que establece la habilitación de cuatro sectores para la pesca deportiva desde la orilla del espejo de agua. También aclara que cuando el sistema se encuentre en nivel de alerta, se encuentra prohibida todo tipo de actividad en el lugar.

En la actualidad y más allá de la sectorización del área recreativa y de pesca, los visitantes y los pescadores se ubican donde más les place; y si bien se implementó una licencia de pesca, no todos la poseen y no siempre las fuerzas policiales que patrullan el lugar la solicitan.

Así y aunque los mismos pescadores intentan concientizar a sus camaradas y visitantes, la mas de las veces pueden observarse residuos a orillas del espejo de agua que abastece a Bahía Blanca y Punta Alta.

#### **4.6.4.2. Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde**

La Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde protege casi la totalidad del ecosistema del estuario de Bahía Blanca, desarrollándose en la misma, no obstante, actividades de ganadería en zonas altas, agricultura muy



localmente, turismo y recreación, pesca artesanal y deportiva (Di Giacomo, 2005; Di Giacomo, et al., 2007).

La reserva fue creada el 21 de marzo de 1991 por la Ley N° 1074/91, y luego fue instrumentada como Reserva Natural de Usos Múltiples por la Ley N° 11.074, ratificada esta última en el año 1998 por la Ley Provincial N° 12.101. La reserva tiene una superficie de 30.000 ha de tierras y de 180.000 ha de aguas, estando caracterizada por la presencia de marismas pseudoestuariales y costa marina, comunidades salobres y de monte.

La reserva cuenta con una implementación básica para lo cual se han asignado medios y se ha realizado la selección, regularización y control de las actividades humanas compatibles con la conservación del área y su integración en el Plan de Manejo. Como parte de la implementación la reserva cuenta con servicio de guardaparques e infraestructura, contando con una oficina de atención, puestos de control y vigilancia en sectores de islas, un vehículo automotor, embarcación semirrígida para control náutico y medios de radiocomunicación (Dirección de Áreas Naturales Protegidas, 2008).

Esta ANP ha sido también catalogada en Di Giacomo (2005) y Di Giacomo, et al., (2007) como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su relevancia ornitológica. Tal como se mencionó anteriormente en el Punto 3.1.6 una de las especies que más se destaca en el zona es la gaviota cangrejera o de Orlog (*Larus atlanticus*), ya que según los autores un alto porcentaje de su población reproductiva podría nidificar en la zona. Al respecto, Petracci et al., (2008) reportaron varios sitios de nidificación dentro del ANP.

Además de ser relevante para la gaviota cangrejera, esta zona ha sido considerada como un AICA ya que sus extensos intermareales representan un hábitat muy utilizado por aves playeras, como los chorlos y playeros, así como también por otras aves. Entre las primeros se destacan el chorlo pampa (*Pluvialis dominica*), playeros (*Calidris spp.*) y la becasa de mar (*Limosa heamastica*). Hay registros ocasionales del playerito canela (*Tryngites subruficollis*) en el área. En los salitrales ubicados en zonas aledañas a la reserva los autores destacan la presencia de chorlo ceniciento (*Pluvianellus socialis*).

Entre las acuáticas y marinas, se registraron el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), el rayador (*Rynchops niger*) y la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). Particularmente en las áreas marinas frente a la isla Trinidad se ha registrado la presencia de individuos adultos y juveniles de albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*).

En áreas rurales periféricas a la reserva se observan bandadas de la loica pampeana (*Sturnella defilippii*). También en las cercanías del área se ha registrado al burrito negruzco (*Porzana spiloptera*).

#### **4.6.4.3. Isla del Puerto**

Protege una colonia reproductiva muy grande de gaviota cangrejera, con 3800 nidos censados en el año 2005 y con valores poblacionales similares registrados para el año 2006 (Petracci, et al, 2008) se encuentra fuera de la mencionada reserva, estando localizada frente al puerto de Ingeniero White. Por esta razón, tanto la conservación y como la protección de esta colonia fue declarada de interés provincial mediante la resolución 4/05.

#### **4.6.4.4. Reserva Natural Costera Municipal**

Por medio de la Ordenanza Nº 13.892 del 2006 se Declara Reserva Natural Costera Municipal de Objetivo Definidos (según Ley Nº 12.459/00), a los terrenos municipales y a los ganados al mar sobre el frente marítimo, con superficie aproximada de 319 has y con nomenclatura catastral: Circunscripción 14, Parcela 001561 B, Partida 077851.

Los objetivos generales son la conservación y la protección del ambiente costero, el fomento de la investigación y la educación ambiental respecto a las áreas protegidas, colaborando simultáneamente en esta tarea con la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa Bahía Verde.

El sector donde se ubica la reserva comprende un ambiente de transición marino-continental, siendo una costa baja, anegadiza y sinuosa, cubierta en algunos sectores por vegetación halófila. Desde el punto de vista de la fauna silvestre, uno de los fenómenos más notables de la zona es la presencia de

amplios cangreiales de *Chasmagnathus granulata* que ocupan las planicies de marea y las praderas de *Spartina densiflora*.

#### **4.7. Medio socioeconómico**

##### **4.7.1. Jurisdicción y centros urbanos**

El área del proyecto se ubica en la región Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, en el centro-sur del Partido de Bahía Blanca, distante 636 Km de la Ciudad de Buenos Aires. El Partido de Bahía Blanca fue fundado en el año 1828 y cuenta con una superficie de 2.300 Km<sup>2</sup>. Desde el punto de vista político administrativo toda la extensión depende del Municipio de la ciudad de Bahía Blanca que resulta ser en consecuencia la autoridad de aplicación. En el sitio en particular donde se desarrollará el proyecto no existen asentamientos poblacionales cercanos constituyendo una zona rural de uso agrícola-ganadero. Los asentamientos más cercanos son las ciudades de Cabildo, Punta Alta y Bahía Blanca.

##### **4.7.2. Breve reseña histórica regional**

Debido a la configuración de la región, con su ría constituida por diversas islas y sus aguas, en general, tranquilas llamaron la atención de los exploradores españoles. Fernando de Magallanes fue quien descubrió la bahía el 13 de febrero de 1520. El descubrimiento fue fortuito, ya que él buscaba el paso que lo conectara con el Pacífico; se cree que encalló en la isla Zuraita y registró en su diario de bitácora la latitud 39° 11' S denominándola "De los Bajos Anegados o De los Bajos de las Corrientes".

El primer esbozo de mapa de la bahía pertenece a Antonio Pigaffeta en 1522, al volver Magallanes a España. En 1526 el navegante Frey Jofre García de Loaisa realizó un relevamiento de la bahía denominándola de igual manera. Entre otros han navegado la zona "Sir" Francis Drake en 1578 y Don Pedro Sarmiento de Gamboa en 1583 quien, registró su paso en su diario de navegación.

Durante mucho tiempo permaneció como un lugar de paso y eventual reparo debido a sus aguas de especial tranquilidad, y la seguridad para las embarcaciones de naves balleneras, loberas o piratas en sus islas. Esto cambiaría en 1777, cuando se crea el Virreinato del Río de la Plata, y el rey de España

Carlos III decide ocupar y poblar la Patagonia como medida de seguridad y soberanía ante las ambiciones británicas.

Recién en 1794 gracias a los relevamientos costeros del capitán de navío Alejandro Malaspina, aparecieron los primeros mapas, en donde se muestra la Bahía Blanca y sus islas adyacentes, aún con su antiguo nombre de nombre "De los Bajos Anegados". Estas tierras eran habitadas por los llamados "pueblos pámpidos" pertenecientes a las etnias de los tehuelches.

En 1821 asume la gobernación de Buenos Aires el brigadier Martín Rodríguez, y en 1822 se iniciaron los trabajos necesarios para colonizar tanto por tierra como por mar la región sur del territorio provincial. Rivadavia, quien era ministro de Martín Rodríguez fue el propulsor de los reconocimientos por vía marítima de la bahía Blanca y el primero en advertir sobre la importancia a su ubicación geográfica (cercanía al mar), para que la población pudiera ser abastecida por mar, como lo era Carmen de Patagones.

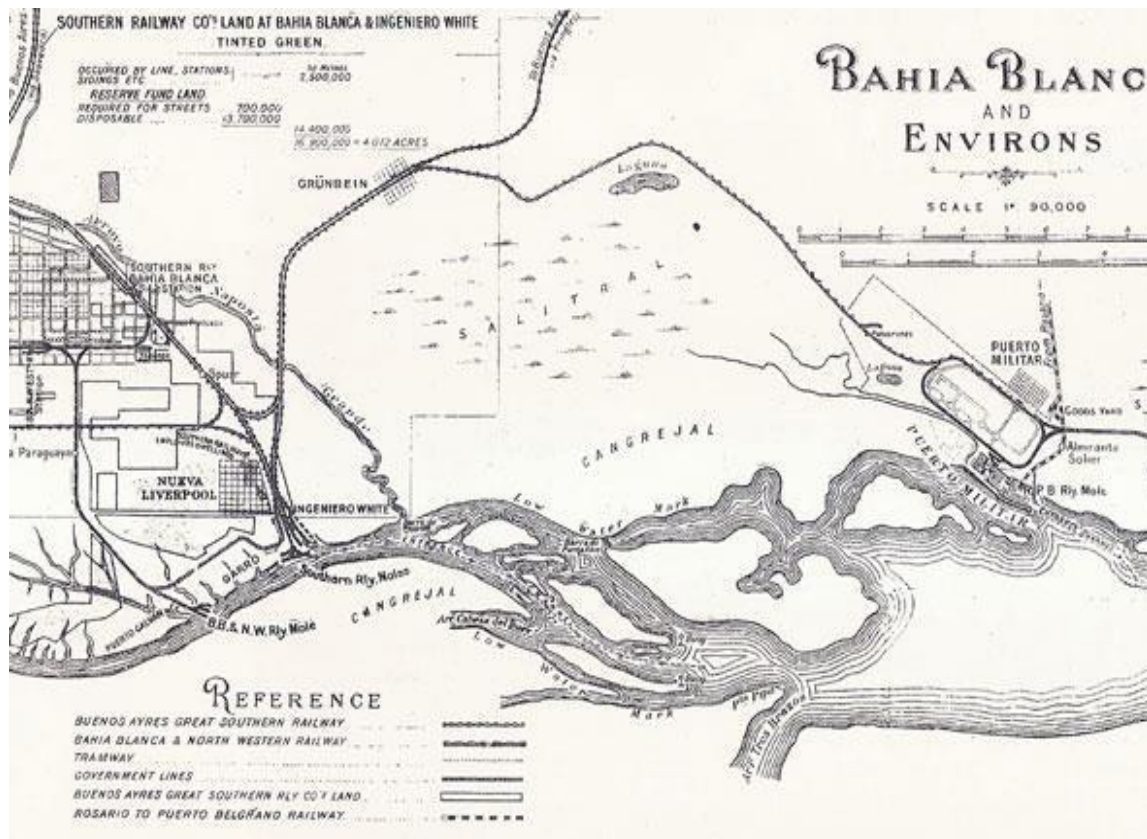
Fue el capitán norteamericano Benjamín Morrell quien reconoció el litoral y vio las condiciones favorables para la creación de un puerto en la bahía que él mismo rebautizó en inglés White Bay, o sea Bahía Blanca. Posiblemente su nombre fue al aspecto blancuzco que presentan las costas durante la marea baja, producto de los sedimentos de salitre.

Siguieron varias campañas terrestres y marítimas contra los aborígenes que no tuvieron éxito, sin embargo, esto alentó la idea de fundar una ciudad-puerto sobre la bahía. Fue recién 11 de abril de 1828 que el Coronel Ramón Estomba por mandato del gobernador de la provincia de Buenos Aires, Coronel Manuel Dorrego quien fundó Bahía Blanca. Llegó con todos los elementos necesarios para la construcción del Fuerte al que Estomba denominó Fortaleza Protectora Argentina. El primer plano de la "ciudad", fue realizado en 1830 por el Teniente Coronel Antonio Manuel de Molina, donde se encontraban las trazas de las antiguas calles. La primera iglesia se inauguró en 1836 bajo la advocación de Nuestra Señora de la Merced, Redentora de los Cautivos Cristianos.

El comienzo de la población estable con familias se produjo cuando llegó a Nueva Roma (paraje cercano a Bahía Blanca), la Legión Agrícola Militar en 1856. En esos tiempos la población no solo tenía que luchar contra las enfermedades como fue la epidemia de cólera que diezmo a la población; sino también por los sucesivos ataques de los aborígenes. Uno de gran impacto, tuvo lugar el del 19 de Mayo de 1859, que fuera llamado el último malón.

Un gran impulso se produjo en 1884 con la llegada del ferrocarril transformando la vida de la pequeña aldea en ciudad. Con el ferrocarril llegaron grandes contingentes de inmigrantes y con ellos el desarrollo, no sólo edilicio, sino económico y social. Por Ley provincial Bahía Blanca alcanzó el rango de ciudad en 1895, a partir de ese momento siguió un desarrollo urbano con toda una serie de obras entre las que se destacaban en 1904 el servicio de tranvía a vapor, el alumbrado y servicio domiciliario de gas. En 1908 el servicio de aguas corrientes, la oficina del Palacio Municipal, entre otros.

En el puerto también se inició la ejecución de nuevas instalaciones entre 1902 y 1904 como el Muelle de Alto Nivel y la ampliación del muelle metálico, dando origen al conocido Muelle de Hierro, que con su característica forma de T identificara el puerto bahiense durante el siglo pasado. En 1908 se inauguró el Muelle de Elevadores Nº 1 y Nº 2 que en conjunto con los muelles anteriormente citados constituyeron el núcleo inicial del Puerto Ing. White. En forma paralela se inicia el desarrollo de otro puerto, ubicado a pocos kilómetros del anterior sobre la ría de Bahía Blanca, el Puerto Galván.

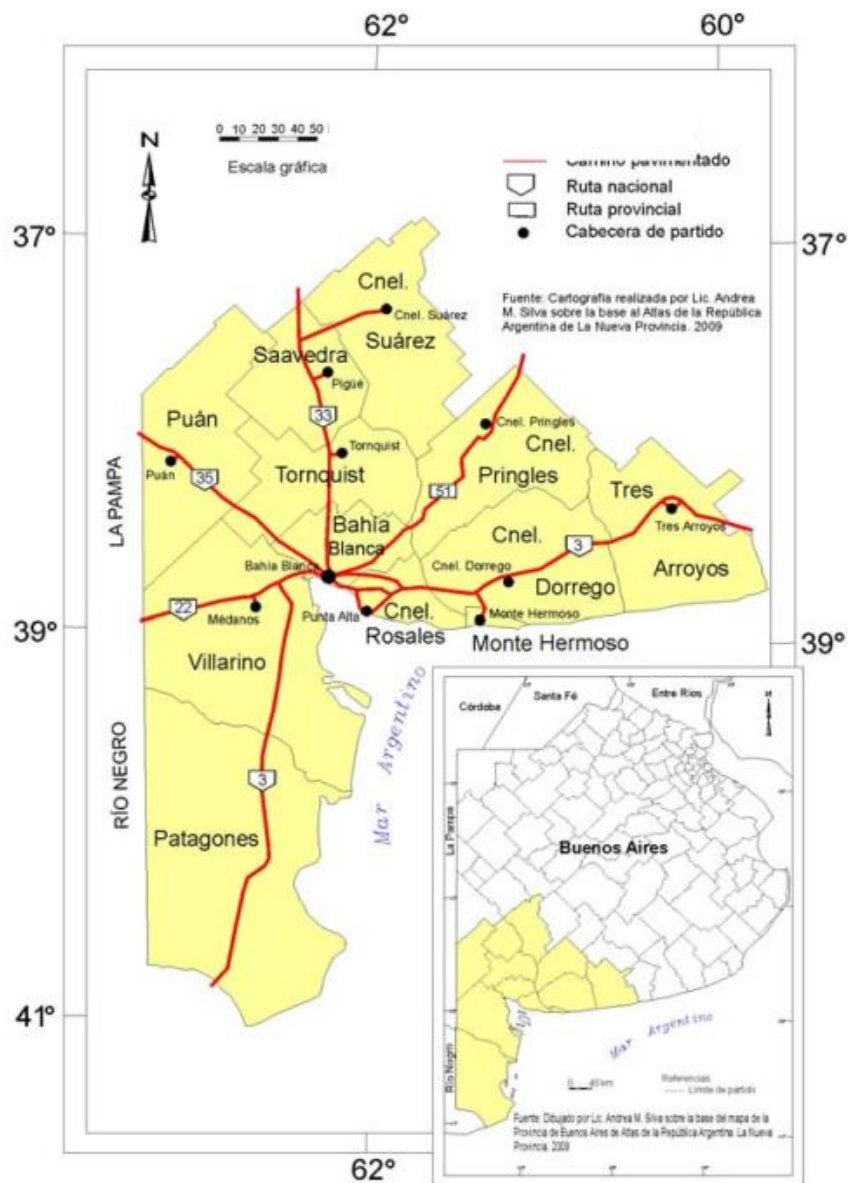


**Figura 51: Plano de principio del siglo XX con los emprendimientos portuarios en la Bahía**

En su desarrollo desde 1930 hasta el presente, la ciudad ha tenido un continuo desarrollo vinculado a las variantes de la economía nacional e internacional. Su situación geográfica estratégica la vincula con las distintas regiones del país, y la han convertido en una de las ciudades más importantes de la Argentina. La Creación de la Universidad Nacional del Sur, en 1956, de la Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional, el CONICET, el CRIBABB, la PLAPIQUI, entre otros le dan el impulso intelectual que alimenta los centros industriales.

La instalación del Polo Petroquímico con sus industrias satélites, la Central Termoeléctrica Piedrabuena, instalada en 1986, la creación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca en 1993, la construcción de la nueva Central Termoeléctrica Almirante Brown ha dinamizado el crecimiento tanto de la ciudad como su zona de influencia.

#### 4.7.3. Vías de comunicación e infraestructura

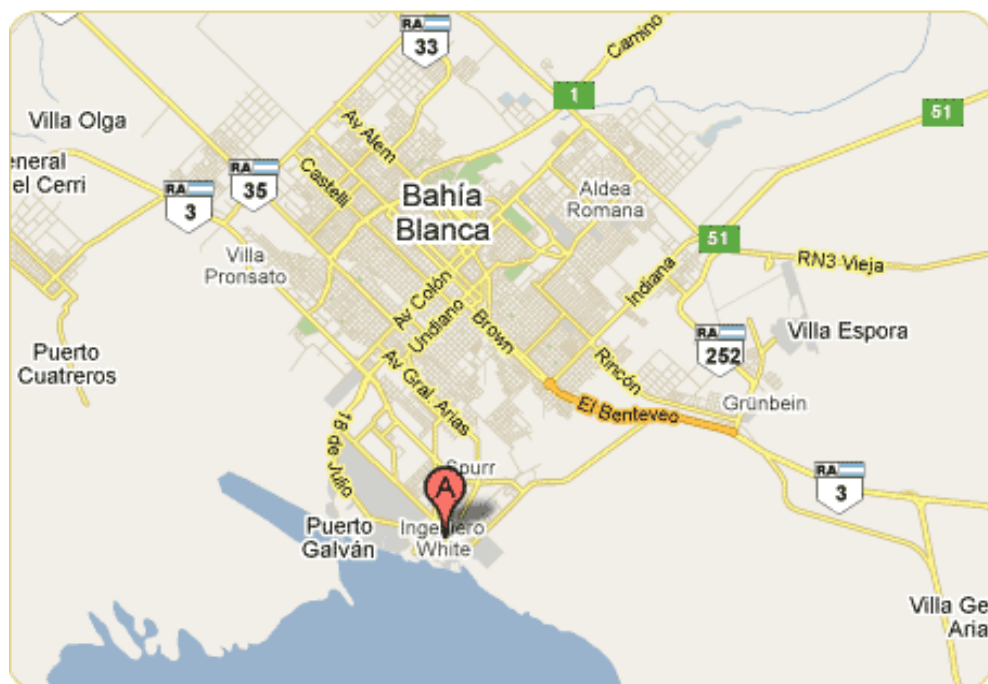


**Figura 52: Principales localidades y red vial del Suroeste bonaerense**

La ciudad de Bahía Blanca se encuentra vinculada con distintos puntos del país por diferentes rutas. La infraestructura vial comprende la Ruta Nacional N.º 3 que comunica la Provincia de Buenos Aires con las principales ciudades del sur del país con una longitud total de 3.060 kilómetros. Las otras vías importantes de acceso a Bahía Blanca son las Rutas Nacionales N.º 35, N.º 33 y la N.º 22. La Ruta N.º 35 la conecta en dirección Norte con las provincias de La Pampa y Córdoba pasando en su trayectoria por las ciudades de Santa Rosa y Río Cuarto. La Ruta N.º 33 es la vía de conexión principal con la provincia de Santa Fe, especialmente importante porque parte de la ciudad portuaria de Rosario y

recorre el Oeste Bonaerense. La Ruta Nº 22 con dirección Oeste se dirige hasta la ciudad de Neuquén distante 530 Km de Bahía Blanca, atravesando asimismo el Alto Valle rionegrino. La Ruta Provincial Nº 51 es una importante vía que recorre la provincia de Buenos Aires de norte a sur y comunica la ciudad de Bahía Blanca con Coronel Pringles distante 120 Km y el norte provincial. Esta ruta es muy utilizada tanto por el tránsito de autos como de camiones de carga con cereales que se dirigen al puerto de Bahía Blanca. (Figura 53).

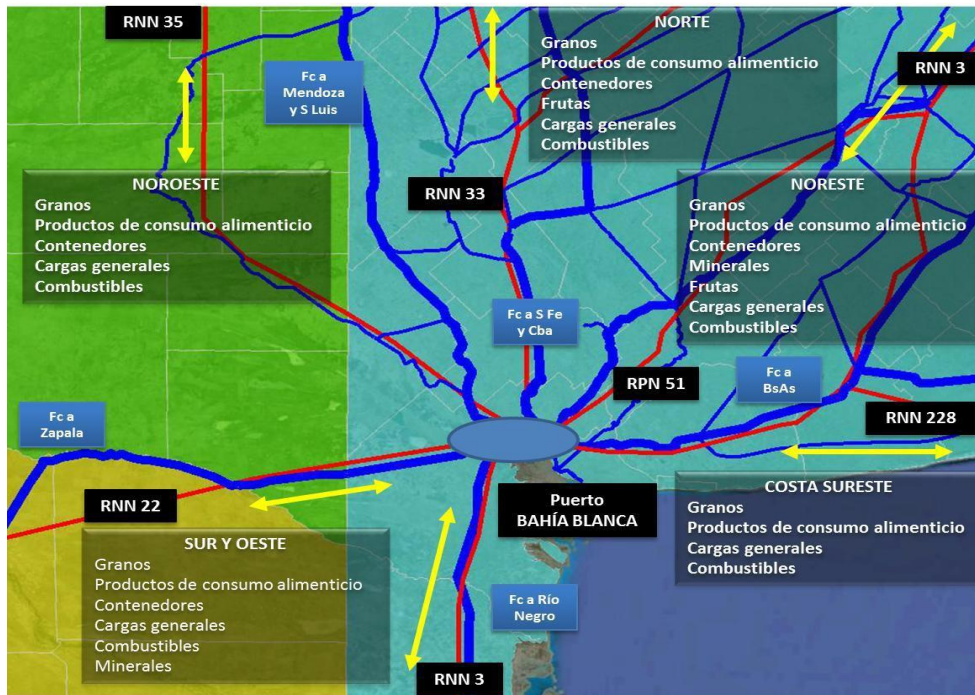
En lo referente a la red ferroviaria Bahía Blanca cuenta con una estación de Ferrocarril donde llega el Ferrocarril General Roca, que ofrece transporte de pasajeros con una frecuencia semanal a la Ciudad de Buenos Aires (Ferrobaires) y servicios de trenes de carga (Ferrosur Roca S.A. y Ferroexpreso Pampeano) constituyendo vías de transporte de todo tipo de productos entre los que se destacan los granos, combustibles, minerales, frutas y contenedores (Figura 54). La Estación de Bahía Blanca constituye un punto neurálgico para la red ferroviaria, siendo el sitio de conexión de trenes que provienen de las provincias de Neuquén y Río Negro y prosiguen hacia la ciudad de Buenos Aires e interior de la Provincia de Buenos Aires (Ver Figura 53).



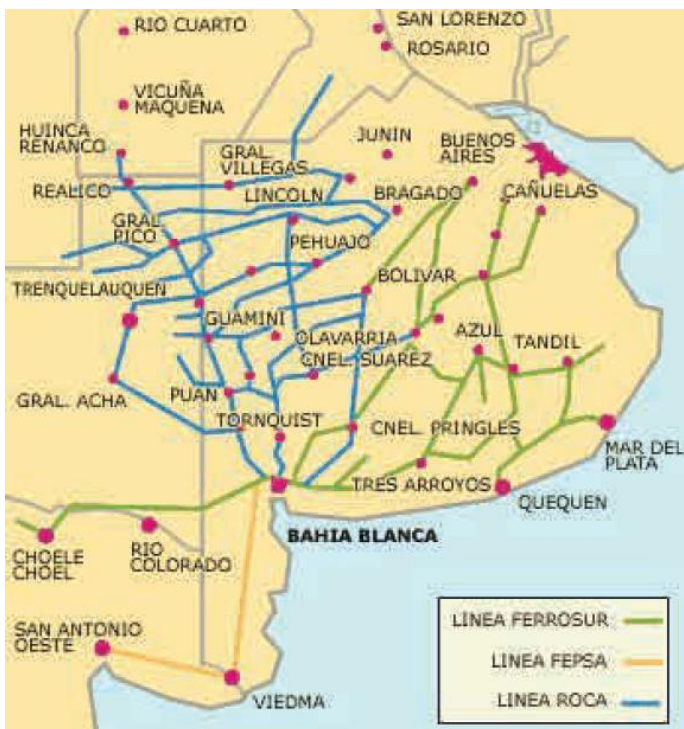
**Figura 53: Red vial de la ciudad de Bahía Blanca**

**Fuente: Google Maps**





**Figura 54: Red de vinculación vial y ferroviaria de Bahía Blanca con las distintas regiones del país y el detalle de las actividades económicas principales**



**Figura 55: Red ferroviaria con nodo en la Ciudad de Bahía Blanca**

Distancias desde Bahía Blanca	
Ciudad	Distancia (Km)
Buenos Aires	650
Comodoro Rivadavia	1100
Viedma	280
Santiago de Chile	1400
Neuquén	530
Santa Rosa	330
Rosario	750
Mar del Plata	460
San Pablo (Brasil)	2800

**Tabla 16: Distancia de Bahía Blanca Hacia distintas capitales regionales**

Bahía Blanca posee, además, una moderna terminal de colectivos San Francisco de Asís, ubicada en la calle Luis María Drago 1800. Algunas de las compañías que prestan sus servicios son: Plusmar, Jetmar, Don Otto, El Rápido Argentino, El Cóndor, El Valle, Balut, Rutas del Norte, Flecha Bus, Empresa Argentina, entre otras.

El transporte urbano de colectivo comprende en la ciudad 18 líneas que cubren el 100% del área municipal y alrededores, las empresas que prestan el servicio son: Transporte El Villarino: Línea 319 Rastreador Fournier (Lemos y Rodríguez S.A.): 500, 505, 507, 513, 514, 519. Bahía Transporte SAPEM:

502, 504, 519A. Empresa Transporte Automotor San Gabriel S.A.: 503, 506, 509, 512, 513 Expreso, 516,517, 518.

El Aeropuerto "Comandante Espora" ubicado a unos 20 minutos de Bahía Blanca, en la ciudad Villa Espora, sobre la ex Ruta N° 3 es un aeropuerto de cabotaje. Desde esta terminal aérea prestan su servicio Aerolíneas Argentinas, LAN, FlyBondi y LADE con vuelos a las ciudades de Buenos Aires, Córdoba, Comodoro Rivadavia y otras.

### **3.3.7 Población y demografía**

Se describen a continuación los aspectos demográficos más destacados de la ciudad y el partido de Bahía Blanca, según datos del último Censo de Población y Vivienda (2010) incluyendo cantidad de habitantes, información sobre hogares, crecimiento anual vegetativo, composición de la población. A fin de contextualizar los datos se lleva a cabo una comparación con indicadores a nivel del país.

El partido de Bahía Blanca presenta un crecimiento demográfico gradual, con tasas inferiores a las registradas en la provincia de Buenos Aires y similar a otros períodos intercensales. En particular, la población de Bahía Blanca según los censos 2001 y 2010 ha tenido una variación absoluta 16.796 habitantes, ascendiendo de 284.776 a 301.572 el total de habitantes.

Un análisis de comparación por grandes grupos etarios detecta un importante incremento en las personas mayores de 65 años, es decir a la población pasiva

definitiva. Esto indica un paulatino y evidente envejecimiento de la población bahiense con una notoria diferencia en las mujeres por su mayor expectativa de vida (Pizarro, 1998). Esto también se ve reflejado en el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del INDEC, donde el Municipio de Bahía Blanca con una población total de 301.572 habitantes, cuenta con 144.648 varones y 156.924 mujeres. El índice de masculinidad, 92.9%, se ubica entre los más bajos de la provincia de Buenos Aires.

El crecimiento vegetativo promedio anual en el período 2001-2010 fue del 0,64% comparado con la tasa de crecimiento poblacional promedio para la Argentina del 1.12% en igual período, Bahía Blanca se caracteriza como una ciudad de crecimiento poblacional bajo. La participación bahiense en el total de población del país es del 0,75% ubicándose junto a la ciudad de Neuquén como los núcleos poblacionales más importantes de la región sur del país.

La máxima participación de la población bahiense en el total nacional durante los últimos cincuenta años se alcanzó en 1980, cuando se estimó en 0.84%. En los años subsiguientes tuvo una tendencia descendente que continúa hasta la actualidad. En el ámbito de la provincia de Buenos Aires, Bahía Blanca constituye la tercera localidad en importancia, después de La Plata y Mar del Plata, que cuentan con 650 mil y 614 mil habitantes, respectivamente. A nivel país, Bahía Blanca se ubica como una ciudad de jerarquía urbana intermedia, alcanzando el puesto decimoséptimo entre los aglomerados urbanos más poblados y conformando, junto con Neuquén, Corrientes, Paraná, Posadas y Santiago del Estero, el grupo definido por el rango poblacional de los 300 a los 350 mil habitantes.

Jurisdicción/ Indicador	Censo						Proyección 2015
	1960	1970	1980	1991	2001	2010	
Bahía Blanca							
Habitantes	153.631	191.624	234.047	272.191	284.776	301.531	311.262
Crecimiento Promedio anual	1,79 %	2,23 %	2,02 %	1,38 %	0,45 %	0,64 %	0,64 %
Participación sobre total País	0,77 %	0,82 %	0,84 %	0,83%	0,79 %	0,75 %	0,75 %
Provincia de Buenos Aires							
Habitantes	6.766.108	8.774.529	10.865.408	12.594974	13.827.203	15.594.428	16.672.048
Crecimiento Promedio anual	3,60 %	2,63 %	2,16 %	1,35 %	0,94 %	1,35 %	1,35 %

Participación sobre total País	33,81 %	37,56 %	38,88 %	38,62 %	38,13 %	38,90 %	38,90 %
País							
Habitantes	20.013.793	23.364.431	27.947.446	32.615.528	36.260.130	40.091.359	42.392.097
Crecimiento Promedio anual	1,79 %	1,56 %	1,81 %	1,41 %	1,06 %	1,12 %	1,12 %

**Tabla 17: Datos poblacionales históricos de Bahía Blanca comparados en el contexto provincial y nacional.**

**Fuente: Dirección de Estadística y Censos, 2010**

Volumen Poblacional	Año 2001	Año 2010
Cantidad de habitantes	284.776	301.572
Indicadores de la dinámica	1991-2001	2001-2010
Variación absoluta intercensal	12.585	16.796
Variación intercensal relativa	4.6%	5.9%
Variación intercensal absoluta anual media	1.193	1.883
Tasa de variación intercensal anual media	4.3 x 1000	6.4 x 1000
Indicadores de distribución	Año 2001	Año 2010
Participación poblacional a nivel provincial	2.06%	1,93%
Superficie	2.247 km <sup>2</sup>	2.247 km <sup>2</sup>
Densidad	126,7	134.2

**Tabla 18: Población de Bahía Blanca. Censo 2010.**

**Fuente Dirección Provincial de estadística y censo**

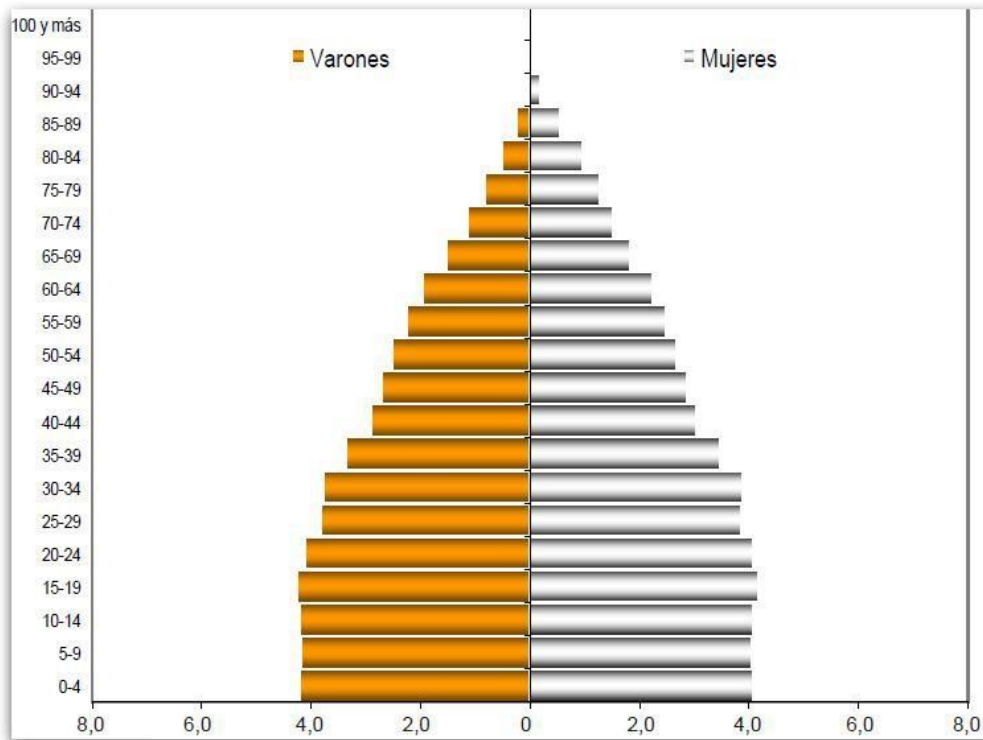
Partido de Bahía Blanca			
Grupos de edad	Población total	País de origen	
		Argentina	Otros
Total	301.572	288.070	13.502
0-4	21.155	20.988	167
5-9	21.194	21.008	186
10-14	20.922	20.779	143
15-19	23.978	23.758	220
20-24	27.354	26.975	379
25-29	24.633	24.109	524
30-34	22.817	22.335	482
35-39	19.543	18.736	807
40-44	17.419	16.483	936
45-49	17.704	16.630	1074
50-54	16.152	14.885	1267
55-59	15.088	13.690	1398
60-64	14.018	12.524	1494
65-69	11.578	10.336	1242
70-74	9.401	8.278	1123
75-79	7.854	7.028	826
80 y más	10.762	9.528	1234

**Tabla 19: Población diferenciada según los grupos de edad y la nacionalidad donde se observa que la población está compuesta principalmente por adultos, el 79% son mayores de 15 años.**

**Fuente: INDEC, 2010.**

Para representar en forma gráfica la distribución por edad y sexo de la población se elaboran las pirámides poblacionales. En el caso de Bahía Blanca se observa que la forma de las pirámides corresponde al Tipo B, estacionaria o constrictiva. Se destaca que una pirámide de tipo constrictiva presenta un angostamiento pronunciado en la base, con menor número de personas en los grupos etarios menores. En general, caracteriza a poblaciones con natalidad decreciente y mortalidad estable.

Por otra parte, al tener características estacionarias implica que se presentan un número similar de personas en casi todos los grupos de edades con una reducción lenta a los mayores grupos etarios. Ambas definiciones indican un envejecimiento de la población. No obstante, en la actualidad y debido al incremento de las actividades industriales de Bahía Blanca, se ha producido un aumento importante de la población sobre todo en el grupo de las edades activas que de continuar tendrá como efecto una modificación sustancial en la forma de la pirámide en los próximos años.



**Figura 56: Pirámide poblacional de la ciudad de Bahía Blanca**

**Fuente: Censo 2010**

Al observar la forma que presenta la pirámide de población de la Figura 56, puede decirse que se trata de una distribución esperable, donde la mayor cantidad de población es joven y con tendencia a ser constante la tasa de natalidad. Puede verse que cuando más baja sea la edad, mayor es la diferencia entre hombres y mujeres, situación que, como es de esperar, se revierte en la cima de la pirámide, donde la población femenina se diferencia notablemente y presenta una mayor expectativa de vida respecto de los varones.



**Figura 57: Ubicación Cabildo**

La localidad de Cabildo es la más cercana al Dique Paso de Las Piedras, a 15 km, como puede verse en la Figura 57. Se encuentra ubicado dentro de la jurisdicción del partido de Bahía Blanca, ubicado a 50 [km](#) al norte de la ciudad de [Bahía Blanca](#), accediéndose por la [Ruta Provincial 51](#). Se ubica entre las formaciones serranas al sur de [Sierra de la Ventana](#).

Cuenta con 2046 habitantes ([INDEC, 2010](#)), lo que representa un descenso del 3,7% frente a los 2125 habitantes ([INDEC, 2001](#)) del censo anterior.

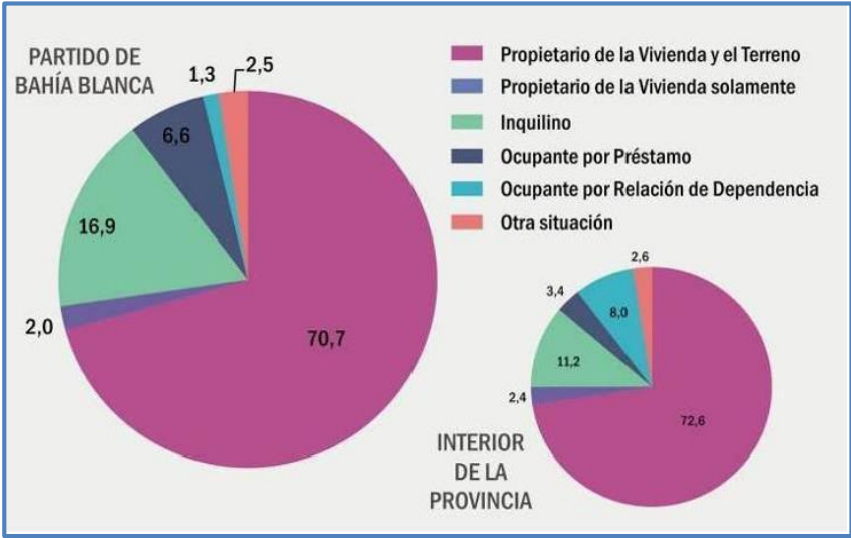
La actividad principal de Cabildo es la producción agropecuaria, ya que más del 30% de sus habitantes viven día a día del agro. Una de sus principales fuentes de trabajo es el Frigorífico Cabildo, el cual depende de la Cooperativa Obrera y las abastece de productos cárnicos a todas sus sucursales.

#### **4.7.4. Hogares y viviendas**

La ciudad de Bahía Blanca cuenta con aproximadamente 108 mil hogares y 127 mil viviendas. El fuerte impulso de la construcción durante el período 2001-2010 permitió una baja importante del indicador cantidad de personas por vivienda, alcanzando en el 2010 una relación de 2,4, por debajo del promedio observado

en el país. El tamaño promedio de los hogares es 2,8 personas, también por debajo del promedio correspondiente a Argentina, de 3,2.

Por otra parte se observa una ligera mejora en la cobertura del servicio de agua por cañería dentro de las viviendas; en el censo del 2001, no poseían este servicio el 22% mientras que en el censo 2010 solo el 15.4 % se encontraba en esta situación. En cuanto a la cobertura de gas de red alcanzaba al 84,12% de los hogares en 2001, incrementándose ligeramente el valor en 2010.



**Figura 58: Hogares según tipo de tenencia de la vivienda**

**Fuente: INDEC 2010**

A grandes rasgos, lo que surge del análisis censal es que el 96,3% de los hogares bahienses no presenta Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en tanto que el 3,7% restante revela, al menos, un indicador de NBI. Estas cifras colocan a Bahía Blanca en una mejor posición que el total de la provincia de Buenos Aires, excluida CABA, y que el total del país. En efecto, la proporción de personas con NBI en la provincia asciende a 6,4% y, en el país, a 9,1%.



Otros indicadores correlacionados con situaciones de NBI se refieren a la calidad de materiales en la vivienda, disponibilidad de desagües cloacales, agua de red para el consumo, hacinamiento crítico, régimen de tenencia de la vivienda etc. La Tabla N° 14 resume los indicadores censales procesados al respecto para Bahía Blanca, la provincia y el país en términos de porcentaje de hogares con incidencia de cada variable considerada. La conclusión que rápidamente puede derivarse es que, en todos los casos, Bahía Blanca presenta una mejor situación que la provincia y que el país, lo que se asocia a una mejor calidad de vida promedio de los hogares que en las mencionadas jurisdicciones.

Indicador: hogares con	Bahía Blanca	Prov. Buenos	País
Al menos un indicador NBI	3,7 %	6,4 %	9,1 %
Hacinamiento crítico	2,1 %	2,9 %	4,0 %
Desagüe inodoro a hoyo en tierra	0,1 %	0,3 %	1,7 %
Carencia de baño o letrina	0,9 %	1,3 %	2,6 %
Baño o letrina compartido entre hogares	1,6 %	2,2 %	4,2 %
Agua para beber o cocinar no potable	0,3 %	1,8 %	3,7 %
Tenencia de agua fuera del terreno	0,4 %	1,1 %	2,2 %
Sin revestimiento interior / sin cielorraso	7,1 %	14,8 %	27,6 %
Viviendas con techo de cartón o paja	0,6 %	1,0 %	3,4 %
Con pisos de tierra, ladrillos u otros	0,9 %	1,2 %	3,1 %
Gas en garrafa para cocinar	13,8 %	31,6 %	37,5 %
Sin heladera	1,6 %	3,3 %	5,9 %
Tenencia de vivienda irregular	8,9 %	11,8 %	11,8 %

**Tabla 20: Indicadores de NBI Bahía Blanca.**

**Fuente: INDEC - Base REDATAM – Censo Nacional de Población y Vivienda 2010**

Decil	Hogares en miles	Porcentaje de los hogares	Ingresos en miles de \$	Ingresos decil/ Ingreso total	Ingreso medio decil (\$)
1	12	10	20.911	2%	1.746
2	12	10		4%	3.017
3	12	10		5%	4.246
4	12	10		7%	5.152
5	12	10		8%	6.172
6	12	10		9%	7.361
7	12	10		11%	9.003
8	12	10		13%	10.705
9	12	10		17%	13.200
10	12	10		24%	18.927
Hogares con ingresos	120	98	950.923	100%	7.946
Hogares sin ingresos	3	2			

Total	123	100			
-------	-----	-----	--	--	--

**Tabla 21: Tabla N° 15. Hogares según escala de ingreso total familiar para Bahía Blanca, Año 2013**

**Fuente: INDEC – Encuesta Permanente de Hogares**

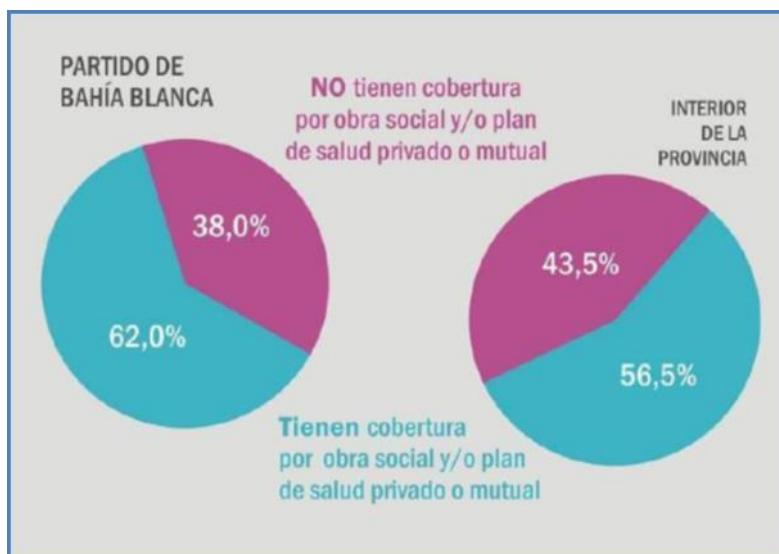
#### **4.7.5. Salud**

La ciudad cuenta con un completo sistema de servicios de salud para sus habitantes, conformado por una amplia red de hospitales públicos y privados, salas médicas de atención primaria, centros de diagnóstico, investigación y tratamientos de alta complejidad y más de un millar de profesionales médicos que prestan sus servicios en consultorios. Se identificaron 6 hospitales y 51 Centros de Atención Primaria de la Salud. Asimismo, el porcentaje de población con cobertura médica asciende al 62% por encima de la media provincial.

Partido de Bahía Blanca		
Hospital	Dirección	Camas
Municipal de Agudos Dr. L. Lucero	Estomba 968	205
Interzonal General de Agudos Dr. J. Penna	Av. Lainez	320
Militar Bahía Blanca	Florida 1450	
Asociación Médica Dr. Felipe Glasman	Patricios 347	
Italiano Regional Sur	Necochea 675	
Regional Español	Estomba 571	

**Tabla 22: Grandes Centros de Salud de Bahía Blanca.**

**Fuente Instituto Argentino para el desarrollo sustentable. Municipalidad Bahía Blanca**



**Figura 59: Porcentaje de la población que cuenta con cobertura de salud vs. sin cobertura**

**Fuente: INDEC, 2001**

En Bahía Blanca viven alrededor de 85.000 adultos mayores de 50 años, grupo etario donde prevalecen las enfermedades crónicas no transmisibles. Siendo las enfermedades infecciosas respiratorias las que tienen mayor impacto, y que son responsables de la mayoría de las hospitalizaciones y defunciones reportadas por las autoridades sanitarias de la comuna.

La mortalidad infantil, como indicador sanitario relevante, presenta una tendencia descendente similar a la tendencia nacional. Las enfermedades infecciosas, en particular la gripe y la neumonía son importantes en los extremos de la vida y son causa de hospitalización.

La localidad de Cabildo cuenta con servicios de salud a cargo de la Sala de Primeros Auxilios que cuenta con guardia permanente las 24 horas del día los 365 días del año.

#### 4.7.6. Educación

Con respecto a la educación Bahía Blanca posee establecimientos educativos tanto estatales como privados en las ramas, jardín de infantes, primaria, secundaria y especial. Institutos terciarios y universidades nacionales y universidades provinciales también tienen sus sedes en la ciudad. De acuerdo a las estimaciones de INDEC, del total de la población sólo un 7% carece de instrucción, porcentaje que resulta sensiblemente inferior al observado para el total del país, del orden del 10%. El resto de los individuos se distribuye entre todos los niveles de acuerdo a lo observado en el siguiente cuadro.

Localidad	Sector	Común					Adultos			Especial					Artística	
		Jardín Maternal	Inicial	Primaria	Secundaria Básica	Superior	Primaria	Secundaria	Formación Profesional	Inicial	Primaria	Taller	Pretaller	Integración	Superior	Taller
Bahía Blanca	Estatal	5	49	67	67	4	18	37	3	5	11	4	8	11	4	5
	Privado	15	30	19	20	14	0	1	2	1	3	1	1	2	0	0
	Total	20	79	86	87	18	18	38	5	6	14	5	9	13	4	5

**Tabla 23: Establecimientos según nivel de enseñanza y tipos de gestión de Bahía Blanca.**

**Fuente: Subsecretaría de Planeamiento Educativos, Provincia Buenos Aires, 2011.**

El partido de Bahía Blanca presenta valores superiores en las categorías que reportan un nivel educativo elevado. El nivel educativo de población que va desde los 15 años en adelante con secundario completo y terciario o universitario completo supera al del interior de la provincia por más de 3 unidades. Siendo de 10.1% la categoría con terciario o universitario completo.

Nivel Educativo	Bahía Blanca
Primario incompleto	17 %
Primario completo	18 %
Secundario incompleto	22 %
Secundario completo	12 %
Superior/Universitario incompleto	16 %
Superior/Universitario completo	8 %

**Tabla 24: Nivel educativo de la ciudad de Bahía Blanca**

**Fuente: INDEC – Encuesta Permanente de Hogares**

La enseñanza universitaria en Bahía Blanca tiene un alcance regional donde existen sedes de la [Universidad Nacional del Sur](#) y la [Universidad Tecnológica Nacional](#) con una oferta académica amplia y variada, habiéndose incorporado en los últimos años nuevas carreras y cursos de postgrado.

La infraestructura educativa de Cabildo está compuesta por dos jardines de Infantes (N° 907 y N° 937), dos escuelas primarias (N°19 y N° 27), dos escuelas secundarias (Escuela Secundaria Básica N° 4 y el Instituto Nuestra Señora del Sur) y el Centro de Educación Física N° 49.

#### **4.7.7. Aspectos culturales**

Bahía Blanca es la ciudad más importante del sur de la provincia, un gran centro comercial, industrial y de servicios con un destacado patrimonio arquitectónico y una intensa producción artística y cultural. Aquí se encuentra el mayor puerto nacional de aguas profundas, Ingeniero White, apto para recibir cruceros y caracterizado por su atractivo entorno de casas de chapa, calles empedradas, cantinas y gastronomía típica. Asimismo, Bahía Blanca es sede de la primera universidad de la Patagonia, la Universidad del Nacional de Sur. La Orquesta Estable de Bahía Blanca, brindó su primera función el 22 de agosto de 1959 y continúa siendo motivo de orgullo de la ciudad.

La ciudad de Bahía Blanca ha sido hogar de personalidades destacadas en distintos ámbitos de la cultura, la ciencia y el deporte. Tal es el caso del Premio Nobel de Medicina, Dr. César Milstein; escritores de la talla de Eduardo Mallea, Guillermo Martínez, Ezequiel Martínez Estrada, Roberto Payró, Luis Sagasti, Ignacio Molina, Mario Ortiz Paula Bombara, Américo de Luca; deportistas como Ángel Cappa, Alfio Basile, Daniel Bertoni, Juan Ignacio Sánchez, Alejandro Montecchia, Emanuel Ginóbili, Juan Alberto Espil, Hernán Montenegro, Rodrigo Palacio, Martín Perpetua, Ernesto Lazzatti, Guido Pella, Sergio Santos Hernández, Lucas Benamo, Ramiro Scuncio, Germán Pezzella, Martín Aguirre, Bernardo Stortoni, el maratonista Armando Sensini, Perla Muñoz, y Alberto Corvatta campeón Argentino de lanzamiento de martillo; los atletas olímpicos Gustavo Aguirre y Gabriel Simón, el ajedrecista Héctor Rossetto, la golfista Susana

Garmendia, Alberto Pedro Cabrera. Alejo paz; músicos como Carlos di Sarli, Abel Pintos, Jorge Maronna, Zambayonny, Diego Savoretti, Roberto Achaval, Armando Lacava, Luis Bonnat, Nora Roca, Samuel Kerlleñevich, Carlos Visnivetski, el reconocido percusionista Ramiro Musotto, el cantante y compositor Milton Amadeo, Xavier Inchausti, violinista, Hernán Kerlleñevich, entre muchos otros.

Los deportes forman parte importante de la sociedad bahiense. A lo largo de su historia, Bahía Blanca ha sido referida como La Capital del Básquetbol Argentino y eso se debe a que es la ciudad que más baloncestistas de alta competencia ha dado del país. En cuanto al fútbol profesional se encuentran agrupados en la llamada la Liga del Sur, con sede en Bahía Blanca, junto a otros equipos de la región y, además, algunos de los equipos participan en competiciones nacionales. También se destacan el tenis, softbol, rugby, natación, y atletismo.

Los atractivos culturales más importantes de la ciudad son el Palacio Municipal; Museo Municipal de Arte Contemporáneo; Museo Histórico; Museo de Ciencias Naturales; Fortín Cuatreros; Museo de la Aviación Naval; Biblioteca Bernardino Rivadavia; Teatro Municipal; Casa de la Cultura; Barrio Inglés; Capilla Nuestra Señora de la Merced; Parque Independencia, con zoológico y botánico; Parque de Mayo; Rosedal; Parque de la Ciudad; Paseo de la Mujer; Paseo de las Esculturas; Museo Ferro White; Puerto Galván; Museo del Puerto de Ingeniero White. La localidad de Ingeniero White es sumamente atractiva por su puerto, las colectividades y su gastronomía; las reservas naturales Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde; existen además numerosas excursiones en barco.

#### **4.7.7.1. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico**

Los hallazgos paleontológicos en Bahía Blanca son escasos y se encuentran en los sedimentos pampeanos de edad Cenozoica. Se localizan en la zona próxima a la localidad de Grünbein y las Barrancas de Sarmiento que presentan sedimentos loessoides carentes de polen, pero si con presencia vertebrados. La fauna especialmente de roedores de los géneros Octodontinos Xenodontomys y Phtoramys sugiere una edad del Mioceno tardío (Verzi y Deschamps 1996, Deschamps et al. 1998, Verzi et al. 2008).

Otros sedimentos loessicos expuestos en Las Oscuras, en la cuenca media del Río Sauce Grande, también carecen de polen, pero sigue siendo la ocurrencia de mamíferos, especialmente el roedor octodontido *Actenomys priscus*, la que sugiere una edad equivalente al Plioceno temprano.

A nivel regional los sitios de Punta Alta y Monte Hermoso con sus restos fósiles de mamíferos cenozoicos tienen una relevancia significativa. En la zona cercana a Punta Alta, se pudieron identificar además 20 especies de moluscos, tres son los denominados percebes del género *Balanus*, corales Antozoicos del género *Astraea* y briozoos del género *Flustra*, como la *Stylatula darwini* (Farinati 1989), todas ellas pertenecientes a la transgresión del Holoceno medio registrado en el estuario de Bahía Blanca.

En la zona de Pehuén-Co se han encontrado un yacimiento muy particular de icnitas (huellas), que pertenecen a las aves, xenartros y camélidos; también se hallaron restos de macrauquénidos, que fueron fechados en 12.000 años. En la zona del balneario Monte Hermoso hay un yacimiento de huellas humanas de los primeros aborígenes, (sitio Monte Hermoso1) que fueron datadas en 7.000 años (Bayon y Politis 1996, Zavala et al. 1992).

En cuanto a la vegetación, los estudios palinológicos indican que el conjunto de polen está dominado por las Familias *Chenopodiaceae*-*Amaranthaceae*, *Poaceae* y *Asteraceae*. Los granos de polen que reflejan las comunidades de arbustos y matorral espinoso de plantas incluyen entre otras las familias (*Rhamnaceae* ej: *Condalia microphyla* o piquillin), papilionáceas (*Geoffroaeae*, *Geoffea decorticans* o chañar) y *Mimosaceae* (ej: *Prosopis algarrobo*). El conjunto de polen representa la estepa halófila y la vegetación estepa herbácea psammófitas moderna, junto con la vegetación de los bosques de arbustos. La esporádica abundancia de las crucíferas refleja hábitats sujetos a la acción eólica intensa bajo un clima árido (de Quattrocchio y Borromei 1998).

Con respecto a yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos, se destacan tres áreas naturales protegidas (arqueológicas-paleontológicas). Estas son La Olla 1, La Olla 2 y Monte Hermoso 1; situados en la localidad de Monte Hermoso distante unos 107 kms. Son depósitos del holoceno unos 7.000 años de antigüedad, que afloran en la playa actual. El paleoambiente era una zona de

dunas costeras con vegetación herbácea y cuerpos lagunares tranquilos de interduna, con abundante material nutritivo y buena oxigenación, que periódicamente sufría episodios de inundación y de retracción donde a pesar de situarse muy cerca de la costa, la laguna excepcionalmente tuvo comunicación con el mar. Los aborígenes iban a este sitio a recolectar frutos y semillas.

Estos sedimentos son tapados dos veces al día por la marea. Por lo general el sitio está tapado por la arena de la playa y excepcionalmente queda expuesto; en esas ocasiones los materiales arqueológicos se hacen visibles, pues afloran en los sedimentos lagunares más compactados. Cuando la arena lo vuelve a cubrir, es muy difícil excavarlo de manera sistemática; el oleaje continuo y la arena suelta imposibilitan mantener el área destapada.

Se han encontrado herramientas para la caza de piedra principalmente, rodados costeros y, en menor cantidad, cuarcita y arenisca. En el sitio Monte Hermoso 1, se ha conservado una notable evidencia de la presencia humana. Se trata de centenares de pisadas humanas, de aves y mamíferos. La edad de los tres yacimientos de aproximadamente 7.000 años se determinó al hacer la datación radiocarbónica a semillas de *Ruppia* sp halladas en los depósitos.

El yacimiento paleoicnológico más importante, es el que encuentra en las cercanías de Pehuencó con un largo de más de 2 Km. Se han registrado centenares de pisadas de mamíferos y aves del Pleistoceno Superior (12.000). Allí, la fauna está representada por megaterios, milodontes, gliptodontes, camélidos de gran talla y proboscidos; todos extinguidos. Además, se encuentra fauna actual de cérvidos, pumas, guanacos, ñandúes, flamencos, perdices y aves acuáticas.

#### **4.7.8. Turismo y esparcimiento**

La plaza Rivadavia el paseo verde más importante del centro de Bahía Blanca, es además el centro recreativo más importante donde se llevan a cabo la mayor parte de los actos culturales de la ciudad. La Catedral Nuestra Señora de la Merced cuya construcción ha sido designada como Monumento Histórico Provincial es un templo que tiene la advocación de la Virgen de La Merced, patrona de la ciudad.



El Palacio Municipal es la antigua sede de la Municipalidad de Bahía Blanca y fue también el sitio de la Legión Agrícola Militar y del hospital para enfermos de cólera a comienzos del siglo XX. El Teatro Municipal es considerado uno de los centros culturales más destacados de la región y uno de los diez teatros más importantes de nuestro país.

El Parque de Mayo es uno de los espacios verdes más importantes que posee Bahía Blanca, cuenta con una superficie de 60 hectáreas forestadas, pista de salud, cancha de fútbol, softball, anfiteatro, pista de bicicross, bicisendas, juegos infantiles y hasta un lago artificial en el que se puede pasear en bote. El Arroyo Napostá atraviesa la ciudad y tiene su origen en las Sierras de la Ventana y en este último tramo está entubado, generando una de las áreas recreativas más importantes de la ciudad.

El Museo de Ciencias Naturales de Bahía Blanca surgió en el año 1992 de la división que se dio entre el Museo Histórico y el de Ciencias Naturales. En la actualidad depende del Instituto Cultural de la ciudad de Bahía Blanca. Está instalado en un predio que ocupa más de 16 hectáreas que lleva el nombre de "Parque de la Ciudad", ubicado a unos 5 kilómetros del centro.

El Jardín Botánico está ubicado en un predio de casi 11.000 m<sup>2</sup> dentro del parque Independencia, fue creado por la Asociación Amigos del Jardín Botánico, entidad sin fines de lucro.

A tan sólo unos 30 minutos de la ciudad de Bahía Blanca se encuentra la localidad de General Daniel Cerri con un espacio particularmente histórico de nuestro país que remonta al pasado de los fortines. El Fortín Cuatreros fue declarado en el año 1944 Monumento Histórico Nacional, aunque para esa época muy poco quedaba de la construcción original.

El Museo y Archivo Histórico Municipal tiene su origen en el año 1943 cuando el municipio de Bahía Blanca lo creó sobre la base de la sección histórica existente en el Museo de Bellas Artes que habían sido creados en el año 1931.

El museo del Puerto Ing. White fue inaugurado en el año 1987, depende directamente de la municipalidad de Bahía Blanca. Su construcción es una típica obra ferroporтуaria con reminiscencias inglesas.

Los Museos de Bellas Artes y Arte Contemporáneo surgen del primer salón de arte de la ciudad en el año 1930, que sería el antecedente del Museo que finalmente abriría sus puertas en el año 1931. Fue, a lo largo de las décadas, migrando en distintos edificios hasta que en el 2003 se traslada a la calle Sarmiento donde funcionaba el Museo de Arte Contemporáneo.

Otro museo interesante es el del Comando del V Cuerpo de Ejército en la que se puede ver una recreación en miniatura de la fortaleza original, así como una interesante colección de muy antiguos mapas, documentos y piezas. El Museo de la Aviación Naval Argentina dependiente de la Armada Argentina, es el más importante de su tipo en el país. Participa del circuito turístico de la ciudad de Bahía Blanca, lleva a cabo muestras itinerantes a distintas localidades.

En la Figura N° 44 se muestra un Plano de la ciudad de Bahía Blanca con los sitios de interés y principales espacios verdes.

En el área de influencia de Bahía Blanca existen lugares con interés turístico como Coronel Rosales (Punta Alta) a 28 Km; Villarino (Médanos) a 46 Km, Monte Hermoso 76 Km. Sierra de la Ventana 100 Km, Pigüé 135 Km, Puán 167 Km, Laguna La Salada 120 Km, Viedma 279 Km, Carmen de Patagones 274 Km y Santa Rosa (La Pampa) 327 Km.



**Figura 60: Plano de la ciudad de Bahía Blanca con los sitios de interés y principales espacios verdes.**

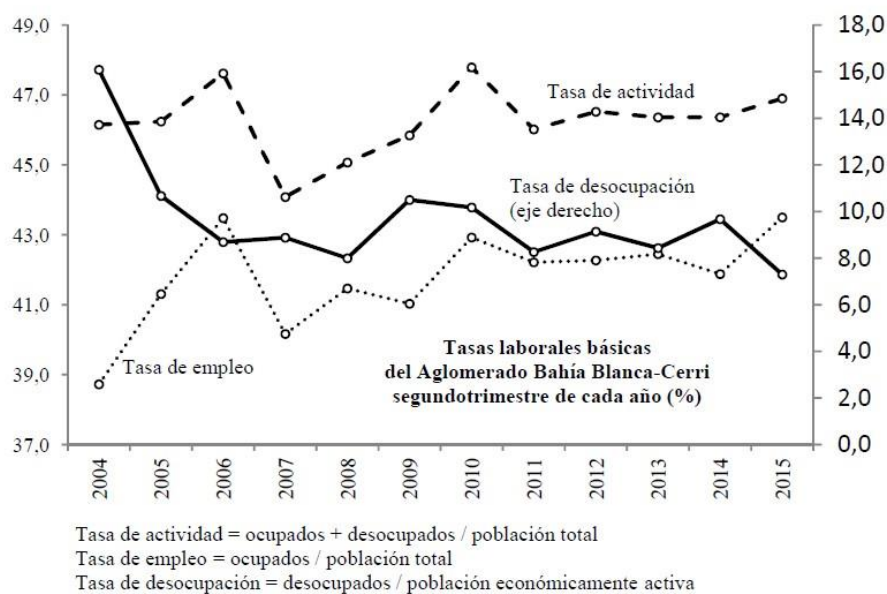
#### **4.7.9. Actividad económica**

##### **4.7.9.1. Empleo**

En el año 2014 ocurrió una fuerte contracción del empleo, que a su vez fue precedido por un período prolongado de estancamiento. En el segundo trimestre de 2015 se registra luego de mucho tiempo una disminución de la desocupación y una mejora del panorama laboral del aglomerado Bahía Blanca-Cerri (BBC). La conclusión surge de la comparación con igual período del año pasado realizada en el marco del proyecto de investigación “Problemática laboral del aglomerado Bahía Blanca-Cerri” (Burachik, 2015).

La evolución laboral del aglomerado BBC resultó, según el INDEC, más favorable que la del promedio nacional. El segmento laboral más dinámico fue el de los trabajadores de hasta 29 años. Los datos también muestran un aumento de la subocupación, lo que puede ser interpretado como un indicio sobre las características de una parte de los nuevos puestos de trabajo creados.

La tasa de desocupación de la fuerza de trabajo femenina de hasta 29 años en el aglomerado BBC, ha tendido a igualarse con la tasa nacional, situada actualmente en torno al 16%. Esta convergencia ya se había evidenciado para los varones en dicho tramo de edad. Esto explicaría por qué la tasa de desocupación bahiense ya no se sitúa sistemáticamente por encima del promedio nacional, como solía ocurrir. Conviene tener presente que pese al aumento del empleo, la desocupación de las mujeres jóvenes sigue superando al promedio del aglomerado (hasta un 120% más alta) y lo mismo ocurre con los varones de ese tramo de edad (62% mayor al promedio).



**Figura 61: Estadísticas de empleo en el aglomerado Bahía Blanca - Cerri, durante el último decenio.**

**Fuente: Burachik, 2015**

La evolución laboral según sexo y tramo de edad en el promedio de los 31 aglomerados urbanos relevados por la Encuesta Permanente de Hogares fue muy diferente. En contraposición con el aglomerado BBC, el segmento más dinámico fue el tramo de 30 a 64 años, mientras que el empleo entre los jóvenes de ambos sexos se contrajo. La población activa se movió en sintonía con el empleo: se redujo entre los jóvenes de ambos sexos, donde las oportunidades de empleo disminuyeron y se mantuvo o incrementó entre los trabajadores de entre 30 y 64 años para los que las chances de inserción fueron más favorables (Burachik, 2015).

El comercio destaca como único sector de fuerte peso tanto entre las mujeres como entre los varones. Las demás actividades muestran cierta especialización por género. Entre las mujeres jóvenes predominan los empleos en hoteles y restaurantes, servicio doméstico, enseñanza y sector salud. Entre los varones, en cambio, predominan los puestos de trabajo en la construcción, la industria, el transporte y la administración pública.

En el período 2011/14 la cantidad de mujeres jóvenes ocupadas parece haber disminuido, en especial en los primeros dos rubros principales. En el mismo período el volumen de ocupación de jóvenes varones se incrementó levemente y, a diferencia de lo ocurrido con las mujeres, sin un perfil sectorial definido.

Los datos permiten observar que la principal forma de precarización o desprotección laboral de los jóvenes no reside en el carácter limitado del tiempo de contratación (empleos con tiempo de finalización) sino en la falta de cobertura de obra social, descuentos jubilatorios y derechos como el aguinaldo y los días por enfermedad. Mientras que 11% de las mujeres y 17% de los varones tienen empleos con tiempo de finalización, un 40% de los varones y un 44% de las mujeres jóvenes ocupadas carece de obra social o de descuento jubilatorio.

Una parte sustancial de los puestos de trabajo creados entre 2007 y 2014 para los trabajadores masculinos correspondió a la categoría "cuenta propia" y la contracción del empleo femenino y joven afectó enteramente a los puestos de trabajo en relación de dependencia; las ocupaciones por cuenta propia se mantuvieron estables.

Los números indican que el porcentaje de jóvenes que no estudian ni trabajan se ha estabilizado en un nivel elevado. Mientras que para el total de los aglomerados se observa una leve disminución tanto entre las mujeres como entre los varones, los indicadores para Bahía Blanca y Cerri no han tenido una baja sustancial.

#### **4.7.9.2. Infraestructura de servicios**

##### **4.7.9.3. Energía Eléctrica**

La ciudad cuenta con un gran nodo energético muy importante a nivel nacional. La empresa TRANSBA S.A. se encarga del transporte y EDES S.A. de la distribución quien cubre los requerimientos de un total de 139.000 clientes. La ciudad de Bahía Blanca se encuentra en la situación de especial privilegio en cuanto al abastecimiento y al acceso a la energía eléctrica, ya

que en la zona confluyen varias líneas de alta tensión capaces de abastecer todos los requerimientos de la misma.

#### **4.7.9.4. Agua**

El agua que abastece la ciudad proviene del Dique Paso de las Piedras que se encuentra situado sobre el Río Sauce Grande. El agua en estado natural llega a dos plantas potabilizadoras (Barrio Parque Patagonia y Grünbein). Una vez potabilizada el agua es distribuida a través de una red de acueductos a todos los usuarios. Ante la escasez de agua que sé que viene viviendo desde hace unos años se inició el desarrollo de una fuente complementaria de abastecimiento compuesta por treinta perforaciones en cercanías de la localidad de Cabildo. A esto se suman los quince pozos construidos en 2010 en la zona del Bajo San José, la toma de agua del Napostá y del Sauce Grande, que en conjunto aportarían aproximadamente un 40% del total del consumo actual de agua.

En forma adicional, se está estudiando el proyecto de construcción de una planta de reutilización de los efluentes cloacales, alternativa planteada desde el propio sector empresario para obtener agua con destino industrial. Este proyecto tendría un costo de 30 millones de dólares. En una primera etapa podrá tratar hasta 2.300 m<sup>3</sup>/hora de líquidos cloacales y en una segunda etapa (año 2.030) hasta 2.600 m<sup>3</sup>/hora. A este caudal se le adicionaran unos 500 m<sup>3</sup>/horas provenientes del arroyo Napostá. Esta planta

realizará un tratamiento biológico, para la remoción de materia orgánica y nutrientes (fosforo y nitrógeno). El sistema contará adicionalmente con un tratamiento de barros que permitirá su deposición final en lugares adecuados.

En la Tabla 25 se presentan las fuentes de abastecimiento de agua y capacidades.

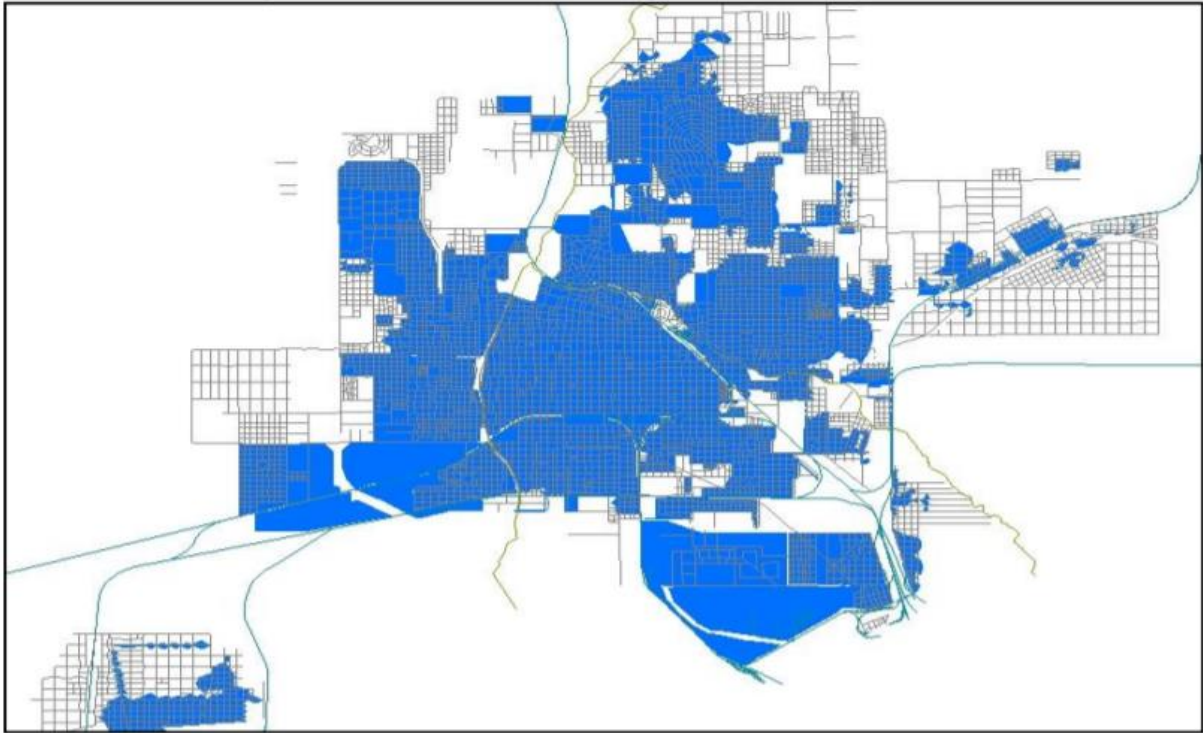
Fuente	Capacidad
Dique Paso de las piedras. Reserva	382.000.000 m <sup>3</sup>
Consumo diario	200.000 a 240.000
Capacidad del acueducto	237.600 m <sup>3</sup>
Capacidad de las plantas potabilizadoras	215.000 m <sup>3</sup> /día

**Tabla 25: Reservas regionales de agua**

**Fuente: UIBB (2015)**

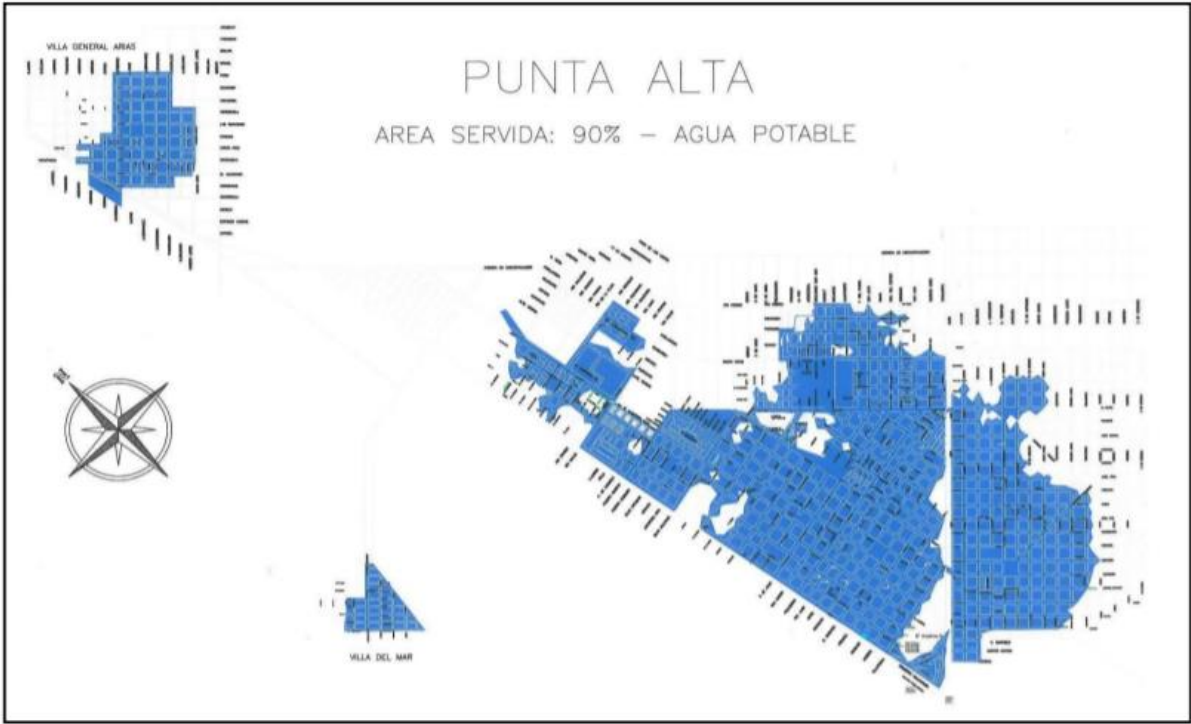
En la actualidad, ABSA S.A. presta servicios en 91 localidades pertenecientes a 62 partidos de la Provincia de Buenos Aires, entre las que se encuentra Bahía Blanca. Tiene a su cargo las tareas de captación, potabilización, transporte y distribución de agua potable, así como también, la colección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales.





**Figura 62: Área servida con agua potable de Bahía Blanca**

**Fuente: ABSA(2014)**



**Figura 63: Área servida con agua potable de Punta Alta**

**Fuente: ABSA(2014)**

#### 4.7.9.5. Servicio de Desagües Cloacales

La capacidad de colección de efluentes cloacales está definida por su infraestructura: cantidad de conexiones domiciliarias, extensión y capacidad de colectores principales. En lo que refiere a población servida de cloacas, según se detalla en la Tabla 26, Bahía Blanca e Ingeniero White cuentan con una cobertura del 84 %, mientras que General Daniel Cerri y Punta Alta, tienen una cobertura del 93 % (Oficina Comercial ABSA, 2014).

	B. Blanca	Gral. Cerri	Ing. White	P. Alta
Población Total	273.916	8.716	10.486	61.565
Población Servida – Cloacas	231.450	8.106	8.808	57.255
Habitantes Servidos %	84%	93%	84%	93%

**Tabla 26: Cobertura servicio cloacal**

**Fuente: ABSA**

#### 4.7.9.6. Gas

La disponibilidad de gas natural en grandes volúmenes ya sea como combustible o materia prima para emprendimientos industriales, es una de las principales ventajas comparativas que exhibe la ciudad. Esta ventaja se debe a que los gasoductos provenientes de las principales cuencas de gas (Neuquina, Golfo San Jorge y Austral) confluyen en Bahía Blanca como punto de paso hacia Buenos Aires. A partir de la crisis nacional de abastecimiento de gas, en mayo de 2008 se instaló como paliativo en el puerto de Bahía Blanca el buque regasificador, que procesa el gas metano para que pueda ser inyectado a la red de distribución e incrementar de ese modo la oferta de este insumo crítico tanto para la industria como para los consumidores residenciales y comerciales. Para la interconexión del buque con el sistema de transporte, se construyó un nuevo gasoducto que lleva el gas hasta General Cerri, vinculándolo al dispositivo de Transportadora de Gas del Sur. El contrato estableció la realización de la ingeniería y la construcción de todas las instalaciones necesarias para compatibilizar el muelle y la operatoria de regasificación, incluyendo la instalación y el montaje del brazo de descarga, equipos accesorios, válvulas, estaciones de

medición, protecciones contra incendio y la adaptación del muelle con nuevos puntos de amarre.

#### **4.7.9.7. Producción**

#### **4.7.9.8. Puerto Bahía Blanca**

El Puerto de Bahía Blanca es el primer puerto autónomo de la República Argentina ofreciendo en sus instalaciones servicios competitivos con los actuales requerimientos de las economías internacionales. Tiene condiciones naturales con un calado de 45 pies de profundidad que garantizan la correcta operación de todo tipo de buques y el movimiento de cargas a granel, líquidos y gaseosos, transportes de refrigerados o en contenedores. Además la zona portuaria de Bahía Blanca está conectada gracias a una eficiente red vial y ferroviaria que la vincula con las localidades más importantes del país y también del Mercosur.

Es uno de los puertos que plantean mayor nivel de crecimiento, ofreciendo un alto rango de competitividad. La zona portuaria está constituida por un conjunto de instalaciones a lo largo de 25 kilómetros sobre la costa norte de la ría homónima.

En lo que respecta al Consorcio de Gestión, su jurisdicción portuaria puede dividirse en dos sectores claramente diferenciados, el marítimo y el terrestre.

El sector marítimo donde se encuentra ubicado abarca toda la extensión de ambas márgenes de la Ría de Bahía Blanca y comprende el espacio geográfico determinado por la línea imaginaria que va desde Punta Pehuen-Có al noroeste, a Punta Laberinto al suroeste, siguiendo el arrumbamiento general de la isobata de 10 metros y las líneas de ribera de ambas márgenes hasta su finalización.

Definida la jurisdicción marítima, quedan bajo la responsabilidad del Consorcio el mantenimiento de las profundidades en el Canal de Acceso a la zona portuaria, como así también el sistema de señalización de dicho canal, por lo que si bien las instalaciones portuarias mencionadas en el párrafo anterior son autónomas en su faz administrativa y comercial, en el aspecto

de la navegación son dependientes de las normas y tarifas que fije el Consorcio de Gestión.

El área terrestre destinada a la actividad comprende dos puertos que son:

Ingeniero White: se localiza el muelle de la usina termoeléctrica Luis Piedrabuena, construida para la recepción de combustible y adaptado posteriormente para la carga de cereales.

Galván: posee diversos muelles destinados a cereales, subproductos y cargas generales.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca es un ente público no estatal que fue creado por la Ley Nº 11.414 de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, con lo que se dio efectivo cumplimiento a lo establecido en el Art. 12 de la Ley de Actividades Portuarias Nº 24.093, dictada por el Congreso de la Nación.

Desde el 1 de septiembre de 1993 el consorcio tiene a su cargo la administración y explotación del complejo portuario de Bahía Blanca convirtiéndose en el primer puerto autónomo de la Argentina, circunstancia que se concretó en el marco del proceso encarado por el Gobierno de la Nación destinado a la privatización o transferencia de todo el sistema portuario argentino, que durante décadas fue operado exclusivamente por el Estado. El órgano directivo del complejo portuario bahiense está integrado por nueve miembros representativos de distintos sectores que intervienen en la operatoria y desarrollo portuario.

Dentro de la zona portuaria coexisten distintas entidades, nacionales y provinciales, cuya jurisdicción es preciso definir con el objeto de establecer las responsabilidades de cada una de ellas. Se enumeran a continuación las instalaciones que componen la zona portuaria de Bahía Blanca desarrollando

luego una breve descripción de cada una de ellas, con especial énfasis en los puertos de Ingeniero White y Galván.

Ingresando desde el Océano Atlántico hacia el oeste se encuentran en primer lugar las boyas para manipuleo de hidrocarburos de Punta Ancla y Punta Cigüeña, siguiendo luego el muelle comercial de Puerto Rosales, e inmediatamente a continuación Puerto Belgrano, que es la base naval más importante de la Armada Argentina

Llegando al interior de la ría, nos encontramos con las instalaciones que constituyen el Puerto de Ingeniero White, ubicándose en primer lugar el muelle de la usina termoeléctrica Luis Piedrabuena, construido para la recepción de combustibles para su funcionamiento y adaptado posteriormente para la carga de cereales por una empresa privada. A continuación, se hallan las instalaciones especializadas en la carga de cereales y subproductos, principal rubro de exportación del puerto, y hacia el oeste, el Muelle de Carga General.

Separado de Puerto Ingeniero White por la zona de futura expansión portuaria, denominada Cangrejales, se encuentra Puerto Galván, constituido por diversos muelles destinados a cereales, subproductos y carga general. Por último, dentro del área de Puerto Galván y en su extremo oeste, encontramos la terminal para combustibles líquidos y gaseosos.



**Figura 64: Vista aérea del puerto hacia el exterior de la Bahía**

#### **4.7.9.9. Perfil Económico de la Región de Influencia del Puerto de Bahía Blanca**

La región de influencia del puerto de Bahía Blanca se caracteriza por su riqueza y abundancia de recursos naturales. Se diferencian cuatro subregiones con niveles de actividad económica de importante magnitud y características muy definidas que le confieren rasgos particulares.

En primer lugar, la subregión sudoeste de la llanura pampeana abarca una amplia extensión al sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa. El principal núcleo urbano y mercado se encuentra en la ciudad de Bahía Blanca, con la posibilidad de consolidar un eje de integración comercial con la ciudad de Santa Rosa.

Los sectores económicos líderes son la actividad agropecuaria, la agroindustria y la industria petroquímica. Los productos más importantes son el trigo, la ganadería, la faena de carne bovina, la producción de harina de trigo, miel, sal, ajo, aceites vegetales, malta, combustible y

petroquímica. Predomina la actividad agropecuaria (trigo, carne, ganadería de cría).

La industria tiene un importante desarrollo, destacándose la producción petroquímica (combustibles, polietileno, policloruro de vinilo, soda cáustica, fertilizantes) y las actividades agroindustriales (fideos, faena carne, aceites). Los principales productos de exportación se transportan a granel por vía marítima, siendo Brasil el principal destino. La mayor parte del volumen comercializado se integra por cereales, combustibles y aceites comestibles. Las cargas transportadas en bultos o contenedores son más diversificadas. En esta categoría se registran ventas al exterior de distintos productos, entre los que sobresalen productos plásticos, pastas secas, harina de trigo, cebolla, ajo, miel, sal de mesa, pescado, cortes de carne bovina.

Hacia el sur de la región pampeana aparece la subregión del valle del Río Colorado donde se desarrollan producciones primarias intensivas en riego, en modo principal, la cebolla. La ciudad de Bahía Blanca es el principal punto de actividad económica regional, proyectándose como el centro de servicios en comunicación, transporte y formación de recursos humanos.

La segunda subregión es el Valle del Río Negro, reconocida por su producción de frutas, básicamente manzanas y peras, en una extensa área de cultivo bajo riego. Las mismas se empaican para su consumo en fresco o se industrializan bajo la forma de jugos y sidra. La actividad productiva de la zona también generación de energía hidroeléctrica a la que se ha sumado la vitivinicultura en los últimos años. El principal centro económico se encuentra en las ciudades de Neuquén y Cipolletti.

La tercera subregión es la Precordillera Neuquina con gran potencial productivo en torno a los yacimientos minerales de mármol, yeso, piedra caliza, cobre, arcillas, bentonita, cloruro de potasio, gas, petróleo y otros combustibles. Las actividades industriales están basadas en el aprovechamiento de estos recursos. Se integra asimismo con la región Norpatagónica que se encuentra conectada con el sur de Chile por los pasos

fronterizos de Pino Hachado y, más hacia el Sur, Cardenal Samoré. En los últimos años se observan importantes mejoras en las condiciones de tránsito que facilitan el intercambio con el Puerto de Bahía Blanca con un notable crecimiento de los flujos de intercambio regional entre Chile y Argentina.

En la provincia de Neuquén, el gobierno provincial ha construido un tramo adicional de 25 kilómetros vías de ferrocarril con dirección a Chile, incrementando las posibilidades de licitar la construcción del tramo completo hasta la punta de riel en Chile. En la región del Bío Bío de Chile, uno de los objetivos estratégicos es establecer una plataforma logística con el propósito principal de posicionar las terminales portuarias de esa región como uno de los puntos principales de ingreso y egreso de cargas de comercio internacional de Chile. Para ello, se ha reservado un amplio espacio que conecta los distintos puertos de la zona y en la que se planifica brindar una completa gama de servicios logísticos, es decir, involucrando actividades que permitan o faciliten la entrega de mercancías entre los productores y sus clientes.

Por último, la subregión sur de Cuyo, se integra mediante el desarrollo de exportaciones de frutas a través del puerto de Bahía Blanca.

#### **4.7.9.10. Sector agropecuario**

El sector agropecuario en Bahía Blanca y su región durante la campaña 2014-15 alcanzó uno de los volúmenes más altos de la historia con 4,7 millones de toneladas considerando los 5 cultivos más representativos, trigo, soja, cebada cervecera, girasol y maíz.

En el año 2015 las condiciones climáticas permitieron una óptima evolución de los cultivos, este escenario favorable determinó que el volumen de la producción total alcanzara a partir de una superficie sembrada total elevada en términos históricos, un nivel de los más altos de los últimos veinte años. La composición de la producción se divide en 2,2 millones de toneladas de



trigo, unas 800 mil toneladas de cebada, 400 mil toneladas de girasol, 300 mil toneladas de maíz y cerca de 1 millón de toneladas de soja.

Se mantiene una participación en el volumen de producción total entre cultivos de cosecha fina y gruesa similar al promedio de las últimas diez campañas con un 65% y 35% respectivamente.

La superficie sembrada total en la Región del Sudoeste Bonaerense superó levemente los dos millones de hectáreas, alcanzando el segundo nivel más elevado de los últimos 20 años. Esta cifra representa cerca del 7% de la superficie sembrada a nivel nacional con los 5 cultivos considerados.

El stock ganadero regional, a partir de datos de la primera campaña de vacunación contra la fiebre aftosa 2015, donde se incluyen las categorías menores, refleja un crecimiento del 4% respecto al período anterior y acumula un aumento del 20% en las últimas 5 campañas. En el período 2015 la ganadería regional ha experimentado en términos generales una evolución positiva. Aunque algunos sistemas de producción específicos no han evolucionado favorablemente como por ejemplo los invernaderos de compra, los otros sistemas pastoriles predominantes (cría y ciclo completo) han experimentado una mejora en términos de precios y cantidades.

#### **4.7.9.11. Polo petroquímico**

En la ciudad de Bahía Blanca se funda Petroquímica Bahía Blanca (PBB) en el año 1971 en la unión de tres gasoductos troncales que vienen de las cuencas Austral y Neuquina. Los factores endógenos que favorecieron la decisión de implantar el complejo en Bahía Blanca fue la existencia de infraestructura portuaria de importante calado (45 pies), la presencia de salinas, desde la que se podía extraer cloruro de sodio, necesario para obtener el cloro que se utiliza en la última etapa de procesamiento petroquímico, y una importante red vial y ferroviaria.

Desde 1991 las empresas tienen capitales privados, ya que el Estado vendió su parte correspondiente en la mayoría de las empresas satélites en las que tenía alguna tenencia accionaria como Petropol, Polisur, Induclor y Monómeros Vinílicos.

En años recientes se observa un progresivo desarrollo de varios eslabones de la cadena de valor, esto es el procesamiento primario de hidrocarburos, la producción de diversos petroquímicos que son utilizados por otros sectores, fundamentalmente por la industria transformadora del plástico y la de fertilizantes, en la elaboración de productos destinados directamente al consumo final, los cuales también se han expandido sustancialmente.

Las empresas más importantes que lo componen son: PBB Polisor, Solvay Indupa, Profertil, Compañía Mega. Los resultados del Estimador Mensual Industrial de Bahía Blanca para los primeros diez meses de 2015 muestran un retroceso en la actividad local que confirma la tendencia que se viene observando desde 2013.

En Bahía Blanca el bloque químico está integrado por la elaboración de materias químicas básicas, plásticos primarios y fertilizantes. En ambos casos se registran caídas en el nivel de actividad. La producción de materias químicas básicas se retrae un 1,1% en el último año, principalmente como consecuencia de la menor producción de soda cáustica, mientras que la elaboración de plásticos primarios disminuye un 6% en la comparación interanual, tanto por la caída observada en la elaboración de polietilenos como de PVC. La producción de fertilizantes no escapa a este desempeño desalentador, exhibiendo una caída cercana al 12% en el volumen anual de producción.

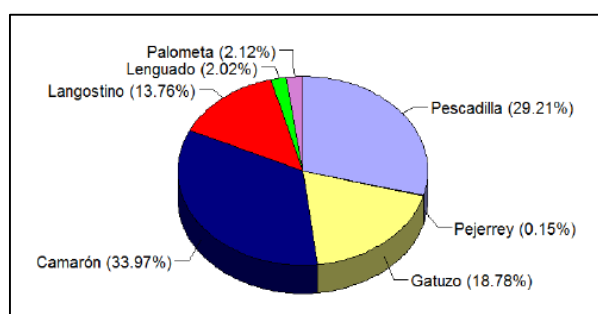
#### **4.7.9.12. Actividad pesquera**

En la zona de Bahía Blanca la principal actividad pesquera está relacionada con la pesca artesanal involucrando a numerosas familias dedicadas a las actividades de extracción, comercialización y procesamiento. Aproximadamente 130 pescadores integran la Cámara de Pescadores de la Ría de Bahía Blanca. La principal base de la pesquería está radicada en Ingeniero White que contiene el 83% de la flota, mientras Coronel Rosales y Villa del Mar representan puertos secundarios (Suquale y Colautti 2005).

La flota pesquera se puede dividir en dos categorías: un primer tipo conformado por botes con motor fuera de borda que no superan los 6 metros de eslora y potencia de 20 HP, que pueden llevar dos tripulantes y

con capacidad de carga de hasta 20 cajones de pescado; y una segunda categoría de lanchas de ría con eslora de 11 metros, potencia de 100-120 HP, que son tripuladas por cinco personas y capaces de cargar hasta 180 cajones. Estas embarcaciones utilizan como amarradero principal el puerto de Ing. White y poseen la posibilidad de operar en la zona adyacente al estuario.

Las especies blanco de esta pesquería son diferentes según el área y época del año siendo las más relevantes el langostino, camarón, gatuso, pescadilla, corvina rubia, lenguado, palometa, pejerrey y rayas diversas.



**Figura 65: Principales especies capturadas en la zona de la ría de Bahía Blanca.**

**Fuente:** <http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/pesca/index.php>

#### **4.7.9.13. Actualidad del sector terciario**

Según un estudio del CREEBA las ventas durante 2015 se incrementaron en el 46,3% de los casos de empresarios bahienses. El incremento de facturación anual fluctuó entre un 15% y un 30%, vinculados con la evolución de los precios de la economía. En esta misma línea, apenas un 1,3% facturó más de un 50% y un 26,3% llegó a facturar entre 30% y 50%. El resto no pudo alcanzar la inflación registrada en la ciudad durante el 2015 (que fue del 28,1%) y se mantuvo por debajo de la suba generalizada de precios. Dentro de ese grupo cabe distinguir que un 16,3% llegó a aumentar su facturación por debajo del 16,3%, para un 2,5% no varió y el resto la vio ligeramente disminuida.

En cuanto a la rentabilidad, en este mismo estudio se observa que los márgenes se vienen comprimiendo desde el año 2012 a esta parte y la tendencia no se ha podido revertir. En tal sentido, solo un 1,3% consiguió aumentos fuertes en los mismos y un 18,8% llegó a ver aumentos moderados, mientras que un 36% no tuvo cambios, un 33,8% sintió disminuciones moderadas y el resto sufrió fuertes disminuciones.

La suba de paritarias salariales de los empleados de los distintos rubros, el aumento de costos fijos permanente y la presión impositiva fueron los factores más mencionados como causantes de estos recortes que soportan los márgenes de rentabilidad año a año.

Con respecto a inversiones se pudo observar que de cada 10 empresas de la ciudad, en la mitad se han llevado a cabo inversiones. Al analizar en profundidad el tipo de inversiones realizadas en el 2015 se pone de relieve que se trató de inversiones menores, muchas veces de mantenimiento de instalaciones o reemplazos necesarios de maquinarias para mejorar la capacidad productiva.

En la construcción, durante 2015, la superficie autorizada por el municipio entre enero y agosto para nuevas obras de construcción experimentó un alza del 7% en cantidad de obras y del 17% en términos de superficie autorizada. Se estima que en los ocho primeros meses de 2015 se invirtieron unos 2.174 millones de pesos en nueva construcción, que representa un avance del 41%. Si se descuenta la inflación del período, se estima un aumento del 27% de los fondos invertidos en términos reales.

En el mercado inmobiliario se verificó, un descenso del 5% de escrituras registradas, desacelerando la fuerte caída de 2014. Los montos asociados a dichas escrituras avanzaron un 26% entre enero y noviembre, superando a la inflación minorista del período en la ciudad, del 23%. El indicador global de las operaciones de compraventa continuó con una calificación regular, en tanto que los alquileres prolongaron su saldo de demanda normal durante 2015. En ambos casos, el promedio general de demanda mejoró con respecto a 2014, siendo el repunte más importante en el caso de la compraventa.

## 5 Identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales

### 5.1 Descripción de los factores ambientales

#### 5.1.1 Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, agua (superficial y subterránea) y aire que se interrelacionan en el tiempo y espacio. Algunos autores incluyen también el paisaje, aun cuando este último puede ser considerado parte del ambiente sociocultural (MOPU, 1982). A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIAS.

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufre alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Por lo tanto, se ha desglosado en atributos como la calidad y cantidad del agua subterránea, alterada debido al uso y consumo del recurso (posiblemente en los obradores, para los procesos de elaboración de hormigón, limpieza de maquinarias y herramientas, etc.); incluyendo en el análisis los efectos sobre la recarga/descarga de los sistemas acuíferos en el caso de producirse. Por otro lado, se considera en el análisis la modificación natural del drenaje que pudiera producirse a causa del movimiento de suelos, tareas de excavación, relleno y compactación, montaje de obradores, entre otros, considerando a la vez el régimen de los cursos de agua y efectos detectados posiblemente sobre su calidad (físico química y bacteriológica) y cantidad (caudal).
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad (estructura, textura, permeabilidad y porosidad). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos

diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.

- **Geología y Relieve:** Se refiere a la utilización y explotación de recursos naturales, particularmente rocas y áridos (canteras), alteración de procesos geológicos, cambios en la geomorfología e impactos producidos en la topografía del área de estudio.
- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyeron nivel de ruido, material particulado en suspensión y contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NOx, SO2 CO2), siendo la importancia de los impactos ambientales sobre el aire, función de las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas.
- **Ecosistema:** Un ecosistema puede definirse como un sistema, es decir un conjunto de elementos que interactúan entre sí, en donde tales elementos se encuentran identificados como: el medio físico natural, los seres vivos y sus interacciones (predador-presa, parásito-huésped, competencia, simbiosis, polinización, distribución de semillas, etc.). En este sentido, este factor ambiental hace referencia a diferentes alteraciones del ecosistema, de manera integral y sistémica producidas por el proyecto; identificando 3 atributos en el análisis de los impactos ambientales: Procesos ecológicos (alteraciones del hábitat, nichos ecológicos, impacto en las redes tróficas, etc.), Corredores biogeográficos (espacio geográfico determinado que establece regiones con diversos grados de conservación y categorías de manejo) y humedales (ecosistemas de características especiales y distintivos por sus anegamientos someros y abundante riqueza de especies).

- **Patrimonio Natural:** Hace referencia a la Biodiversidad de especies (riqueza o número de especies presentes en determinado ecosistema), como un patrimonio natural y de toda la humanidad y por otro lado abarca lo relacionado con Áreas Naturales Protegidas, siendo estas áreas manejadas con normas que garantizan la protección de los recursos naturales, culturales y los servicios eco sistémicos.

### 5.1.2 Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando principalmente para este proyecto las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.

### 5.1.3 Medio Antrópico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas.

Conforme a la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

- **Tránsito:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros. Este aspecto es fundamental en el análisis ya que el proyecto incluye el cruce de la Ruta Provincial n° 51 a la altura del Río Sauce Grande.
- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del

proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.

- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo, puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.
- **Infraestructura de servicios:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: Infraestructura vial, red electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.
- **Paisaje:** aunque el concepto de paisaje es conceptualmente subjetivo, el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del terreno donde se emplazará la obra y actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego de la obra de recambio, en su fase operativa.

## **5.2 Identificación evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales**

### **5.2.1 Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.**

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se



basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- Carácter o signo (s): Positivo y Negativo.
- Magnitud (Mg): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
- Intensidad (In): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
- Extensión (Ex): Escala espacial (superficie); Predial: 2, Local: 5 o regional: 10)
- Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (Temporal: 2, medio: 5 o permanente: 10).
- Irreversibilidad (Ir): Posibilidad de retornar a la situación inicial (Total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- Riesgo (R): Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de los pesos en los criterios, fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0,50) + (Ex \times 0,30) + (Du \times 0,20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas (Tabla 27). Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la

valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

VIA	Rango	Carácter (negativo)	VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	7.00 - 10		Alto	7.00 - 10	
Moderado	4.00 - 6.95		Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.0 - 3.95		Bajo	0.00-3.95	

**Tabla 27: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático**

### 5.2.2 Identificación de los impactos sobre el ambiente

Se identificaron en primera instancia los Efectos y posteriormente los Impactos. Se entiende por Efecto, a todo cambio o modificación de uno o varios componentes o procesos naturales/antrópicos del medio natural, como consecuencia de acciones específicas del proyecto. Por otro lado, el Impacto Ambiental, se asocia a todo cambio positivo o negativo en la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana), asociado a uno o varios componentes ambientales derivado de un efecto ambiental.

La **identificación de los efectos** surge de predecir los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del ambiente en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de efectos y posterior valorización de los impactos ambientales, es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales.

La Tabla 28, representa la matriz donde se identifican los principales efectos detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

Se detectaron 150 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva:

movimiento de suelo y excavación, cruce bajo RP 51, limpieza del terreno del área de obras, construcción y montaje obrador, alteración de vías de acceso (11, 15, 10 y 12 interacciones respectivamente)

Con respecto a la fase de operación, el mayor número de efectos se registró para el mantenimiento de equipos e instalaciones (con 6 efectos). Posteriormente a la identificación de los efectos, y considerando las interrelaciones presentadas, se continua con el análisis y valoración de los impactos ambientales derivados del proyecto.

La Matriz de la Tabla 29, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto (medio-altos), logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema Ambiental		Medio Físico														Medio Biótico						Medio Sociocultural y Económico																			
Subsistema Ambiental		Aire			Suelo				Agua			Ecosistema		Patrimonio Natural		Flora			Fauna			Cultural			Económico			Social													
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire	Niveles de Ruido	Emisión de Gases	Estructura	Erosión o Sedimentación	Calidad del Suelo	Topografía	Geología y Relieve	Yacimientos	Calidad	Cantidad	Subterránea	Recarga/Descarga	Régimen	Calidad	Cantidad	Superficial	Drenaje	Procesos Ecológicos	Corredores Biogeográficos	Biodiversidad	Áreas Naturales Protegidas	Cobertura vegetal	Forestación	Ornato Público	Mamíferos	Anfibios	Aves	Paisaje	Calidad Visual	Circulación Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)	Tránsito y transporte (individual, pasajeros, cargas)	Calidad de vida de la población			
Construcción	Traslado de maquinaria pesada	X	X	X	X																			X													X	X			
	Instalación de Obradores		X		X		X										X		X						X										X	X					
	Incremento de personas en el área		X				X										X			X					X					X								X	X		
	Movimiento de personal en el sitio	X	X	X	X	X	X										X								X														X		
	Alteración de vías de acceso (caminos de servicio)	X	X	X	X	X	X	X																											X	X	X				
	Excavación, Relleno y compactación	X	X	X	X		X											X	X																						
	Traslado de conducto demolido	X	X	X	X		X																					X											X		
	Disposición de conducto demolido						X																																		
	Compactación y nivelación fondo de zanja	X	X	X	X		X			X								X	X										X											X	
	Traslado y acopio de materiales	X	X	X	X		X																						X											X	
	Generación de líquidos residuales						X				X						X				X								X	X	X						X				
	Generación de sólidos residuales						X				X						X	X			X								X	X	X	X	X					X			
	Construcción e instalación de tuberías	X	X	X			X										X												X	X	X							X			
	Cruce bajo RP 51	X	X	X	X		X					X									X								X	X	X				X	X	X		X	X	
	Limpieza y Prueba hidráulica					X										X	X	X																							
Operación	Recorridos de mantenimiento de traza	X	X	X																								X													
	Mantenimiento de equipos e instalaciones				X		X				X																		X												X

X Interacción Negativa      X Interacción Positiva

**Tabla 28: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto "RECAMBIO ACUEDUCTO DIA 600 mm" y el ambiente receptor**

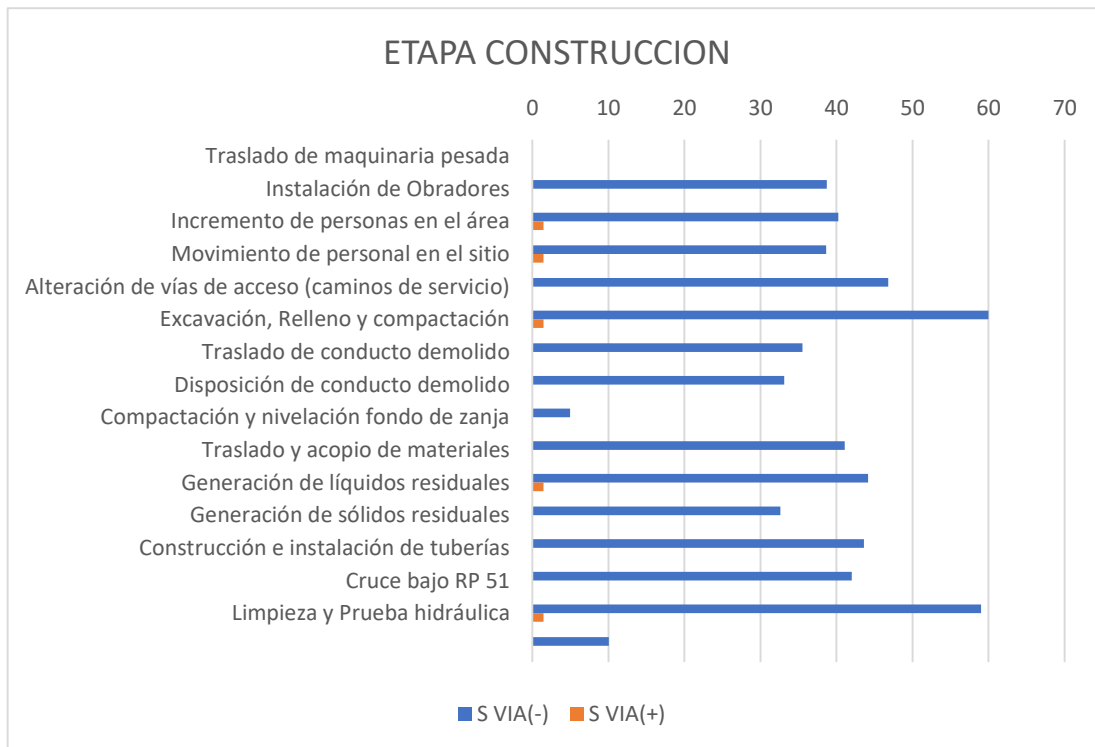
Sistema Ambiental		Medio Físico														Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico																		
Subsistema Ambiental		Aire			Suelo				Geología y Relieve			Agua				Ecosistema		Patrimonio Natural		Flora			Fauna			Cultural			Económico			Social					
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire	Niveles de Ruido	Emisión de Gases	Estructura	Erosión o Sedimentación	Calidad del Suelo	Topografía	Yacimientos	Calidad	Cantidad	Recarga/Descarga	Régimen	Calidad	Cantidad	Drenaje	Procesos Ecológicos	Corredores Biogeográficos	Biodiversidad	Áreas Naturales Protegidas	Cobertura vegetal	Forestación	Ornato Público	Mamíferos	Anfibios	Aves	Paisaje	Calidad Visual	Circulación Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)	Tránsito y transporte (individual, pasajeros, cargas)	Calidad de vida de la población		
Construcción	Traslado de maquinaria pesada	5,24	4,54	5,5	6,6																6,9			4,7										2,61	2,64		
	Instalación de Obradores		5,5		6,6		4,95							5,31		4,84						5,8							0,74	0,74		3,39	3,87				
	Incremento de personas en el área		5,2				4,35							5,31			2,58					3,94			4,11	4,11		1,8	0,74	0,74		3,39	3,87				
	Movimiento de personal en el sitio	4,3	4,6	4,6	4,86	3,24	4,35							4,83								3,94			4,11	4,11								3,87			
	Alteración de vías de acceso (caminos de servicio)	5,5	5,5	5,5	7,86	3,54	6,05	4,94								4,5									4,11	4,11		2,28	0,74	0,74	6,11						
	Excavación, Relleno y compactación	5,8	5,8	5,8	5,86		5,4									3,94	2,94																				
	Traslado de conducto demolido	5,2	5,2	5,5	6,16																	3,66			2,16									2,61	2,64		
	Disposición de conducto demolido						4,97																														
	Compactación y nivelación fondo de zanja	5,8	5,8	5,8	5,86		5,4		5,54							3,94	2,94																				
	Traslado y acopio de materiales	5,2	5,2	5,5	6,16		3,75										3,24					5,8			4,11		2,58		0,74	0,74				2,61			
	Generación de líquidos residuales						3,54			3,54		3,54		4,05			4,02								3,54	3,54	3,54						3,3				
	Generación de sólidos residuales						3,54			3,54		1,44		4,05		3,24	4,02	2,88							3,54	3,54	3,54	3,75	3,24				3,3				
	Construcción e instalación de tuberías	5,8	5,8	5,8			4,05							3,54											3,54	3,54	3,54						6,42				
	Cruce bajo RP 51	5,8	5,8	5,8	3,06		4,11			5,36								3,54							3,54	3,54	3,54		0,74	0,74	6,42		4,17	4,32			
Limpieza y Prueba hidráulica					1,44	2,16						2,46	2,16	1,86																							
Operación	Recorridos de mantenimiento de traza	4,3	4,6	4,6																				3,6	3,6										1,44		
	Mantenimiento de equipos e instalaciones	4,3	4,6	4,6	4,48		3,63																	3,6	3,6			1,50									

Tabla 29: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos.

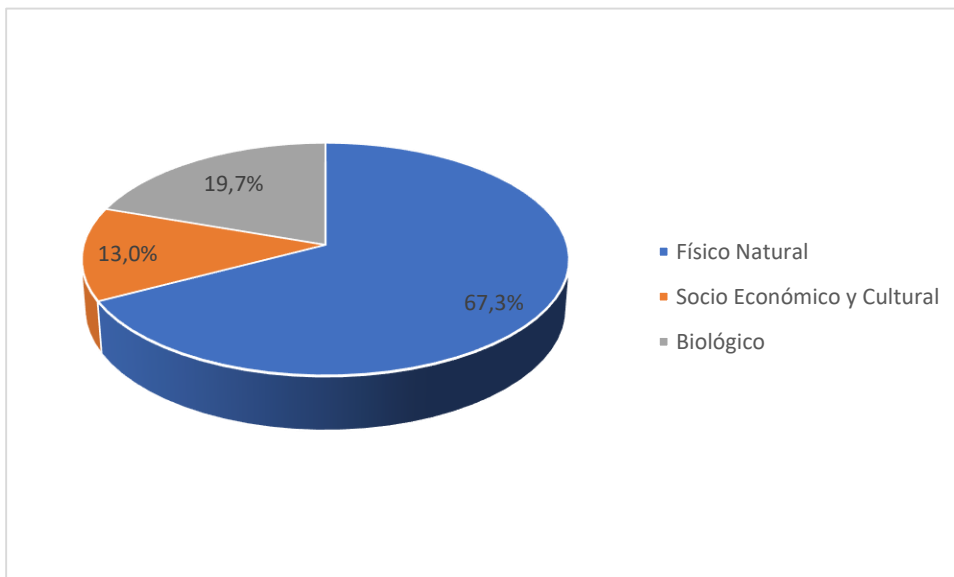
Puede observarse, que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son el Movimiento de Suelo y Excavación, Cruce Bajo RP 51, limpieza del área de obra, construcción y montaje de obradores con sumatorias de VIA (-) de 36, 59, 41 y 40 respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos para la etapa constructiva, se destacan como mayoritarias las acciones de construcción y montaje de obrador, traslado y acopio de materiales y Cruce bajo RP 51 todos con VIAs (+) de 1,50.

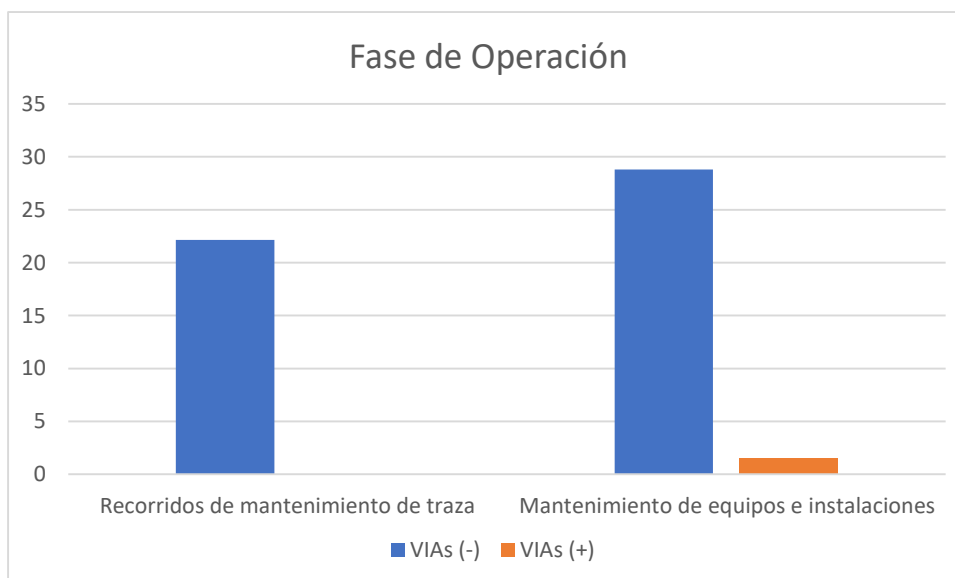


**Figura 66: Sumatoria de VIAs- etapa de construcción**

En relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más de la mitad de los impactos evaluados, repercuten sobre el Medio Físico Natural (67 %), seguidos del Biológico (20 %) y del Medio Socioeconómico y Cultural (13%).



**Figura 67 Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado**



**Figura 68: Sumatoria de VIAs de la Etapa de Operación**

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA(-)	Σ VIA(+)	% VIA (-)	% VIA (+)
<b>Construcción</b>	Traslado de maquinaria pesada	38,73	0	6,8%	0,0%
	Instalación de Obradores	40,26	1,48	7,1%	20,0%
	Incremento de personas en el área	38,66	1,48	6,8%	20,0%
	Movimiento de personal en el sitio	46,81	0	8,2%	0,0%
	Alteración de vías de acceso (caminos de servicio)	60	1,48	10,5%	20,0%
	Excavación, Relleno y compactación	35,54	0	6,2%	0,0%
	Traslado de conducto demolido	33,13	0	5,8%	0,0%
	Disposición de conducto demolido	4,97	0	0,9%	0,0%
	Compactación y nivelación fondo de zanja	41,08	0	7,2%	0,0%
	Traslado y acopio de materiales	44,15	1,48	7,7%	20,0%
	Generación de líquidos residuales	32,61	0	5,7%	0,0%
	Generación de sólidos residuales	43,62	0	7,6%	0,0%
	Construcción e instalación de tuberías	42,03	0	7,4%	0,0%
	Cruce bajo RP 51	59	1,48	10,3%	20,0%
	Limpieza y Prueba hidráulica	10,08	0	1,8%	0,0%
	<b>Total</b>	<b>570,67</b>	<b>7,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
	<b>Operación</b>	Recorridos de mantenimiento de traza	22,14	0	43,5%
Mantenimiento de equipos e instalaciones		28,81	1,5	56,5%	100,0%
<b>Total</b>		<b>50,95</b>	<b>1,5</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Tabla 30: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto**

Dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado fue el Aire en conjunto, con un valor de VIA (-) de 184, seguido del Suelo, Fauna y Agua Superficial, con valores de 136, 92 y 63, respectivamente (Tabla 30).

Cabe destacar que en el Medio biológico y especialmente el factor Fauna, representa el factor ambiental más impactado, con un valor Σ VIA (-) de 92,



razón por la cual es necesariamente desarrollado y analizado por cada acción del proyecto, en los párrafos subsiguientes.

Finalmente, dentro del medio Antrópico, es clara la afectación social mayoritaria, con un  $\Sigma$  VIA (-) de 35, ocasionada principalmente por el impacto de la construcción de la obra sobre la calidad de vida, las alteraciones producidas en el tránsito y el transporte público, de cargas y de vehículos particulares.

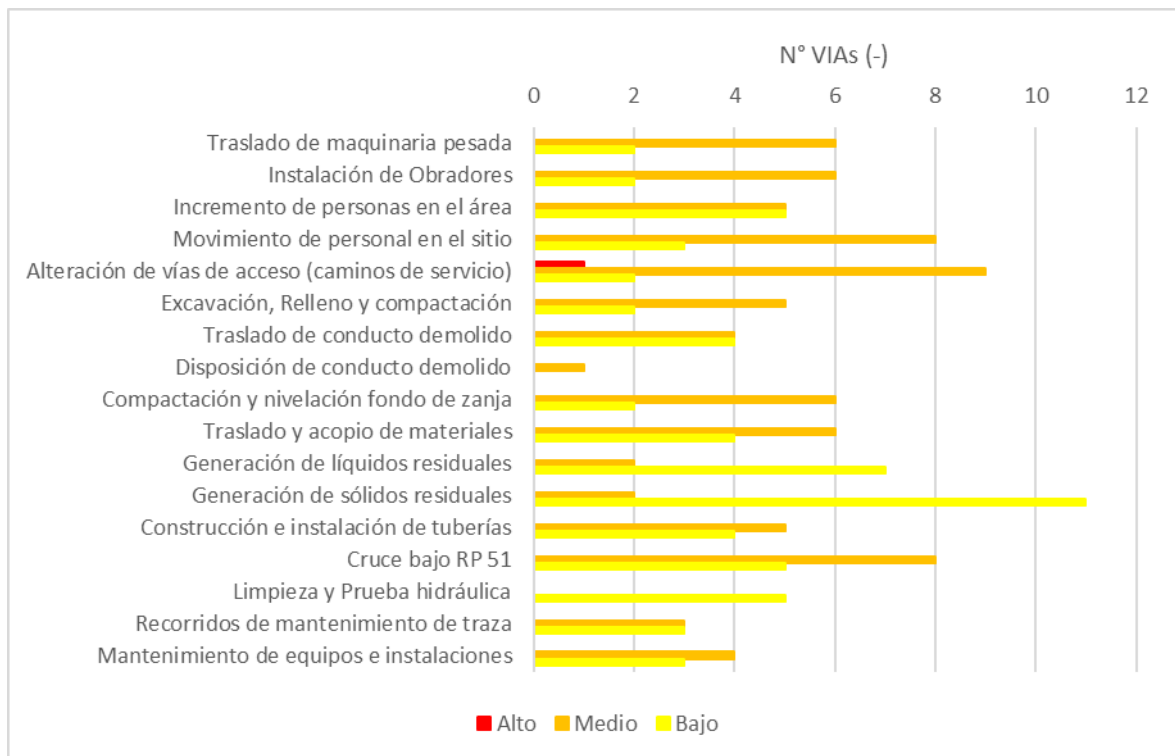
Medios	Afectación por factores	$\Sigma$ VIA (-)	% VIA
<b>Físico Natural</b>	Agua Superficial	63,15	10,20
	Agua Subterránea	17,42	2,80
	Suelo	136,45	22,00
	Aire	184,38	29,70
	Ecosistema	14,16	2,30
	Patrimonio Natural	2,88	0,50
<b>Biológico</b>	Flora	30,04	4,80
	Fauna	92,51	14,90
<b>Antrópico</b>	Social	34,65	5,60
	Económico	32,33	5,20
	Cultural	13,65	2,20
<b>Total</b>		<b>621,62</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 31: Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto**

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 13) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descritas más adelante (véase capítulo 6). El conteo de los impactos en función de su categoría, reflejó en general que el proyecto "Recambio Acueducto Dia 600mm", produciría impactos ambientales negativos en su mayoría moderados (n=80) y altos (n=1); con un menor recuento de impactos bajos (n=60).

Tal como puede observarse en la Tabla 29, la mayoría de los impactos moderados ocurren durante la etapa de construcción, determinando más de 100 en las primeras etapas más agresivas con el ambiente, vinculados con

movimiento de suelo, excavación y apertura de zanja, relleno y compactación, nivelación y construcción y montaje de obrador. Asimismo, se identifica claramente un mayor número de impactos altos en las etapas de traslado de maquinaria pesada, alteración de caminos de servicio, movimiento de suelo y excavación (n = 23).



**Tabla 32: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas**

En base a este análisis discriminando categorías de impactos, se puede observar que los impactos negativos identificados como altos en la etapa constructiva, se restringen principalmente a las alteraciones de las vías de acceso a los frentes de obra (1), seguidos de los impactos moderados representados principalmente por las acciones de Movimiento de Suelo,

Excavación y Apertura de Zanja, Cruce debajo RP51, Construcción y montaje obrador y la limpieza del terreno del área de obras (20, 15, 14 y 12, respectivamente).

En relación a la etapa operativa, los impactos identificados como moderados se representan principalmente por el Mantenimiento y el Funcionamiento del Acueducto (9 y 2, respectivamente) (véase Tabla 30).

Por otro lado, una gran parte del recuento de los impactos positivos del proyecto se en las acciones de instalación de obradores, cruce bajo RP51 y, traslado y acopio de materiales. En relación a la fase operativa del proyecto, la actividad que se identifica con los únicos impactos moderados, se relaciona con las actividades de mantenimiento del acueducto.

Los impactos ambientales beneficiosos del Proyecto "Recambio Acueducto Dia 600mm", para el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característica de los factores sociales evaluados en este EIAS.

La sumatoria de VIA (+) del Proyecto fue máxima para el impacto sobre la Economía Regional y las actividades productivas relacionadas con el comercio, turismo e industrias desarrolladas en el área de influencia, seguido del efecto sobre la generación de empleo (VIAs (+) de 5,2 y 3,7, respectivamente), en todas las actividades derivadas de la Construcción ya mencionadas.

<b>Afectación por atributos de factores</b>	<b>Σ VIA (+)</b>	<b>% VIA (+)</b>
Generación de Empleo	5,2	58,4
Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	3,7	41,6
<b>Total</b>	<b>8,9</b>	<b>100</b>

**Tabla 33: Afectación por atributo de factores socio-económicos, culturales y sociales**

## **5.3 Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto**

### **5.3.1 Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto**

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 27). Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto, impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo las tareas de recambio y la operación del Acueducto.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos, se realizará discriminando las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, desagregando los recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y detallando las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

#### **5.3.1.1 Etapa de Construcción**

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado atribuible a las mismas circunstancias recientemente citada, generación de ruidos molestos por idénticos motivos (movimiento de vehículos) y herramientas de obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, etc.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas anteriormente como potencialmente impactantes en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos, desagregando para cada

una los principales impactos detectados en los componentes y resaltando las problemáticas ambientales más significativas derivadas del proyecto vial.

### **Movimiento de suelos:**

#### **a) Preparación y nivelación de terrenos**

##### **Medio físico natural**

**Suelo:** La obra a ejecutar requiere de tareas de movimiento de suelos, ya sea durante la apertura y nivelación de traza, excavación de zanjas y relleno de asiento.

En gran parte del área donde se proyecta la obra ya se encuentra previamente impactada por las obras de construcción de los acueductos, aunque el horizonte superficial y mayormente productivo ya se encuentra totalmente recompuesto.

De todos modos, estas acciones afectan al factor suelo en cuanto a sus componentes:

- I. *Estructura:* las tareas de movimiento del suelo alteran, modifican y destruyen la estructura del suelo, generando un impacto negativo, puntual, inmediato, permanente, irreversible, irrecuperable, directo, continuo. Debe resaltarse la puntualidad de la acción (movimiento de suelo) sobre la componente del suelo considerada;
- II. *Permeabilidad:* los trabajos de movimiento de suelo también afectan la componente permeabilidad del factor suelo. En tal sentido reducen considerablemente el espacio poral entre las partículas del suelo produciendo una importante reducción de la permeabilidad por disminución de la porosidad efectiva. La acción considerada afecta la componente en cuestión de forma negativa, puntual, inmediata, temporaria, reversible y recuperable.

**Aire:** Por otro lado, el movimiento de suelos constituye un impacto sinérgico sobre el componente aire, afectando principalmente su calidad debido a la re suspensión de partículas muy finas a finas. En tal sentido, la

voladura de partículas dependerá del tamaño, contenido de humedad, velocidad e intensidad del viento, entre los aspectos más relevantes. El impacto ocasionado por la voladura de partículas será por su naturaleza negativo, de baja intensidad, de extensión local, fugaz, reversible y de efecto directo.

### **Medio Biológico**

**Flora y Fauna:** Los principales impactos en la fauna, se podrán identificar en pequeños invertebrados, artrópodos e insectos presentes en el suelo, aunque este impacto se prevé que tenga una afectación local determinada por la traza del acueducto y zona de implantación de obradores, resultando poco significativa.

La eliminación de especies arbustivas y herbáceas presentes en la ubicación de la traza y zonas afectadas de la obra representará un impacto significativo, aunque de poca extensión espacial. Por lo cual se diseñaron programas específicos incluidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que prevén la reincorporación de suelo vegetal retirado, ubicados transitoriamente en zonas habilitadas del obrador.

### **Medio Socio Económico**

**Social:** La población afectada será perjudicada por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones, específicamente los residentes en la Villa Permanente del Dique Paso de las Piedras.

**Económico:** La generación de empleo y la necesidad de insumos, productos y mercaderías en el mercado local repercuten directamente en un beneficio socio económico para la población local y regional del Gran Bahía Blanca.

**Paisaje:** La afectación al paisaje producto del tránsito de camiones y maquinarias pesadas de uso diario, afectará la percepción del ambiente

urbano/periurbano y natural, habitualmente apreciado por los pobladores de la zona.

**b) Excavación para la apertura de zanjas y extracción del conducto existente.**

**Medio Físico Natural**

**Suelos:** La excavación que se realizará para la extracción del conducto existente y la colocación de la nueva conducción, producirá un marcado impacto sobre la estructura del suelo, afectando la organización estratificada de horizontes naturales, alterando tanto propiedades del recurso vinculadas con la estructura y textura, como con su calidad. Este impacto se caracteriza por ser negativo, permanente, irreversible, puntual y directo sobre el factor suelo.

**Aire:** Asimismo se producirá una notable alteración sobre la calidad del aire, afectando su calidad mediante la emisión de gases derivados de la combustión de maquinaria pesada y tránsito de camiones. La re suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las excavaciones, será también un impacto negativo significativo, de carácter temporal y reversible, ya que se acota al tiempo de construcción de las obras asignadas en el sistema vial.

**Medio Socioeconómico**

**Económico:** Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales (Gran Bahía Blanca), producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

**c) Apertura de caminos de servicio**

**Medio Físico Natural**

**Suelos:** La apertura de la traza y retiro del primer horizonte de suelo vegetal como así también la apertura y mejoramiento de caminos de servicio del acueducto se realizará utilizando maquinaria vial (motoniveladoras, retroexcavadoras, cargadora frontal y camiones de transporte), implicando el retiro del suelo vegetal y el desmalezamiento de toda la zona afectada al emplazamiento de la obra y área de obradores.

### **Medio Biológico**

**Flora y Fauna:** Esta acción se estima no generará importantes impactos sobre la flora y fauna del ecosistema implicado, debido a que toda el área se encuentra modificada por la actividad agrícola a la que se encuentra sometida.

### **Medio Socioeconómico**

**Económico:** Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren de la contratación de personal, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso con las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

#### **d) Construcción y montaje obrador**

La construcción y montaje de obradores, campamentos y oficinas asociadas a la obra, se considerarían como acciones específicas del proyecto que podrían requerir un EIAS *ad hoc*, dependiendo de la complejidad de sus instalaciones. Las principales acciones que producirían impactos negativos altos y moderados están vinculadas con el consumo de recursos y el tránsito de camiones.

En caso de instalarse como está previsto un obrador principal en la Villa del Dique, el mismo no podrá contar con almacenamiento superficial de combustibles por tratarse de un área que necesariamente debe ser preservada de cualquier evento contaminante.



### **Medio Físico Natural**

**Agua:** Respecto al recurso agua, se define que el obrador principal estará instalado en la Villa del Dique Paso de las Piedras por lo que el agua para uso sanitario y riego provendrá del agua embalsada. En términos de la calidad del agua subterránea, la misma puede verse afectada principalmente por actividades que generen alguna perturbación a niveles más profundos del suelo lo cual dada la profundidad de trabajo se evalúa como de muy baja probabilidad. Para el tratamiento de efluentes cloacales en el obrador principal se evalúa la instalación de una Planta modular de tratamiento de efluentes cloacales, conforme las exigencias expresas en Ley 5.965 y el correspondiente permiso de vuelvo ante la Autoridad del Agua (ADA) de la Prov. de Bs.As. Para los obradores secundarios en frentes de obra se instalarán baños químicos con su correspondiente lavabo. Sólo el obrador principal contará con vestuarios y duchas para el aseo del personal.

**Suelo:** En la etapa de construcción las acciones que producen un mayor impacto negativo sobre el medio físico son la de preparación del terreno, la construcción de las infraestructuras y la adecuación de caminos de servicio. Uno de los recursos más afectados será el suelo, aunque los cambios no serán completamente irreversibles. La impermeabilización producida por las plateas que resulte necesario construir, podrán provocar una disminución en la infiltración natural del terreno y la capacidad de retención de agua en el suelo.

En consecuencia, si estos sectores no son debidamente tratados y adecuadamente drenados, se llegará a una pérdida de suelo y consecuentemente la generación de erosión. Tanto la conformación y adecuación calles internas al obrador y accesos a la obra, representan impactos ambientales graves, debido a la alteración completa sobre la estructura y textura del recurso edáfico. Esta alteración se ve influenciada además por el movimiento de camiones sobre las vías de circulación en el obrador, afectando y compactando continuamente las áreas de suelo sobre la traza de proyecto y zonas aledañas.

La disposición incorrecta de residuos sólidos de tipo urbanos; residuos cloacales y residuos especiales podrá generar un impacto negativo en la calidad del suelo. Los residuos urbanos o asimilables a urbanos, serán trasladados y derivados al sector de acopio, y desde allí al servicio de recolección de la localidad de Cabildo.

Por otro lado, los residuos especiales serán dispuestos transitoriamente en un recinto construido de acuerdo a la Resolución N° 177/17 del MAdyDS de la Nación y en base a los requerimientos mínimos exigidos por Res. 592/00 y Dec. 806/97 (Anexo VI) del OPDS.

**Aire:** Gran parte de las emisiones a la atmósfera se producirán tanto durante la etapa de construcción y están relacionados con: emisiones de gases de combustión (CO<sub>2</sub> + CO + SO<sub>x</sub> + MP + NO<sub>x</sub>), durante la operación de maquinarias y equipos; emisiones de material particulado, durante el movimiento de suelo y circulación de vehículos; ruido, durante la operación de maquinarias y equipos, circulación de vehículos, y maniobras requeridas para la carga - descarga y acopio de materiales.

Durante la etapa pre constructiva El Contratista deberá ejecutar una LBA conforme las exigencias del Dec. 1074/18 de la OPDS, para poder ser adjuntando posteriormente a los documentos técnicos del proyecto y complementar este EIAS. De esta manera, se podrá obtener una línea de base correspondiente a los principales gases de combustión (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) y material particulado (PM<sub>5</sub> y PM<sub>10</sub>), que aportará información relevante en términos de identificar el impacto en la calidad del aire producido durante la obra.

### **Medio Biológico**

**Flora y Fauna:** Otro de los recursos que será afectado en esta etapa es la flora y fauna del sitio debido a acciones de retiro de suelo vegetal. Medidas como el acopio selectivo y su posterior aplicación en la etapa de

desmovilización de zona de obradores y restauración de vegetación en la zona afectada (véase PGAS), permiten mitigar el efecto.

Otro impacto a considerar es la pérdida de hábitat para la fauna, así como posibles atropellamientos de la misma por los vehículos y maquinaria de obra. La riqueza faunística podría verse modificada por los disturbios provocados y la presencia permanente de personal, vehículos y maquinarias (etapa constructiva), pudiendo aumentar el número de especies generalistas e incluso de exóticas, en detrimento de especies sensibles a las actividades humanas (aves, por ejemplo).

### **Medio socioeconómico**

**Tránsito:** La población aledaña podrá verse afectada por la carga, transporte, almacenamiento de materiales; movimiento de maquinaria pesada, así como el movimiento diario de personal, considerando estas acciones como de moderado impacto, debido a que generarían la ralentización del tránsito vehicular en el área y la generación de ruidos molestos.

**Calidad de vida de la población:** Durante la etapa de construcción del Obrador, las actividades de preparación del terreno, el tránsito de camiones, el movimiento de personal, la carga y descarga de materiales y la construcción de todas las infraestructuras diseñadas para el obrador, tendrán un impacto negativo en la calidad de vida de la población, debido al incremento del/los niveles sonoros (asociado al tránsito de vehículos, sirenas y alarmas de seguridad, motores y maquinas necesarios para la construcción), material particulado (tránsito vehicular, acopio de materiales) y afectación de la dinámica propia de los barrios afectados.

Este impacto se focaliza inmediatamente con los residentes aledaños al predio, en el barrio ubicados en el área de influencia directa del proyecto.

**Económico:** Durante la etapa de construcción del Obrador, las actividades de preparación del terreno, el tránsito de camiones, el movimiento de personal, la carga y descarga de materiales y la construcción de todas las infraestructuras diseñadas para el obrador, contribuirán al desarrollo de la economía a escala regional, a través de la demanda de empleo, el intercambio comercial de insumos de la construcción, la demanda de empresas especializadas en obras necesarias; y a escala local, mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios.

Durante la etapa de construcción, se generará un impacto positivo sobre el empleo directo e indirecto a escala regional y local, tanto por el personal necesario para el funcionamiento del obrador, como por el flujo de insumos asociados, así como sobre las actividades económicas y proveedores de servicios que requiera el obrador.

#### **e) Compactación y base de asiento**

Esta actividad se caracteriza por la incorporación de suelos seleccionados para la nivelación de la cañería a la vez servirá como base de asiento de la misma, y genera una serie de acciones que impactan en forma directa sobre el medio físico natural y el biológico, y se relaciona específicamente con la remoción de suelo, el movimiento de suelos, la nivelación y la compactación del terreno.

#### **Medio Físico Natural**

**Agua:** Los cambios en la topografía serán poco significativos, pudiendo afectar los sentidos de escurrimiento natural mientras se encuentren presentes los acopios de suelo. Este efecto podría ser minimizado con la correcta selección de los sitios de acopio y la implementación de desagües transversales y longitudinales.

**Suelo:** La ejecución de la base de asiento generará, a través de la acción de nivelación y compactación del terreno, un impacto negativo moderado sobre la calidad del suelo, afectando sus propiedades físico-químicas, la

estructura, textura y grado de compactación. Este impacto, ha sido determinado como de moderada intensidad, de acuerdo al grado de importancia que tiene el elemento en su entorno, su sensibilidad y el grado de perturbación o modificación del elemento suelo.

**Geología y relieve:** La topografía del terreno no se verá afectada. Cabe recordar que se está interviniendo un paisaje peri serrano con suelos suavemente ondulados

**Aire:** Las acciones de usos de equipos y maquinarias pesadas, movimiento de vehículos y personal, producirá la inminente generación de material particulado y gases de combustión, así como el impacto en los niveles sonoros del ambiente, siendo un impacto totalmente reversible.

#### **f) Construcción e instalación de Cañería**

Esta actividad es una de las más relevantes para el proyecto, y consiste en la instalación de cañería de PEAD de 630 mm de diámetro, e incluye los procesos de fusionado, instalación de válvulas de venteo y limpieza, e interconexión con los acueductos metálicos y cisterna del establecimiento de Km 26.

#### **Medio Físico Natural**

**Suelo:** Los impactos negativos sobre el componente suelo se registran durante la etapa de construcción, considerando de mayor relevancia las actividades implicadas en la apertura de zanja y su posterior tapada y compactación. Dado que se utilizarán máquinas y equipos con motores de combustión interna es posible la ocurrencia de pequeños derrames producto de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento diario.

La circulación de los vehículos por fuera de la traza, implica la compactación de un área que no estaba destinada a tal acción. Ello puede deberse a maniobras necesarias de la maquinaria. Este impacto es de baja magnitud ya que la mayoría de las maniobras y circulación serán sobre los caminos de acceso y de servicio.

**Aire:** Por otro lado, otro de los impactos identificados se asocia con el componente aire. Las máquinas y equipos generalmente utilizan gasoil y poseen un alto consumo específico. Por lo tanto, se espera que la emisión de gases como NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, HC, CO<sub>2</sub> sea importante en la zona de trabajo, así como de material particulado en suspensión. Las emisiones serán móviles a medida que avancen los frentes de trabajo. La maquinaria vial, por lo general es de gran porte y producen emisiones sonoras elevadas por poseer motores con alta potencia de trabajo.

**Flora y Fauna:** Otro de los recursos que será afectado en esta etapa es la flora y fauna del sitio debido a acciones de retiro de suelo vegetal. Medidas como el acopio selectivo y su posterior aplicación en la etapa de desmovilización de zona de obradores y restauración de vegetación en la zona afectada (véase PGAS), permiten mitigar el efecto.

Otro impacto a considerar es la pérdida de hábitat para la fauna, así como posibles atropellamientos de la misma por los vehículos y maquinaria de obra. La riqueza faunística podría verse modificada por los disturbios provocados y la presencia permanente de personal, vehículos y maquinarias (etapa constructiva), pudiendo aumentar el número de especies generalistas e incluso de exóticas, en detrimento de especies sensibles a las actividades humanas (aves, por ejemplo).

### **Medio Socioeconómico**

**Valor del suelo:** Tal como fue descrito en las demás actividades relacionados con la preparación del terreno, limpieza, movimientos del suelo y excavaciones, la tapada y compactación conlleva un elevado impacto pudiendo afectar el valor del suelo, si no se respetan estrictamente las medidas para recomponer los horizontes de suelo y se garantiza el valor agrícola de la primer capa.

### **g) Cruce bajo RP 51**

La construcción del cruce del acueducto bajo la RP51 en cuanto a su modalidad, se encuentra condicionada y determinada por el relevamiento y geolocalización de la traza que El Contratista de la Obra debe ejecutar como parte del Proyecto Ejecutivo.

Al respecto se abren dos alternativas, la primera es la ejecución de un túnel liner paralelo a la traza de los acueductos metálicos y la segunda es que la traza sea coincidente con una alcantarilla secundaria al puente sobre el Río Sauce Grande lo que en virtud de la separación entre los acueductos quizás permitiría las operaciones de recambio sin la necesidad de ejecutar un nuevo cruce.

Ante esta situación se ha adoptado el escenario en el cual se ejecuta un nuevo cruce soterrado.

#### **Medio Físico Natural**

**Suelos:** Se ejecutará la excavación del túnel y la colocación de dovelas de chapa preformada, las que servirán además de protección durante las operaciones de construcción. Esto producirá un marcado impacto sobre la estructura del suelo, afectando la organización estratificada de horizontes naturales, alterando tanto propiedades del recurso vinculadas con la estructura y textura, como con su calidad. Este impacto se caracteriza por ser negativo, permanente, irreversible, puntual y directo sobre el factor suelo.

Como parte del cruce será necesaria la construcción de una cuna de apoyo de la cañería, y luego una vez colocada se deberá rellenar el espacio anular con material de densidad controlada del tipo arena-cemento.

Algunos materiales como cemento y cal, pueden alterar el pH del suelo y por ende la calidad del mismo. Este impacto se califica como negativo, de mediana intensidad, puntual, de momento medio, reversible, directo.

**Agua:** Los cambios en la topografía serán poco significativos, pudiendo afectar los sentidos de escurrimiento natural mientras se esté ejecutando la obra. Este efecto podría ser minimizado con la correcta implementación de desagües transversales y longitudinales temporarios, reconstituyendo las pendientes de escurrimiento natural una vez finalizados los trabajos.

En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados sobre el escurrimiento superficial de agua como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, temporario, reversible, efecto directo. El impacto se manifestará durante la etapa de obra del cruce y una vez finalizada la misma, la componente retornará a su condición inicial.

Dada la diferencia de cota entre el nivel de apoyo del acueducto y la napa freática no se evalúan impactos sobre el recurso acuífero subterráneo.

**Aire:** Calidad de aire: este componente del factor atmósfera se verá impactado por la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruidos. Las emisiones gaseosas y material particulado se vinculan con la combustión de gas oil; aunque en este último caso (material particulado), también se lo relaciona con la remoción de las partículas del suelo por la circulación de los vehículos.

La combustión de los motores de los vehículos y maquinarias origina emisiones de CO y CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y material particulado fundamentalmente. Estos gases contribuyen al efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y la lluvia ácida (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>).

En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados por la emisiones gaseosas y material particulado como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, de momento inmediato, persistencia fugaz, reversible, efecto directo. El impacto se manifestará durante la etapa de obra y dentro de esta etapa, será discontinuo ya que concluida la jornada de trabajo la componente retornará a su condición inicial.



**Flora y Fauna:** Se podrán generar impactos o daños en la vegetación circundante, provocado por el tránsito de maquinarias pesadas y otros vehículos que participarán en la obra. También es probable la ocurrencia de atropellos producidos por el transporte de personal, materiales fuera y dentro de la zona de obra, así como por la circulación de maquinaria pesada. Asimismo, las alteraciones provocadas sobre la fauna se deben principalmente a intervenciones en su hábitat producidas durante la etapa de construcción; asociadas al aumento de ruidos, vibraciones, la eliminación de la cobertura vegetal, como también por el desarrollo de acciones que impiden el desplazamiento de dichas especies hacia sus hábitats, debido a la interrupción por la nueva obra. En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, temporario, reversible, efecto directo.

### **Medio Socioeconómico**

**Económico:** Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales (Gran Bahía Blanca), producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

**Calidad de vida:** Se producirá la afectación en la accesibilidad e incremento del ruido ambiental y molestias por desvío del tránsito cuando resultare necesario el cierre de media calzada sobre la RP51. En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, temporario, reversible y de efecto directo. El impacto se manifestará durante la etapa de obra y dentro de esta etapa, será discontinuo ya que concluida la jornada de trabajo la componente retornará a su condición inicial.

### **h) Acción Movimiento de maquinarias y vehículos**

La circulación de vehículos, para el transporte de materiales y el funcionamiento de maquinarias de la construcción, provocaría potenciales impactos negativos de moderada a moderadamente significativa intensidad sobre ciertos factores ambientales naturales (suelo, aire, agua superficial, biota, paisaje) como socioeconómicos (calidad de vida en el área de influencia directa del proyecto). Estos impactos podrán verse manifestados en todas las zonas identificadas en la traza, particularmente generando mayor impacto en zonas más pobladas, como la zona 1 y la zona del Cantero Central del CPC. Por otro lado, se generaría un solo impacto de carácter positivo relacionado con el factor socioeconómico, referido a la contratación de empresas especializadas y consecuentemente la generación de empleo.

**Suelo:** Se producirán procesos de compactación a partir de la circulación de vehículos y maquinarias pesadas, principalmente sobre aquellas superficies que han sido desprovistas de la cubierta vegetal y limpieza del terreno, así como zonas de armado de estribos, montajes de pilotes y tableros.

**Aire:** Se generará una alteración de su calidad como consecuencia del incremento de material particulado en suspensión, emisión de gases contaminantes e incremento en el nivel de ruido principalmente en el área operativa y en los frentes de obra.

**Agua superficial:** Se producirá una alteración temporal del sentido original de los escurrimientos superficiales creado por los desniveles del terreno que surgen como consecuencia del paso de las maquinarias. También aumentará la escorrentía superficial al disminuir la infiltración debido a la compactación del suelo.

La calidad del agua puede verse afectada al momento de la apertura de zanjas, debido a la presencia de material suelto en superficie que puede ser fácilmente arrastrado por el agua meteórica al cuerpo de agua aumentando transitoriamente el parámetro turbiedad.

**Flora y Fauna:** Se podrán generar impactos o daños en la vegetación circundante, provocado por el tránsito de maquinarias pesadas y otros vehículos que participarán en la obra. También es probable la ocurrencia de atropellos producidos por el transporte de personal, materiales fuera y dentro de la zona de obra, así como por la circulación de maquinaria pesada. Asimismo, las alteraciones provocadas sobre la fauna se deben principalmente a intervenciones en su hábitat producidas durante la etapa de construcción; asociadas al aumento de ruidos, vibraciones, la eliminación de la cobertura vegetal, como también por el desarrollo de acciones que impiden el desplazamiento de dichas especies hacia sus hábitats, debido a la interrupción por la nueva obra.

### **Medio socioeconómico**

**Paisaje:** Se producirá claramente una interferencia visual, que contrasta notoriamente con el actual paisaje del cuerpo de agua superficial sin intervenir.

**Calidad de vida:** Se producirá la afectación en la accesibilidad e incremento del ruido ambiental, molestias por temporarios desvíos de tránsito, así como la afectación de actividades deportivas, recreativas y culturales asociadas al uso del espacio natural.

**Nivel de Empleo:** Se generará un probable incremento temporario en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local.

#### **i) Transporte de materiales, insumos y equipos: Movimiento de maquinarias y camiones.**

La etapa de construcción del proyecto implica sin lugar a dudas el movimiento de vehículos (camiones y maquinarias) de distinto porte. El movimiento de camiones se relaciona fundamentalmente con el traslado de materiales, insumos, productos, suelos, etc. relacionados a la obra. Las maquinarias se vinculan con el movimiento de suelos (remoción, relleno, compactación, etc.), excavaciones y obras para la ejecución del cruce bajo

RP51. El movimiento de vehículos genera impactos sobre la atmósfera, el suelo y eventualmente el agua subterránea y superficial.

### **Medio Físico Natural**

**Suelo:** Otro factor impactado por la acción movimiento de vehículos, es el suelo. La circulación de vehículos genera la compactación del suelo por el peso del transporte. Un inadecuado mantenimiento de las unidades de transporte, como así también accidentes ocurridos por malas maniobras pueden ocasionar pérdida de fluidos (aceite, combustible). En el primer caso (peso de transportes) incide sobre los componentes estructura y permeabilidad; en tanto y en cuanto el segundo caso expuesto (pérdida de fluidos) actúa sobre la componente calidad. A continuación se realizará un breve análisis de los impactos sobre los componentes citados:

**I. Estructura:** El impacto generado por la acción considerada sobre la estructura será de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión puntual, de momento inmediato, de persistencia permanente, reversible, efecto directo y continuo.

La acción considerada se mitigaría si la circulación se realiza de forma organizada, respetando un circuito interno de ingreso y egreso. En caso de que sea necesario un tiempo de espera para la descarga de materiales, será conveniente contar con una playa de estacionamiento.

**II. Permeabilidad:** el pasaje de vehículos ocasiona la pérdida de permeabilidad o, mejor dicho, produce una compactación del suelo reduciendo los espacios entre las partículas que lo componen. El impacto generado por la acción movimiento de vehículos sobre el componente permeabilidad será de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión puntual, de momento inmediato, de persistencia permanente, reversible, efecto directo y continuo.

La acción considerada, al igual que en el caso de la componente estructura, se mitigaría si la circulación se realiza de forma organizada, respetando un circuito interno de ingreso y egreso.

**III. Calidad:** La calidad se puede ver modificada por la posible pérdida de fluidos de las unidades de transporte. Habitualmente estas pérdidas se originan como consecuencia de inadecuado mantenimiento de los vehículos; y las pérdidas más habituales son de lubricantes.

El impacto debido a la potencial pérdida de fluidos sobre el componente indicado sería de naturaleza negativa, de baja intensidad, de extensión puntual, de momento inmediato, persistencia fugaz, recuperable y efecto directo.

La forma de mitigar este impacto se traduce en un adecuado mantenimiento y control de las unidades de transporte.

**Aire:** La acción considerada, ejercerá un efecto sobre el factor atmósfera por la emisión de gases de combustión, material particulado y ruidos; impactando sobre la componente del factor que a continuación se enuncia: componente acción considerada la componente más afectada será la calidad de aire, considerando las emisiones gaseosas, material particulado y ruidos. A continuación se describirán con más detalles los impactos señalados ocasionados por la acción considerada.

Los impactos generados sobre el **Factor Atmósfera** afectan fundamentalmente la componente calidad. En esa dirección se distinguen:

- I. Calidad de aire: este componente del factor atmósfera se verá impactado por la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruidos. Las emisiones gaseosas y material particulado se vinculan con la combustión de gas oil; aunque en este último caso (material particulado), también se lo relaciona con la remoción de las partículas del suelo por la circulación de los vehículos.

La combustión de los motores de los vehículos y maquinarias origina emisiones de CO y CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y material particulado

fundamentalmente. Estos gases contribuyen al efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y la lluvia ácida (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>).

En términos de impacto ambiental, se consideran a los impactos ocasionados por la emisiones gaseosas y material particulado como negativos, de baja intensidad, extensión localizada, de momento inmediato, persistencia fugaz, reversible, efecto directo. El impacto se manifestará durante la etapa de obra y dentro de esta etapa, será discontinuo ya que concluida la jornada de trabajo la componente retornará a su condición inicial.

Durante la etapa de obra propiamente dicha, la circulación de vehículos producirá remoción de partículas en aquellos sectores no pavimentados; aunque en tal sentido no se consideran significativos los impactos generados sobre la calidad de aire por esta acción.

Con respecto al ruido, los impactos generados por la acción sobre la componente calidad de aire del factor atmósfera no difieren de los señalados recientemente para emisiones gaseosas: de naturaleza negativa, de baja intensidad, extensión localizada, de momento inmediato, persistencia fugaz, reversible, efecto directo.

### **Medio socioeconómico**

**Económico:** Como ya sido ampliamente descrito en los párrafos anteriores, la actividad de transporte y movimiento de materiales repercute directamente en la economía regional, generando la compra de materiales, insumos y productos a lo largo del ciclo de vida del proyecto

**Nivel de Empleo:** Se generará un probable incremento temporario en la oferta de trabajo calificado dedicado al transporte, que beneficia la contratación de mano de obra local y regional.

### **j) Acopio de materiales**

La ejecución del proyecto implica el uso de materiales destinados a la construcción de la obra, tales como: cañerías, dovelas metálicas

preformadas para su aplicación en túneles, tanques aéreos para almacenamiento de hidrocarburos, cemento, cal, piedra, insumos y productos necesarios para la construcción.

El acopio de materiales conlleva, desde el punto de vista ambiental, potenciales impactos que afectaran fundamentalmente sobre los factores suelo y atmósfera.

Algunos materiales como cemento y cal, pueden alterar el pH del suelo y por ende la calidad del mismo. Este impacto se califica como negativo, de mediana intensidad, puntual, de momento medio, reversible, directo.

### **Medio físico natural**

**Agua:** Con respecto a la incidencia de la acción sobre la componente calidad del agua subterránea, la probabilidad de que ocurra un impacto sobre el mismo se debe principalmente a las condiciones de trabajo, resguardos mínimos de los recintos transitorios de residuos especiales, la correcta implementación de bateas para la contención de eventuales derrames de hidrocarburos en las zona de carga de combustibles del obrador, entre otras.

**Suelo:** Otros materiales relacionados a la construcción de la obra son las pinturas, solventes, hidrófugos. El uso de estos materiales pueden afectar el factor suelo en su componente calidad y eventualmente el factor aguas subterránea en la misma componente considerada para el suelo. Los constituyentes de las pinturas y solventes clasifican a estos materiales como peligrosos. La Ley N° 11720 de la Provincia de Buenos Aires – Decreto Reglamentario N° 806/97, Anexo 1 los cataloga como Y6 e Y12. Bajo la perspectiva planteada, estos productos deben manipularse con sumo cuidado para evitar consecuencias negativas sobre el componente calidad del suelo y, circunstancialmente agua subterránea.

En caso de que se produjera algún derrame el impacto sobre la componente calidad del suelo sería de naturaleza negativa, mediana intensidad, de

extensión puntual, momento inmediato, irreversible, recuperable y de efecto directo.

**Aire:** Sobre la calidad de aire, el acopio de materiales a granel, sobre todo aquellos de granulometría fina, pueden ser removidos por la acción del viento, representando esta posibilidad la incorporación de material particulado en la atmósfera. Ello dependerá esencialmente del grado de humedad del suelo, intensidad y velocidad del viento, así como de las correctas medidas de mitigación propuestas en este informe (véase PGAS).

En caso de que las condiciones sean favorables para la remoción de suelo por la acción del viento, el impacto sobre la componente calidad será de naturaleza negativa, de moderada a baja intensidad, de extensión local, momento inmediato, reversible y directo.

### **Generación de residuos**

Una de las de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en dos categorías:

- 1) Residuos derivados de la construcción de la obra.
  - Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento y cal, etc.
  - Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.
- 2) Residuos tipo domiciliario o asimilable a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.

Una inadecuada gestión de los residuos podría generar en la calidad del factor suelo, impactos de naturaleza negativa, de baja intensidad ya que la



mayoría son degradables, de extensión puntual, reversible y recuperable, de efecto directo.

Con relación a los residuos de construcción calificados como inertes o áridos, su efecto sobre la componente calidad del suelo es de naturaleza negativa, intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, reversible y recuperable y efectos directo.

Los residuos calificados como especiales (pinturas, solventes, etc.), impactarán el atributo calidad del suelo de forma negativa, baja intensidad, extensión puntual momento inmediato, irreversible, recuperable y de efectos directo. Es fundamental en este sentido, cumplir con las recomendaciones establecidas en los programas de manejo de residuos especiales, incorporados en el PGAS elaborado para este proyecto.

#### **k) Generación de efluentes líquidos**

La calidad del agua subterránea, puede verse afectada principalmente por actividades que generen alguna perturbación a niveles más profundos del suelo.

Respecto a los posibles lixiviados de contaminantes que pudieran producirse por el transporte vertical desde niveles superiores del suelo hacia el agua subterránea, podemos considerar la generación de efluentes líquidos, producto del lavado de maquinaria y herramientas utilizadas en la obra, así como también los originados por el contacto accidental con el suelo de productos relacionados a residuos especiales (solventes, hidrocarburos) y provenientes de una incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos o asimilables a estos.

Además se podría contemplar una posible contaminación desde la superficie del suelo hacia el acuífero freático producto de los lixiviados que pudieran generarse, producto de una gestión deficiente en el almacenamiento y recolección de los residuos especiales, y también de los asimilables a sólidos urbanos, durante la etapa de funcionamiento del Obrador.

## **I) Desmovilización de Obradores**

Los obradores serán desmovilizados una vez que cesen todas las obras relativas a este proyecto, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante tal como fue encontrado al momento de arranque del proyecto.

El área de emplazamiento de los obradores, quedará libres de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, residuos especiales, otros desechos de obra, etc.) como así también eliminar cercos perimetrales y divisiones internas, llevar a cabo el desarme y/o relleno de las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Será fundamental en este sentido poder cumplir con todas las recomendaciones y programas estipulados en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) elaborado para este EIAS, a fin de poder restaurar correctamente la topografía del terreno, respetando escorrentías, taludes, planos naturales y terrenos de infiltración con cobertura vegetal natural donde se instaló el obrador y de clase semejante a las del área circundante

### **5.3.1.2 Etapa de Operación**

#### **a) Recorridos de mantenimiento y operación**

Para el proceso de operación y mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, la necesidad de realizar recorridos de inspección y control de las instalaciones, utilizando para ello los caminos de servicio y acceso.

#### **Medio Físico Natural**

**Aire:** El movimiento vehicular asociado a las tareas de mantenimiento (camiones, maquinaria, etc.) producirá efectos sobre la calidad de aire, por la generación de ruidos y vibraciones, generación de material particulado y de emisiones gaseosas en el ambiente, a lo largo de toda la red de caminos de servicio del acueducto. El impacto sobre la componente aire será de naturaleza negativa, de baja intensidad, de extensión local, temporal, reversible y directo.

**Flora y Fauna:** Se podrán generar impactos o daños en la vegetación circundante, provocado por el. También es probable la ocurrencia de atropellos producidos por el movimiento de vehículos en los caminos de servicio. Asimismo, las alteraciones provocadas sobre la fauna se deben principalmente a intervenciones en su hábitat producidas por el aumento de ruidos y vibraciones.

### **b) Mantenimiento de equipos e instalaciones**

Dentro del proceso de operación y mantenimiento pueden resultar necesario realizar intervenciones menores en las instalaciones asociadas a cambio ó reparación de válvulas de venteo y limpieza, reparación de pérdidas, etc., habiéndose establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, la necesidad de realizar excavaciones y vaciado parcial de la cañería.

### **Medio Físico Natural**

**Suelos:** La excavación que se realizará para alcanzar los elementos sujetos a reparación ó recambio, producirá un marcado impacto sobre la estructura del suelo, afectando la organización estratificada de horizontes naturales, alterando tanto propiedades del recurso vinculadas con la estructura y textura, como con su calidad. Este impacto se caracteriza por ser negativo, permanente, irreversible, puntual y directo sobre el factor suelo.

**Aire:** Asimismo se producirá una notable alteración sobre la calidad del aire, afectando su calidad mediante la emisión de gases derivados de la combustión de maquinaria pesada y tránsito de camiones. La re suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las excavaciones, será también un impacto negativo significativo, de carácter temporal y reversible, ya que se acota al tiempo de construcción de las obras asignadas en el sistema vial.

**Agua superficial:** Se producirá una alteración temporal del sentido original de los escurrimientos superficiales creado por los desniveles del terreno que

surgen como consecuencia del paso de las maquinarias. También aumentará la escorrentía superficial al disminuir la infiltración debido a la compactación del suelo.

La calidad del agua puede verse afectada al momento de la apertura de zanjas, debido a la presencia de material suelto en superficie que puede ser fácilmente arrastrado por el agua meteórica al cuerpo de agua aumentando transitoriamente el parámetro turbiedad.

## **6 Plan de gestión ambiental y social**

### **6.1 Introducción**

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental y Social constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, constructiva como la de operación del sistema. El éxito de la Gestión Ambiental y Social, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

- i) Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos;
- ii) Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto, así como con las Políticas Operacionales de la CAF;
- iii) Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;
- iv) Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;
- v) Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas;
- vi) Prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.

Este PGAS se estructura en una serie de programas, cada uno con un objetivo específico. Por cada programa, se presenta una ficha donde se incluye una descripción del programa, los impactos asociados y las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación que deberán implementarse para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

El presente PGAS que a continuación se desarrolla, servirá como base y guía para la elaboración del PGAS definitivo ajustado a Proyecto Ejecutivo que El Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos incluyendo aquellos condicionantes que la Autoridad Ambiental indicará en la Declaración de Impacto Ambiental. En el mismo se desarrollarán con mayor detalle las medidas precautorias a aplicar en base a las actividades ajustadas al proyecto ejecutivo para mitigar los impactos ambientales y sociales previamente identificados, y aquellos que pudieren surgir a partir de un nuevo análisis ajustado.

Debe considerarse que el PGAS deberá interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional a desarrollar por El Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente considerando además las Normas de Seguridad Específicas de ABSA. El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional será elaborado y ejecutado por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de éste Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, El Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Dirección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental, el que deberá poseer una experiencia mínima de 5 años en la ejecución de proyectos de saneamiento de similar envergadura. Será su responsabilidad la aplicación de todas y cada una de las medidas indicadas en cada programa del PGAS, así como el seguimiento de su cumplimiento, detallando los resultados obtenidos en informes que en forma mensual

deberá presentar a la Dirección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el Responsable de la Ejecución de la Obra.

A continuación se detallan los programas que conforman PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajuste al Proyecto Ejecutivo:

14. Programa de estrategias de comunicación y mediación  
Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos  
Programa de capacitación
17. Programa de salud y seguridad
18. Programa de gestión de interferencias
19. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
20. Programa de control de la contaminación
  - 20.1 Subprograma de control de la contaminación del aire
  - 20.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones
  - 20.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo
  - 20.4 Subprograma de control de la contaminación del agua
21. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
22. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
23. Programa de gestión de contingencias
24. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
25. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
26. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

## 1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

### Objetivos

Asegurar el acceso a la información relacionada con el proyecto para todas las partes afectadas y promover su participación en las definiciones particulares del mismo. Mediante su implementación, se pretende identificar acciones que permitan minimizar los impactos negativos del proyecto y potenciar los positivos, procurando que los beneficios sobre la población afectada puedan ser maximizados.

### Breve descripción del programa

Deben evitarse los conflictos entre la entidad responsable del proyecto, la empresa adjudicataria y la población de la zona de proyecto. El presente programa establece medidas de carácter general para la realización de las acciones previas, y la fase constructiva, y deberá contar con en una oficina de información donde se puedan gestionar los reclamos

Para ello deberá diseñar una estrategia de participación amplia e incluyente para todo el ciclo del proyecto, que contemple: i) identificación de actores, ii) divulgación de información, iii) consulta, iv) atención de peticiones, quejas y reclamos, y v) resolución de conflictos según Salvaguardas ambientales y sociales de la CAF.

Por otra parte, las intervenciones en un sector agropecuariamente y ganaderamente explotado, hace necesario que las obras propuestas no sean de carácter general, sino que cada componente del proyecto deba ser proyectada y adaptada a las particularidades propias de cada sitio, identificando los dueños de los mismos, de manera de garantizar que su implementación sea posible y que realmente atienda a las necesidades propias de la población.

### Impactos asociados

Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.

### Medidas

- El proponente identificara a los actores sociales, es decir, las personas o los grupos que puedan tener interés en el proyecto (actores involucrados o interesados) o puedan ser afectados por el (actores afectados). Estos se deben caracterizar de acuerdo al tipo de impacto que puedan enfrentar.
- Se diseñará un Plan de Comunicaciones y Participación para que sea ejecutado durante todo el ciclo de proyecto de acuerdo a los actores sociales identificados
- Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar un Reunión Inicial en la cual se presente el proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los



## 1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

	<p>mecanismos de comunicación y resolución de conflictos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informar la obra la comunidad mediante carcerería o volantes.</li> <li>➤ Llevar a cabo diversos mecanismos de comunicación tales como Reuniones comunitarias/información colectiva y específica para casos individuales, visitas domiciliarias, contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales</li> <li>➤ En el caso de reclamos establecer la ruta que se seguirá desde el momento de recibir la queja o reclamo hasta brindar la respuesta al interesado. (Lugar para presentar las quejas o reclamos, forma de hacerlo, proceso interno para analizar la queja o reclamo, tiempo para responder, forma de responder)</li> <li>➤ Por parte del cliente se debe establecer un Plan de Comunicaciones que defina los canales bilaterales de comunicación mediante los cuales el proyecto brindará información a los actores sociales, y a la vez, recibirá retroalimentación por parte de estos durante todo el ciclo del proyecto.</li> <li>➤ El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros.</li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de proyecto				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	x	Operativa
Responsable de la implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>				
Responsable de la fiscalización	<p>Inspección de obra</p> <p>Cliente</p>				
Indicadores	<p>Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes)</p> <p>Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta)</p> <p>Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población.</p> <p>Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos.</p> <p>Nivel de conformidad de la población de la zona de proyecto.</p>				

## 2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

Objetivos	<p>Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.</p>
Breve descripción del programa	<p>Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Para ello El Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto.</p> <p>Además se deberá presentar a la Dirección de Obra un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias requeridos para la obra, y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos.</li><li>- Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.</li><li>- Problemas de acceso a la traza de obra por no contar con los debidos acuerdos y autorizaciones por parte de los propietarios de la tierra.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Los permisos a obtener (no estando limitados solamente a los que se mencionan a continuación) por el CONTRATISTA incluyen:<ul style="list-style-type: none"><li>– Autorización Ambiental Provincial.</li><li>– Certificado de Calidad Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera; Ley Nº 24.585).</li><li>– Permisos de captación de agua.</li><li>– Extracción de especie arbórea.</li><li>– Disposición adecuada de materiales de desbosque y de excavaciones.</li><li>– Habilitación / Permiso de Funcionamiento del obrador y campamentos (cuando se prevea su emplazamiento en áreas cercanas a zonas urbanizadas).</li><li>– Inscripción como generador de residuos especiales.</li><li>– Disposición de residuos sólidos.</li><li>– Habilitación de plantas proveedoras/elaboradoras de hormigón incluyendo certificado de origen de áridos.</li><li>– Transporte, vuelco y disposición final de efluentes líquidos.</li></ul></li></ul>

## 2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilización y Explotación de Recursos Hídricos.</li> <li>– Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas.</li> <li>– Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.</li> <li>– Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.</li> <li>– Autorización de obras de terceros en zona de camino - DVBA</li> <li>– Cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	X
Responsable de la implementación	Empresa constructora					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

## 3. Programa de capacitación

Objetivos	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
Breve descripción del programa	El Contratista elaborará y desarrollará un Programa de Inducción y Capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad, y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de Capacitación será responsabilidad de El Contratista, siendo el Responsable de Medio Ambiente del contratista quién controle su

### 3. Programa de capacitación

	implementación y cumplimiento.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ocurrencia de accidentes de trabajo.</li><li>- Impactos múltiples por fallas en la construcción.</li><li>- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.).</li><li>- Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público.</li><li>- Obstrucción del drenaje superficial.</li><li>- Deterioro de instalaciones y servicios.</li><li>- Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.</li><li>- Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia directa de la obra.</li><li>- Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU.</li><li>- Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado.</li><li>- Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas, operación de máquinas y equipos.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Ninguna persona del CONTRATISTA o SUBCONTRATISTA debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental</li><li>&gt; El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Contrato de Trabajo, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo.</li><li>&gt; El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria, Decreto 911/96, Seguridad en la Industria de la Construcción y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.</li><li>&gt; El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal y de los eventuales subcontratistas a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.</li><li>&gt; El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos frentes de trabajo asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante</li></ul>

### 3. Programa de capacitación

	<p>emergencias y contingencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El Contratista informará mensualmente a la Dirección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de Inducción y Capacitación, actividades cumplidas y programadas.</li> <li>➤ La planificación y ejecución del Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias será responsabilidad conjunta de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo.</li> <li>➤ El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el Responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Dirección de Obra.</li> <li>➤ Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad</li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, SAME, ART, empresa aseguradora de vehículos.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	<p>Mensualmente El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra.</p> <p>Los indicadores y objetivos de cumplimiento se definen en el Programa de</p>				

### 3. Programa de capacitación

Monitoreo

### 4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Objetivos	Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas vinculados a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones y medio ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en ocasión del trabajo
Breve descripción del programa	<p>El programa de seguridad dará cumplimiento a los requisitos del Decreto SRT 911/96 respecto de su estructura y contenido debiendo ser aprobado por la ART de El Contratista. Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará igualmente lo normado por la Res SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad.</p> <p>Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad El Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad.</p> <p>Conforme la legislación vigente El Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incidentes y/o Accidentes de trabajo</li><li>- Enfermedades Profesionales e inculpables.</li></ul>

#### 4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

##### Medidas

- Proveer a la atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra.
- Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas.
- Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades.
- Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso.
- Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo.
- Durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados según frente de trabajo, para su aprobación por parte de la inspección. Mantener, en estrecha colaboración con los órganos técnicos de la Dirección de Obra, un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad
- Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.
- Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.

##### Áreas de influencia

Área de influencia indirecta, directa y operativa.

#### 4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	
Responsable de la implementación	Empresa constructora					
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de capacitaciones dictadas.</p> <p>Registros de Asistencia de operarios a las jornadas de capacitación.</p> <p>Registro de accidentes laborales registrados.</p> <p>Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.</p>					

#### 5. Programa de gestión de interferencias

Objetivos	Identificar las instalaciones o servicios que interfieren con la traza de proyecto, a fin de evitar posibles daños, así como considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
Breve descripción del programa	<p>Este programa pretende entonces establecer las medidas a implementar para conocer la ubicación de las instalaciones existentes y su posible interferencia con las actividades de la construcción, permitiendo evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio.</p> <p>Gran parte de la superficie donde se desarrollará la obra se encuentra ya ocupada por instalaciones de gran importancia regional, entre las que se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueductos secundarios que proveen actualmente de agua potable a las localidades de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White, Polo Industrial y Cerri (aportan a Planta Grünbein). Se han identificado dos cruces de acueductos en el tramo afectado a la obra.</li> <li>• Línea Eléctrica en Media Tensión 33 KV (a Paso Piedra - Acueducto).</li> <li>• Línea Eléctrica en Media Tensión 13,2 KV (rural - trifásica).</li> </ul>



## 5. Programa de gestión de interferencias

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Línea Eléctrica en Media Tensión 7,62 KV (rural - monofilar con retorno por tierra).</li><li>• Acueducto principal de hormigón pretensado de sección variable de 1700 mm a 1500 mm de diámetro que cubre la distancia desde el Dique hasta la Planta Potabilizadora Patagonia de 54 Km que pasa a una distancia que varía entre 600 y 100 metros a lo largo de todo el recorrido</li><li>• Toma de agua del Rio Sauce Grande en el establecimiento Km 26 (Estación de Rebombéo) y su conexión con la cisterna.</li><li>• En el establecimiento Km 26 se vincula a un manifold que lo conecta a una cisterna y a la batería de pozos de "Campo Fioritti" y conexión con el acueducto principal</li></ul>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en las redes existentes.</li><li>- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a la población de Bahía Blanca y Punta Alta por daños en los acueductos.</li><li>- Contingencias asociadas a la ocurrencia de accidentes personales de operarios o de la población en general.</li><li>- Contingencias asociadas a la interrupción de extracción de agua del Rio Sauce Grande.</li><li>- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se deberá efectuar un relevamiento de la infraestructura existente en la zona de obra, debiendo para ello solicitar a las empresas proveedoras mediante nota los planos de ubicación de los tendidos y sus características.</li><li>➤ Si se identifican interferencias con empresas prestadoras de servicios, deberá coordinarse con ellas las distintas actividades constructivas que así lo requieran, a fin de minimizar las afectaciones a los usuarios.</li><li>➤ Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente.</li><li>➤ Como parte del relevamiento del acueducto a reemplazar existente, se identificarán también los cruces de traza con los otros dos acueductos secundarios a fin de garantizar su indemnidad frente a</li></ul>

## 5. Programa de gestión de interferencias

	posible rotura de los mismos.				
Áreas de influencia	Área operativa, de influencia directa e indirecta.				
Etapas del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	<p>Listado de interferencias detectadas.</p> <p>Planos con la ubicación de interferencias, provistos por las empresas prestadoras de servicios o confeccionados a partir de relevamientos ad hoc y consultas.</p> <p>Informe de las tareas de verificación y confirmación de la posición de las interferencias (cateos, fotografías, planos topográficos) previo a la ejecución de cualquier tarea constructiva.</p>				

## 6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

Objetivos	Minimizar la generación y asegurar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales, construcción y demolición, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.
Breve descripción del programa	<p>En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, manejo, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.</p> <p>Los diferentes tipos de residuos implican diferentes tipos de gestiones, por lo que es importante establecer una correcta diferenciación entre</p>

## 6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

	<p>cada uno de ellos. Se prevé que, durante la construcción, se producirán:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Escombros, restos de demoliciones (residuos inertes).</li><li>- Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros)</li><li>- Residuos tipo domiciliarios</li><li>- Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.</li></ul>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contaminación del predio del Dique y el arroyo del Rio Sauce Grande, ya sea por el vertido de efluentes o por la disposición inadecuada de materiales o residuos sólidos.</li><li>- Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto.</li><li>➤ Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.</li><li>➤ Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías, evitando aumentar el volumen de residuos especiales por manejo inadecuado</li><li>➤ No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.</li><li>➤ Colocar contenedores estancos identificados con diferentes colores en áreas sensibles del obrador y frentes de obra tales como cocina, oficinas, comedores, con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación.</li><li>➤ Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio Municipal de recolección domiciliaria que asiste a la zona. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.</li><li>➤ Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales.</li><li>➤ Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables</li></ul>

## 6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

	<p>de aquellos considerados residuos. La empresa contratista deberá establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, podrán donarse a instituciones de bien público locales o a vecinos.</li> <li>➤ Para los residuos especiales, se contará con un depósito transitorio el que deberá acondicionarse conforme indica la legislación vigente y debidamente rotulada con el tipo de residuos que contenga. Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio.</li> <li>➤ Los depósitos contendrán elementos de extinción de incendios (matafuegos) accesibles e independientes del resto de obra.</li> <li>➤ Se deberán instalar baños químicos en obradores y frentes de obra, cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa prestadora del servicio, que deberá estar debidamente habilitada. NO SE PERMITIRÁ el vuelco de excretas al suelo sea a través de cámaras sépticas, pozos absorbentes o lechos nitrificantes.</li> <li>➤ Si se emplazan áreas generadoras de efluentes sanitarios deberá desarrollarse un sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una planta de tratamiento modular garantizando que el líquido tratado cumple con los parámetros de vuelco exigidos por la legislación vigente.</li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.				
Etapa del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operación
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra				
Registro o indicador de la implementación	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.				

## 7. Programa de control de la contaminación

### 7.1. Subprograma de control de la contaminación del aire

Objetivos	Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.
Breve descripción del programa	Habiéndose establecido el obrador principal dentro del predio del Dique Paso de Las Piedras, frentes de obra móviles con sus correspondientes obradores secundarios deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: movimiento de suelo, limpieza y preparación del terreno, excavaciones, desplazamiento de máquinas y equipos, y emisiones de gases de escape. Este programa está orientado entonces a la preservación del medio natural así como las condiciones de salud ocupacional de personal afectado a los trabajos, mediante el control de las emisiones.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento del nivel de material particulado en suspensión.</li><li>- Contaminación del aire por gases de combustión.</li><li>- Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción, y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña (especialmente ruidos). Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto.</li><li>▶ Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación.</li><li>▶ Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos.</li><li>▶ Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.</li> <li>➤ Respetar la circulación por los caminos de servicio pre definidos y la velocidad máxima indicada.</li> <li>➤ Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales.</li> <li>➤ Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de riego de caminos auxiliares de obra al menos 2 veces por jornada manteniendo controlada la emisión de material particulado.</li> <li>➤ Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> <li>➤ Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	<p>Inspección de obra.</p> <p>El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.</p> <p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p>					
Registro o indicador de la implementación	Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).					

## 7.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones

Objetivos	Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido y vibraciones generados por las actividades asociadas a la obra.
Breve descripción del programa	Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten de forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incremento del nivel de ruido, respecto de la línea de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra.</li><li>- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido y vibraciones</li><li>- Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de ruido y vibraciones.</li><li>- Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra.</li><li>&gt; Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva.</li><li>&gt; Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización.</li><li>&gt; Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs.</li><li>&gt; Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido.</li><li>&gt; Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas</li></ul>

	<p>trabajen en los límites cercanos a las viviendas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación.</li> <li>&gt; Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos.</li> <li>&gt; Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p> <p>Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).</p>					

### 7.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo

Objetivos	<p>Evitar o minimizar la contaminación del suelo producto de las actividades de la obra por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.</p> <p>Evitar la pérdida de la capacidad agrícola de los suelos removidos durante las operaciones de excavación.</p>
Breve descripción del programa	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos.</p>



	En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.					
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de la capacidad agrícola del suelo.</li> <li>- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales pudiendo afectar el recurso hídrico subterráneo.</li> <li>- Acumulación de residuos producidos en los obradores y frentes de obra.</li> <li>- Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.</li> </ul>					
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones.</li> <li>- Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.</li> <li>- Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.</li> <li>- Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.</li> <li>- Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.</li> <li>- Instalar baños químicos evitando el uso de cámara séptica.</li> <li>- Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en los obradores y frentes de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.</li> <li>- De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.</li> <li>- Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.</li> <li>- Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.</li> <li>- En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.</li> <li>- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	

Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, durante la ejecución de las obras, el estado y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros físico-químicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.</li> <li>- Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.</li> </ul>

#### 7.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial, subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras.
Breve descripción del programa	En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) ó de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del agua para riego y consumo humano</li> <li>- Contaminación del agua subterránea</li> </ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de</li> </ul>

	<p>residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.</li> <li>➤ Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.</li> <li>➤ Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.</li> <li>➤ Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo.</li> <li>➤ Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en los obradores y frentes de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.</li> <li>➤ De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.</li> <li>➤ Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.</li> <li>➤ Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en obradores y frentes de obra. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.</li> <li>➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de influencia directa, indirecta y operativa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	La Contratista.				
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, durante la ejecución de las obras, el estado y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros físico-químicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera				

Indicadores	adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
	<p>Planilla de control y registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.</li> <li>- Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.</li> </ul>

## 8. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

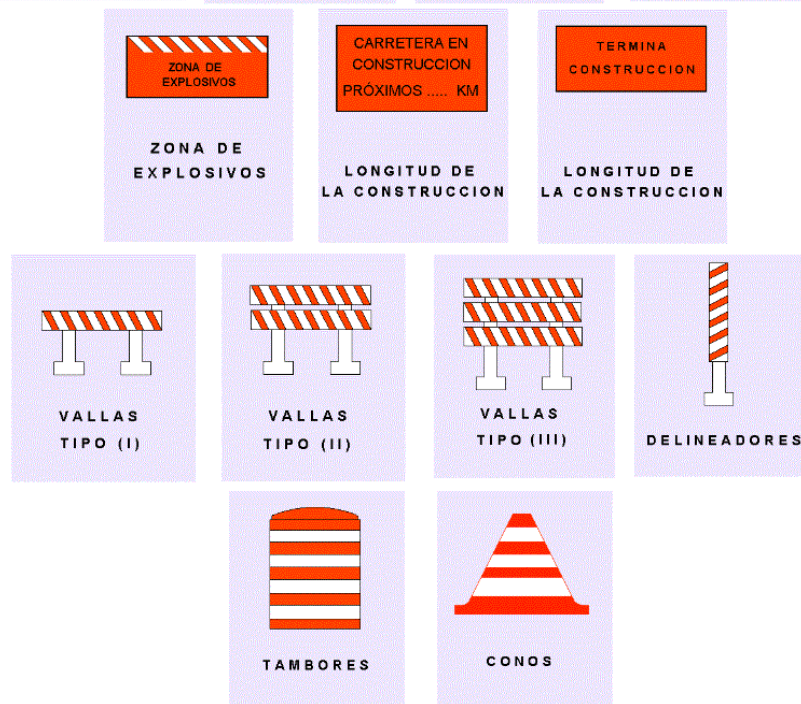
Objetivos	Asegurar la circulación normal de peatones y vehículos durante todo el período constructivo, minimizando las interferencias que pudieran causar la construcción de la obra, principalmente a causa del movimiento de máquinas, equipos y traslado de materiales, sobre los campos y la RP 51
Breve descripción del programa	<p>El terreno afectado a las obras de recambio recorre aproximadamente 400 metros dentro de la Reserva Dique Paso de las Piedras, luego progresa hasta la Ruta Provincial Nº 51 (cruce de Ruta en Progresiva Km 630+000) por propiedad privada (Campo Pascualini). Luego del cruce ingresa a Campo Fioritti para atravesar varias otras propiedades privadas hasta finalizar en la válvula Antivacum.</p> <p>Por otro lado, la circulación de máquinas y grandes equipos desde el obrador central hacia los frentes de obra (o viceversa) por el camino de acceso al Dique Paso de las Piedras hasta la RP51 trayecto totalmente asfaltado, ó se harán a través de los predios por donde la traza de obra cruza, muchos de los cuales actualmente se encuentran bajo explotación agrícola ganadera. Los caminos internos de características rurales son de tierra algunos del tipo huella, y no presentan accidentes geográficos importantes, por lo que con la implementación de este plan se busca establecer las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población</p> <p>En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción generarán con este tipo de circulación, para poder asegurar el desarrollo de las actividades económicas con normalidad.</p> <p>Este programa contempla la colocación de señalización y cartelería en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La</p>

## 8. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

cartelería y señalización tipo se muestra a continuación:



## 8. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular



### Impactos asociados

- Afectación a la infraestructura vial del área de influencia debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Afectación a la normal circulación peatonal y vehicular por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Restricción a la circulación por los sectores donde se realicen las obras, durante las tareas de demolición, excavaciones, construcción de obras de hormigón armado, relleno y nivelación del terreno.
- Accidentes de tránsito (contingencias)
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia, causados por los impactos anteriores.
- Accidentes con la fauna del lugar que incluye los mamíferos de la explotación ganadera.
- Ahuyentamiento de la fauna propia del lugar (aves, mamíferos)

### Medidas

- Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar y los tiempos estimados de caminos de servicio, si es que ello fuera necesario.
- Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable.
- Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con

## 8. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

	<p>cartelería informativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.</li> <li>➤ Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra. Estos sectores deberán estar debidamente señalizados y se prohibirá su uso a los vecinos del lugar.</li> <li>➤ Formar cuadrillas de personal de apoyo (banderilleros) para asistir a la seguridad vial en las operaciones de ingreso y egreso de vehículos y maquinarias.</li> <li>➤ Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.</li> <li>➤ Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas.</li> <li>➤ Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados. Registro de accidentes de tránsito.					

## 9. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico

Objetivos	Proteger el patrimonio cultural (arqueológico y/o paleontológico) ante un hallazgo fortuito durante las tareas de construcción del proyecto.
Breve descripción del programa	El área de afectación directa de la obra y especialmente la traza de proyecto ya han sido intervenidas con anterioridad para la construcción de los acueductos. También es de considerar que el proyecto contempla el recambio de una cañería existente cuya traza ha sido excavada con

## 9. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico

	<p>anterioridad sin que se hayan relevado hallazgos de característica cultural ó arqueológica, tal se indica en la Matriz de Efectos Ambientales Detectados. No obstante, como el proyecto implica movimientos de suelo, existe la posibilidad de un hallazgo fortuito, por lo que resulta necesario establecer siempre las medidas que debieran implementarse ante un hallazgo para asegurar su protección y tratamiento.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.</li><li>- Disminución en la afectación del plazo de obra.</li></ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación.</li><li>➤ Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Dirección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional Nº25.743 “Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico” y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.</li><li>➤ Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación.</li><li>➤ Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados.</li><li>➤ La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.</li><li>➤ Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra, a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales.</li><li>➤ Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Dirección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra.</li><li>➤ En caso que deban realizarse tareas de rescate, El Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.</li></ul>



## 9. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico

Áreas de influencia	Área operativa directa.				
Etapa del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental.				
Responsable de la fiscalización	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo al hallazgo.				
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de “Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino” conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.				

## 10. Programa de gestión de contingencias

Objetivos	Establecer un conjunto de acciones o medidas para dar respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante la etapa constructiva de la obra.							
Breve descripción del programa	<p>Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como accidentes vehiculares, accidentes laborales, principios de incendio o incendios extendidos, derrames, derrumbes, entre los principales. Para asegurar una rápida respuesta y acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades.</p> <p>Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia:</p> <table border="1" data-bbox="566 1720 1332 1933"> <tr> <td>BOMBEROS</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>POLICIA</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)</td> <td>107</td> </tr> </table>		BOMBEROS	100	POLICIA	101	SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)	107
BOMBEROS	100							
POLICIA	101							
SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)	107							

## 10. Programa de gestión de contingencias

	DEFENSA CIVIL	103
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos.</li><li>- Derrame de combustibles ó sustancias contaminantes capaces de afectar el suelo, agua superficial (Rio Sauce Grande), recurso hídrico subterráneo (Perforaciones del Bajo San José), y que además puedan derivar en un incendio afectando también la calidad del aire, la flora, fauna e infraestructura presente en el lugar.</li><li>- Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución.</li></ul>	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los responsables en sus distintas instancias de implementación.</li><li>&gt; El Contratista habiendo establecido los mecanismos de aviso y acción específicos ante cada evento, deberá capacitar a todo el personal, asegurando que los responsables conozcan cómo proceder, cuenten con los elementos necesarios y sean conocidos por todo el personal de obra.</li><li>&gt; Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada de primera intervención en caso de contingencias, la cual será debidamente capacitada.</li><li>&gt; De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjás, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados.</li><li>&gt; Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados.</li><li>&gt; Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la</li></ul>	

## 10. Programa de gestión de contingencias

	<p>Dirección de Obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.</li> <li>&gt; Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).</li> <li>&gt; Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios.</li> <li>&gt; En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes.</li> <li>&gt; En caso de ocurrencia de accidentes en los que hayan sido afectados trabajadores, se dará aviso inmediato a la ART para su derivación y tratamiento.</li> <li>&gt; Finalizada la contingencia, se efectuará un informe donde se analicen las causas raíz que permitan evitar su repetición, detallando además lugar del suceso, personas involucradas, daños a la infraestructura y a las personas, gestión realizada, resultados obtenidos, entre otros.</li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las</p>				

## 10. Programa de gestión de contingencias

características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).

## 11. Programa de instalación y desmovilización de obradores

### Objetivos

Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de la instalación de obradores (principales y secundarios) como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras o conforme avancen los frentes de trabajo será necesario desmovilizarlos, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.

### Breve descripción del programa

Previendo que la implantación del obrador principal se realizará en un predio ubicado en la Villa del Dique Paso de Las Piedras, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general.

Las condiciones previas a la instalación serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.

### Impactos asociados

- Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones.
- Afectaciones a la infraestructura vial (RP51 y acceso a Villa DPdLP) y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales.
- Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador.
- Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).

### Medidas

- Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará

## 11. Programa de instalación y desmovilización de obradores

	<p>además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de transporte y almacenamiento de materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el caso del obrador principal se evaluará también generar la mínima interferencia con los pobladores y la operación del Dique.</li> <li>➤ Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin proyecto.</li> <li>➤ Dado que parte del área de proyecto se encuentra dentro de un área natural, se prohíbe la tala de árboles y arbustos, como así también se minimizará toda remoción de la capa superficial del suelo.</li> <li>➤ Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente.</li> <li>➤ El obrador deberá estar delimitado por cerco o alambre, con los sitios de acceso claramente identificados para vehículos y peatones. Deberá mantenerse cerrado y controlar que el ingreso al mismo sea únicamente por personas autorizadas.</li> <li>➤ El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose los sitios destinados al personal (sanitarios, comedor, vestuarios), sector de oficinas, taller de mantenimiento y estacionamiento de máquinas y equipos, zona pañol y acopio transitorio de materiales, entre otros.</li> <li>➤ El obrador deberá cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>➤ Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes.</li> <li>➤ Una vez finalizada la obra, deberán desmantelarse las construcciones y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.					
Registro o indicador de la	Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.					

## 11. Programa de instalación y desmovilización de obradores

### implementación

## 12. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

### Objetivos

Este programa tiene por objeto establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas limpieza de traza, apertura de zanjas, trabajos de tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, preservando las características, cualidades y valor agrícola del mismo, asegurando las condiciones de escurrimiento local.

Así mismo dotar de condiciones de seguridad a fin de preservar la integridad de máquinas y equipos, y la salud de los trabajadores, garantizando la estabilidad de las excavaciones.

### Breve descripción del programa

Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación, del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo y de la cañería a recambiar extraída. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada.

Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde ò hacia la obra y retiro de la cañería extraída.

### Impactos asociados

- Pérdida de la capacidad agrícola del suelo.
- Cambios en la morfología y topografía.
- Cambios en el escurrimiento superficial.
- Riesgos laborales asociados a tareas de excavación, retiro de cañería de Hº Aº, tunelería e instalación de la nueva cañería.
- Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.

### Medidas

- Al efectuar toda excavación El Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado.
- Se prestará particular atención a la recomposición de los horizontes productivos no solo por la calidad del suelo sino también por la adecuada compactación, la que estará en un todo de acuerdo a la evaluada como terreno natural.
- Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas

## 12. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio.

- Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura los más próximo a la traza minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra.
- En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación.
- El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones.
- Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m.
- Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello El Contratista deberá realizar una correcta protección de los acopios y/o mantener los mismos con la humedad necesaria. Se prestará especial atención a la conservación de la calidad de suelos orgánicos.
- Todo el material excavado que no sea de utilidad para relleno, se retirará a medida que se produce, evitando la acumulación innecesaria en los frentes de obra.
- Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo y la cañería extraída será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.
- En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.
- Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan

## 12. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

	<p>materiales de la excavación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada.</li> <li>➤ Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera.</li> </ul>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador principal y frentes de obra.</p> <p>Resultados de los análisis de la capacidad agrícola del suelo luego de las operaciones de relleno.</p> <p>Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.</p> <p>Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación y tunelería.</p>					

## 13. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

Objetivos	<p>Establecer las acciones y responsables vinculados a la preservación de la infraestructura de conducción presente en el área de proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento, evitando así toda posible afectación al normal abastecimiento.</p>
Breve descripción del programa	<p>Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.</p> <p>Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación y la calidad del agua conducida.</p>



### 13. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

	<p>En la fase de operación el sistema estará a cargo de ABSA por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.</p>				
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupción / afectación del servicio de provisión de agua potable a la población.</li> <li>- Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos.</li> <li>- Afectación de la estructura de RP 51 por los trabajos asociados al cruce de la cañería.</li> <li>- Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.</li> </ul>				
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ El Director de Obra junto al Responsable Ambiental serán responsables de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos, radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia.</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Gestión de interferencias</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos.</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional</li> <li>➢ Asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad indicadas en el permiso DVBA para obras de terceros en zona de camino.</li> <li>➢ Se deberán implementar tareas regulares de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inspecciones preventivas;</li> <li>– Mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio.</li> <li>– Mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad</li> <li>– Limpieza general de la traza.</li> </ul> </li> </ul>				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa Contratista				

### 13. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.
Indicadores	Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. Registro de control y seguimiento de interferencias. Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.

#### 6.2 Plan de monitoreo

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del Responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

A continuación se listan los componentes ambientales a considerar. A la Contratista le cabe proponer la incorporación de nuevos componentes mediante nota a la Inspección suscripta por el Responsable Ambiental fundamentando en forma acabada los fundamentos de la misma.

#### COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

<b>Impacto:</b> Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. <b>Objetivo:</b> Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual

Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual
--------------------------------	--------------------------	---------

**Impacto:** Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Índice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

**Impacto:** Ruido.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual
Control de contaminación	Niveles de acuerdo a las Normas AASHTO	Mensual

acústica de origen vehicular		
------------------------------	--	--

## COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos peligrosos.

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	<p>Volúmenes de residuos peligrosos generados.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa</p> <p>Accidentes registrados.</p>	Mensual

**Impacto:** Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

**Objetivo:** Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador, camino de servicio y traza del	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para campamento, obrador, camino de servicio y traza del acueducto	Única vez, al abandono de las instalaciones

acueducto.	<p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m<sup>2</sup> en las áreas más expuestas.</p>	
------------	--	--

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	<p>Volúmenes de basura recolectada.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.</p>	Mensual

**Impacto:** Erosión.

**Objetivo:** Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	% de superficie erosionada en lugar de obradores y lugares de trabajo	Bimestral

## COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

**Impacto:** Contaminación de aguas superficiales por obradores, frentes de obra u obras previstas sobre la traza del acueducto.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura. PH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Mensual

**Impacto:** Contaminación de aguas subterráneas.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios de explotación de agua para la obra. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	PH. Conductividad. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Bimestral  El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica

		asociada a la obra.
--	--	---------------------

### COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA

<p><b>Impacto:</b> Muerte de animales en área operativa.</p> <p><b>Objetivo:</b> Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. (se explorará la posibilidad de utilizar el sistema portable desarrollado por la APN) Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la capacitación del personal.	Mensual
Registro de atropellamiento de Fauna	Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo.	Mensual

<p><b>Impacto:</b> Destrucción de la cobertura vegetal.</p> <p><b>Objetivo:</b> Establecer mecanismos para verificar el cumplimiento de las medidas destinadas a la recomposición de la cubierta vegetal.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Separación, conservación y Reposición de suelos orgánicos	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas). Grado de cumplimiento de la medida Rebrote por áreas. Porcentaje de revegetación (% cubierto por vegetación) en las áreas recubiertas (discriminado para cada	Mensual

	una).	
--	-------	--

### COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

<p><b>Impacto:</b> Reducción de la seguridad vial.</p> <p><b>Objetivo:</b> Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	<p>Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.</p> <p>Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).</p>	Mensual

<p><b>Impacto:</b> Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.</p> <p><b>Objetivo:</b> Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	<p>Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social.</p> <p>Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.</p>	Mensual



## COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

<b>Impacto:</b> Generación de empleo.		
<b>Objetivo:</b> Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

## COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

<b>Impacto:</b> Presencia de material sobrante de excavación abandonado sobre la traza del acueducto y abandono de áreas de materiales para la obra.		
<b>Objetivo:</b> Desarrollar un programa de seguimiento de las tareas de restauración de áreas de trabajo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Restauración de pasivos ambientales	Grado de cumplimiento del plan de restauración.	Bimestral
Cumplimiento de la medida Explotación de Yacimientos	Estado de explotación, abandono o restauración de cada uno de los yacimientos. Porcentaje de restauración de cada yacimiento.	Mensual

### 6.2.1 Plan de cierre

#### Objetivo

Definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se encuentren las

instalaciones, tanto fijas como móviles, y de cualquier instalación temporaria, como así también de los frentes de trabajo.

## **Alcance**

El alcance se extiende a todos los sitios donde se desarrollaron actividades durante la ejecución de la obra.

## **Tareas y actividades a desarrollar**

### **a. Obradores e instalaciones temporarias**

- Una vez finalizada la obra se desmontará el obrador y las instalaciones temporarias, de modo tal que no queden pasivo ambiental alguno y que los sitios queden aptos a los fines del uso que el propietario decida llevar a cabo.
- Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.
- Los residuos generados durante esta etapa, éstos serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General de Residuos.
- En los obradores donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo en la fase de abandono y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.

- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

#### **c. Yacimientos, canteras, y zonas de préstamo.**

- Se debe realizar el acondicionamiento del área tendiendo a restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada ambientalmente por los trabajos de extracción.
- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de la superficie próxima a la excavación, que resultaran como consecuencia de las precipitaciones producidas en los terrenos colindantes.

#### **d. Caminos auxiliares o de servicio**

- A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento se deberán escarificar los lugares sobre compactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

#### **e. Frentes de trabajo**

- Los residuos resultantes de las diversas tareas deberán ser gestionados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General de Residuos.

- Se deben limpiar y acondicionar los sectores intervenidos a los fines que no queden pasivos ambientales.

**Responsables:** Jefe de obra. Responsable Ambiental

### **6.2.2 Plan de forestación y parqueización**

Su objeto es compensar la extracción de árboles y arbustos en caso que se llevará a cabo durante la ejecución de la obra.

Deberá llevarse a cabo cumpliendo estrictamente con la relación de cantidad que surge de lo que disponga la Autoridad Competente de la Provincia de Buenos Aires (OPDS).

Las especies a utilizar, tanto de árboles como de arbustos, deberán ser predominantemente nativas, o autóctonas, y la geometría a utilizar en la implantación debe ser tal que no genere riesgo alguno al usuario de la vía.

## **7 Conclusiones**

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión a positivo asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto '*Recambio de acueducto  $\phi$ 600 mm Dique Paso de las Piedras- Planta Grünbein - Partido de Bahía Blanca*' en un tramo de aproximadamente 13 km.

La actual situación del sistema de abastecimiento de agua al Gran Bahía Blanca sin proyecto, pone en evidencia la necesidad de ejecutar obras sobre el sistema de conducción.

Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación de la obra, impactarán sobre las condiciones y componentes hoy presentes en el ambiente receptor, las cuales evidencian un ambiente con un nivel medio/alto de antropización producto de la explotación agrícola a la que el área bajo estudio se encuentra sometida.

La implementación de medidas de prevención de carácter estructural y no estructural, permitirán evitar impactos ambientales y sociales que puedan afectar a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del Proyecto consiste en el proveer agua potable a la población de la ciudad de Bahía Blanca, Punta Alta, Ing. White y Gral. Cerri, generando importantes impactos socio ambientales positivos. Por su parte, dadas las características de las obras previstas, se prevé que estos impactos negativos sean mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el PGAS.

-En relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más de la mitad de los impactos evaluados, repercuten sobre el Medio Físico Natural, seguidos del Biológico y del Medio Socioeconómico y Cultural.

- Los impactos negativos identificados como altos en la etapa constructiva, se restringen principalmente a las alteraciones de las vías de acceso a los frentes de obra, seguidos de los impactos moderados representados principalmente por las acciones de Movimiento de Suelo, Excavación y Apertura de Zanja, Cruce debajo RP51, Construcción y montaje obrador y la limpieza del terreno del área de obras. Así mismo, las acciones de mayor impacto positivo se concentran en la fase constructiva: en el medio socioeconómico, relacionado con la generación de empleo y economía regional.

- En relación a la etapa operativa, los impactos identificados como bajos y moderados se representan principalmente por el recorrido y el Mantenimiento del Acueducto.

Considerando los beneficios socio-económicos evidenciados en el presente estudio, y asumiendo una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este Proyecto no presentaría niveles de criticidad socio ambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

## **8 Bibliografía**

- ABSA (2017). Taller Problemática regional del agua Bahía Blanca.
- ABSA (2015). Especificaciones Técnicas Generales Obras Áreas de Concesión.
- AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fé.
- BURGOS, J. J. et al. (1951). Los Climas de la Rep. Argentina. Meteoros, Año 1 N° 1, págs. 3 - 32.
- CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- FERNANDA J GASPARI (2012). Caracterización morfométrica de la cuenca alta del río Sauce Grande, Buenos Aires, Argentina. Revista UNLP
- FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II N° 62, La Plata.
- GIRAUT, M. A., AGUGLINO, R. L., LUPANO, C., BOZZARELLO, E., CORNEJO J. M. y REY C. (2007). Regiones hídricas superficiales de la provincia de Buenos Aires – Actualización cartográfica digital. Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Mar del Plata, 19 al 21 de setiembre.
- GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.
- INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.
- KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift (259-263). Vol. 15, No. 3.
- RAMOS, V. (1999). Las provincias geológicas argentinas. En R. Caminos (ed.) Geología. Argentina. SEGEMAR, Anales 29: 41-97, Buenos Aires.

RUSO A., FERELLO R. y CHEBLI G. (1979). Llanura Chaco Pampeana. Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias 1: 139-183, Córdoba.

SALA, J. M. et al. (1972). Contribución al estudio geohidrológico del nordeste de la Provincia de Buenos Aires - EASNE - CFI, Ser. Téc. 24 - La Plata -

SALA, J. M. (1975). Recursos hídricos (especial mención de las aguas subterráneas). En Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires. VI Congreso Geológico Argentino. Bahía Blanca.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR (2017) Estudio de impacto ambiental 'Proyecto Acueducto Pedro Luro -Bahia Blanca'.

VICH, H., ANTELO M. y HURTADO, R. (2010). Clasificación climática de Thornthwaite para la región oriental de la republica argentina. XIII Reunión Argentina y VI Latinoamericana de Agrometeorología, 20 al 22 de octubre de 2010. Bahía Blanca – Argentina.

### **Páginas web**

<https://www.aguasbonaerenses.com.ar/>

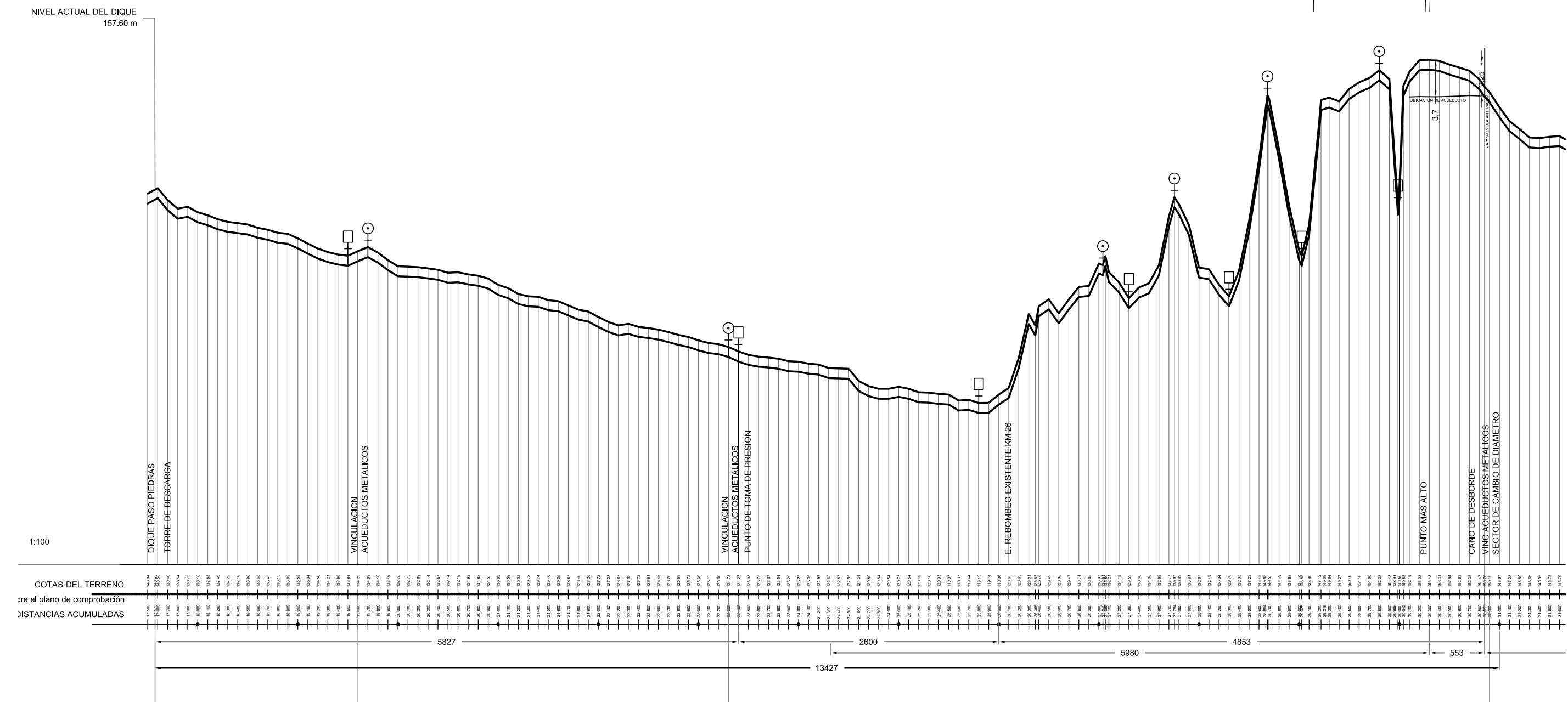
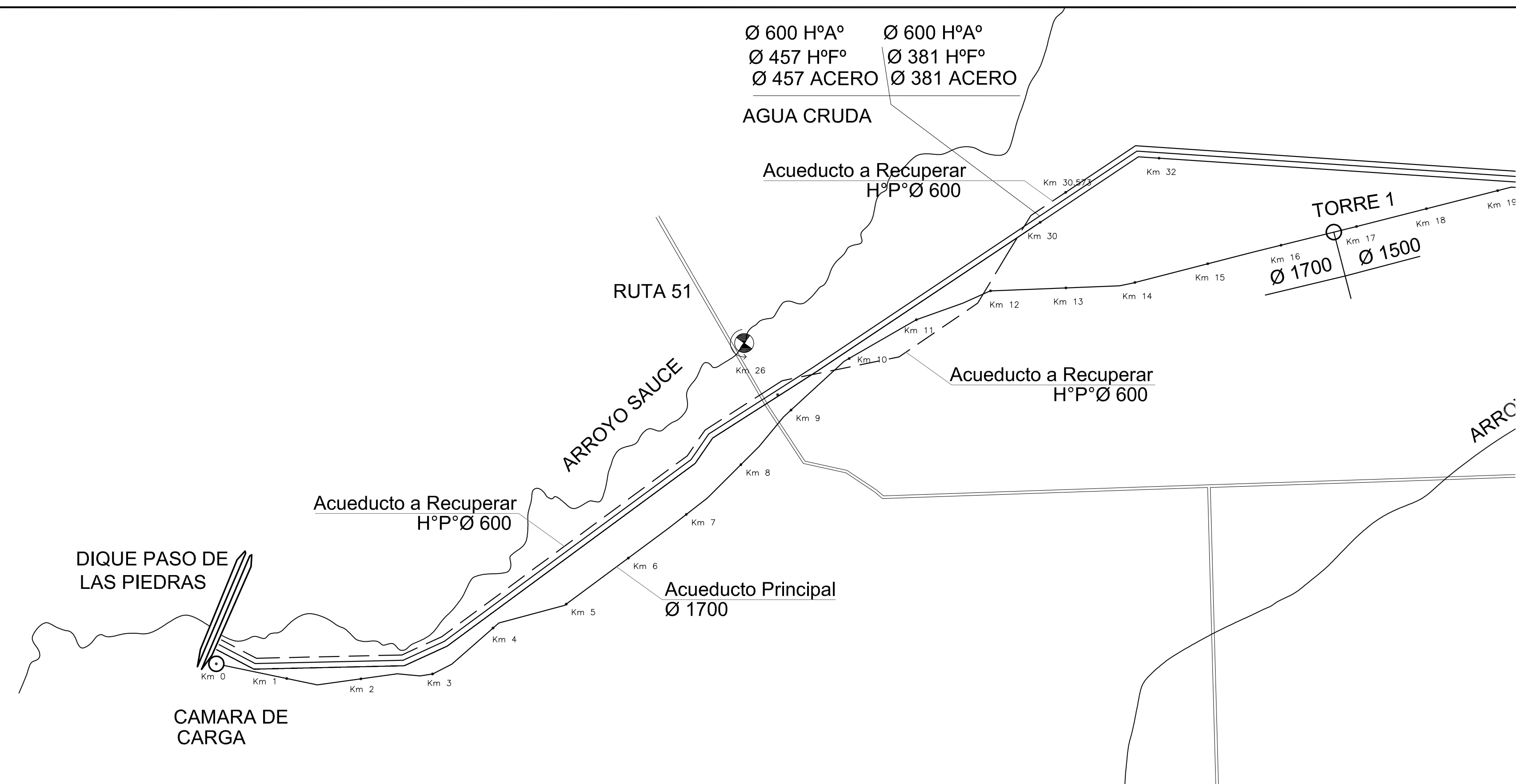
<http://www.ada.gba.gov.ar/>




## **9 ANEXO**

### **ANEXO 1: PLANO RECAMBIO DE ACUEDUCTO**

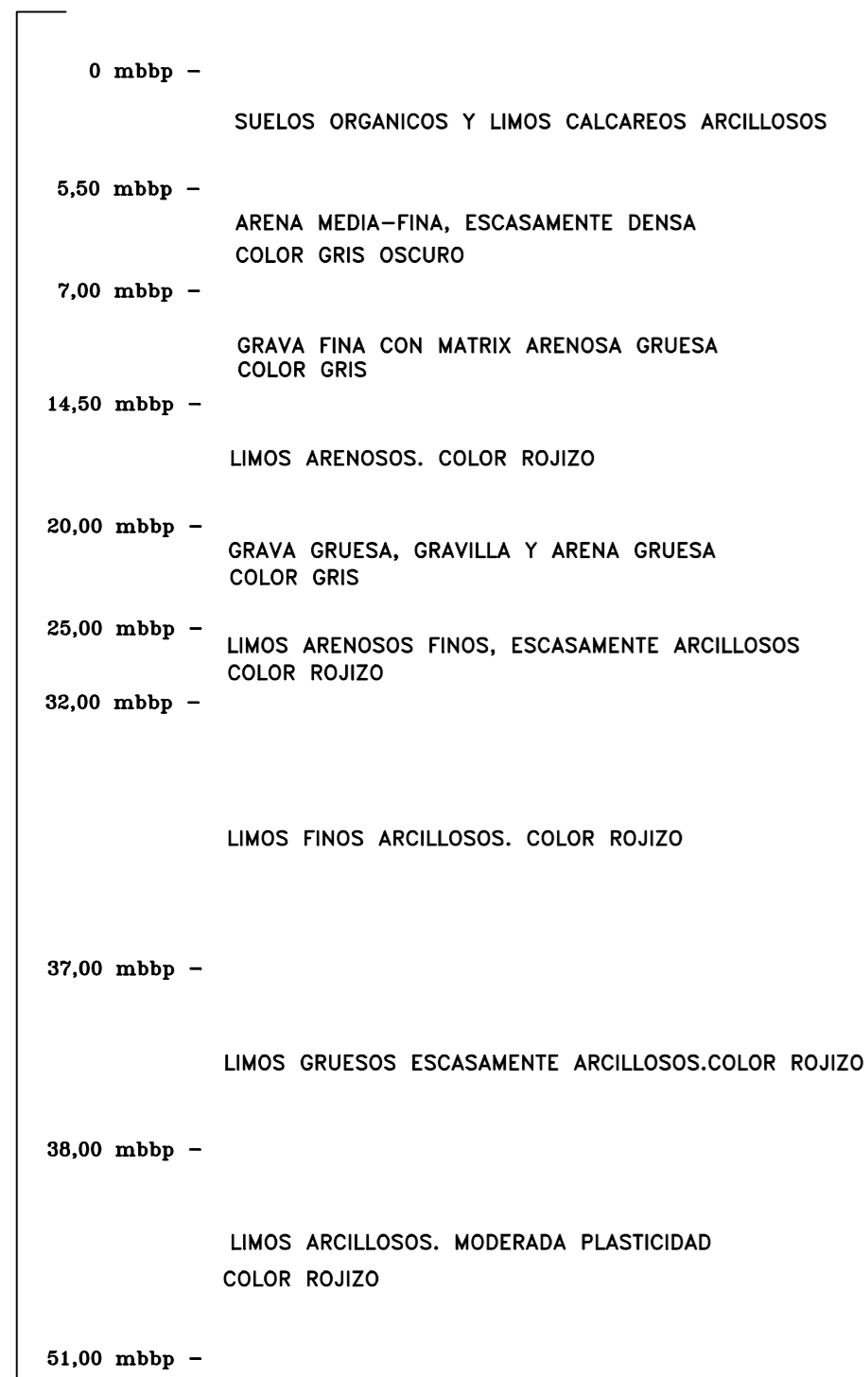
Ø 600 H°A°    Ø 600 H°A°  
 Ø 457 H°F°    Ø 381 H°F°  
 Ø 457 ACERO    Ø 381 ACERO  
 AGUA CRUDA



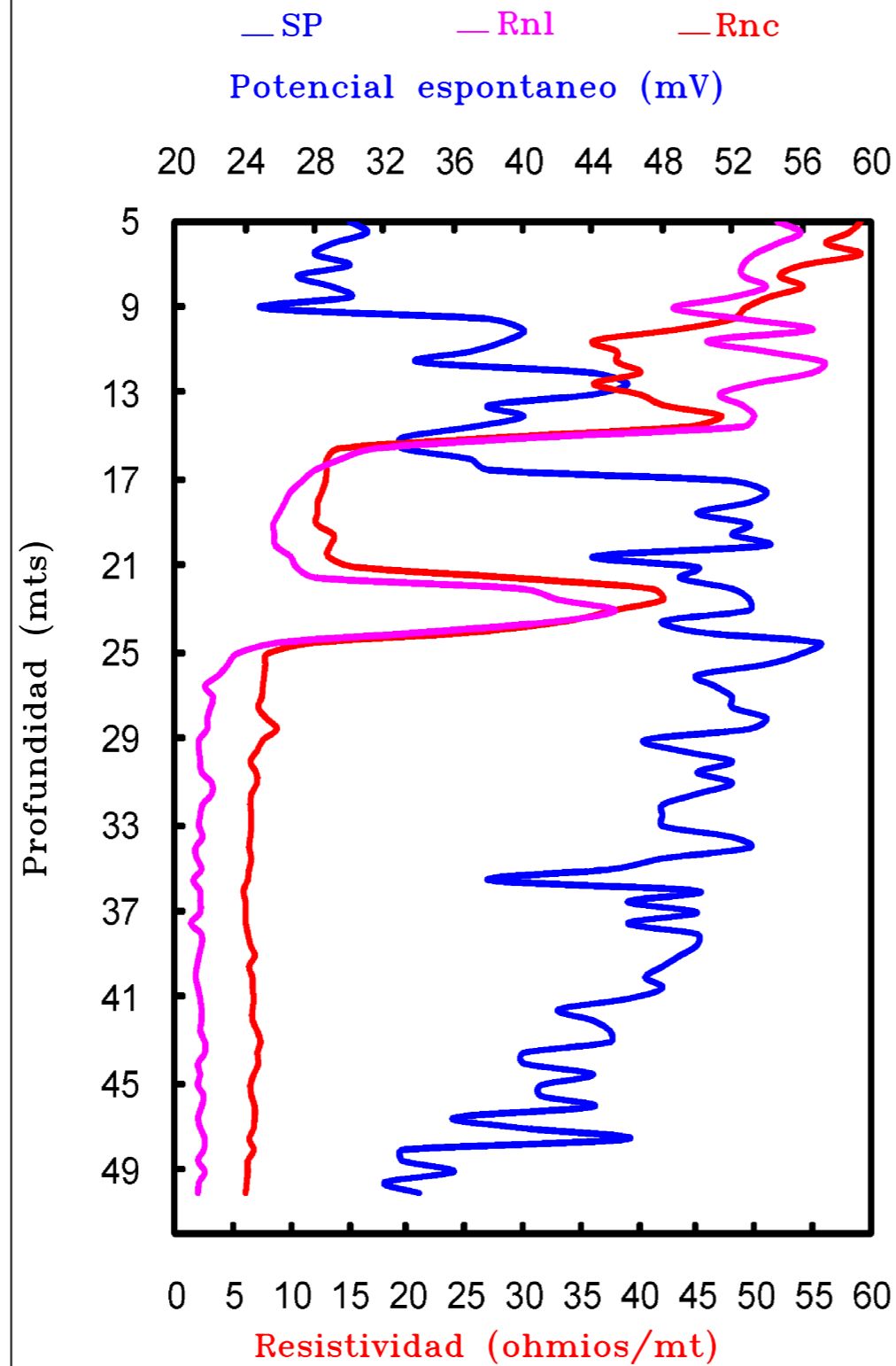
	<b>BAHIA BLANCA</b>	<b>REGIÓN 8</b>
	<b>RECAMBIO DE 13 Km DE ACUEDUCTO DE H°P° DE Ø 600 mm</b>	Escala: S/E Plano: S/PLIEGO
	<b>PANIMETRIA</b>	Archivo: Revisión:
Fecha: MAYO 2017 Proyecto: A. Técnica Regional Dibujo: PAB Viso: A. Técnica Regional		

## **ANEXO 2: POZOS BAJO SAN JOSE**

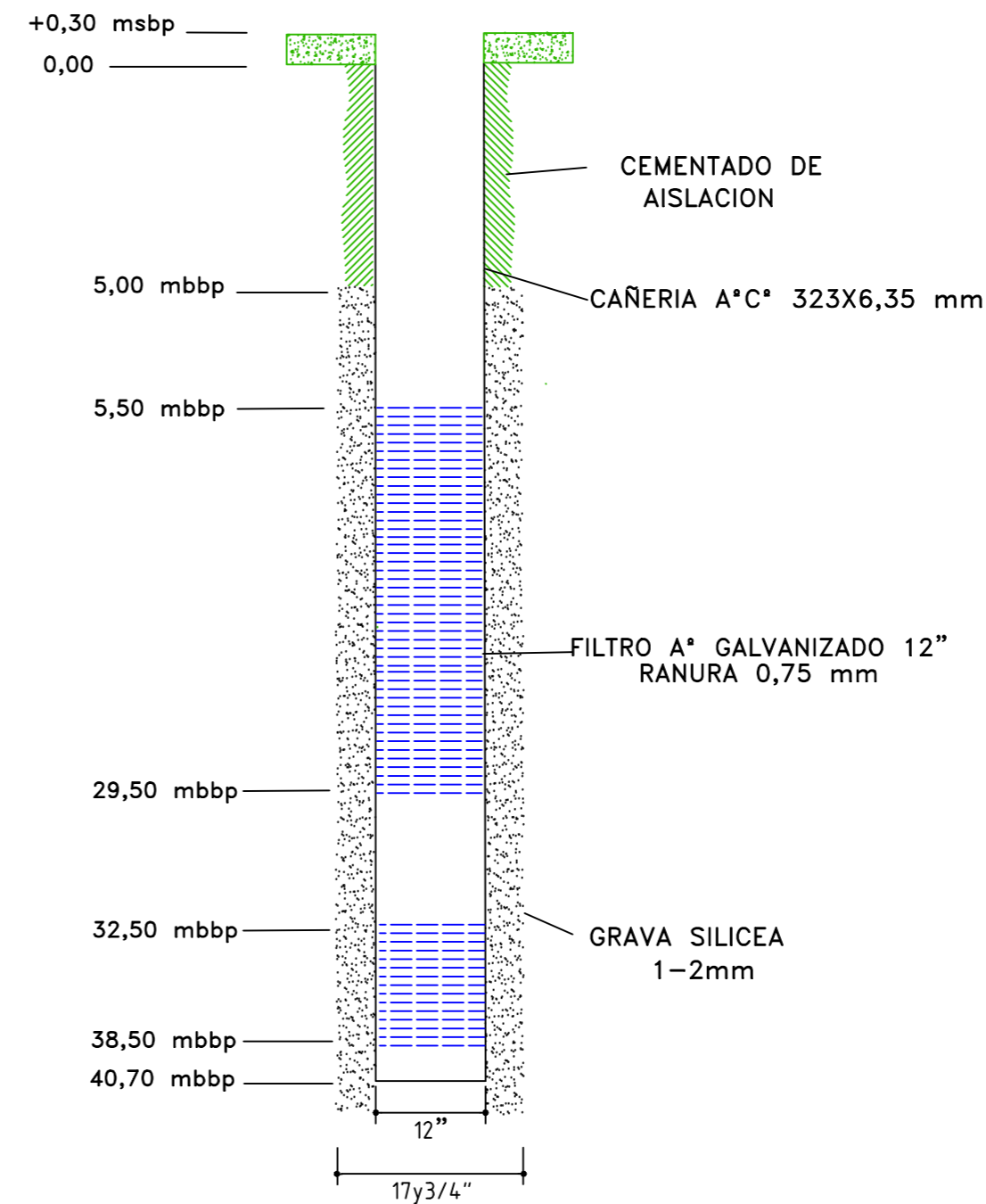
**PERFIL ESTRATIGRAFICO**



**PERFIL ELECTRICO DEL POZO**



**DISEÑO DEL POZO DE EXPLOTACION**



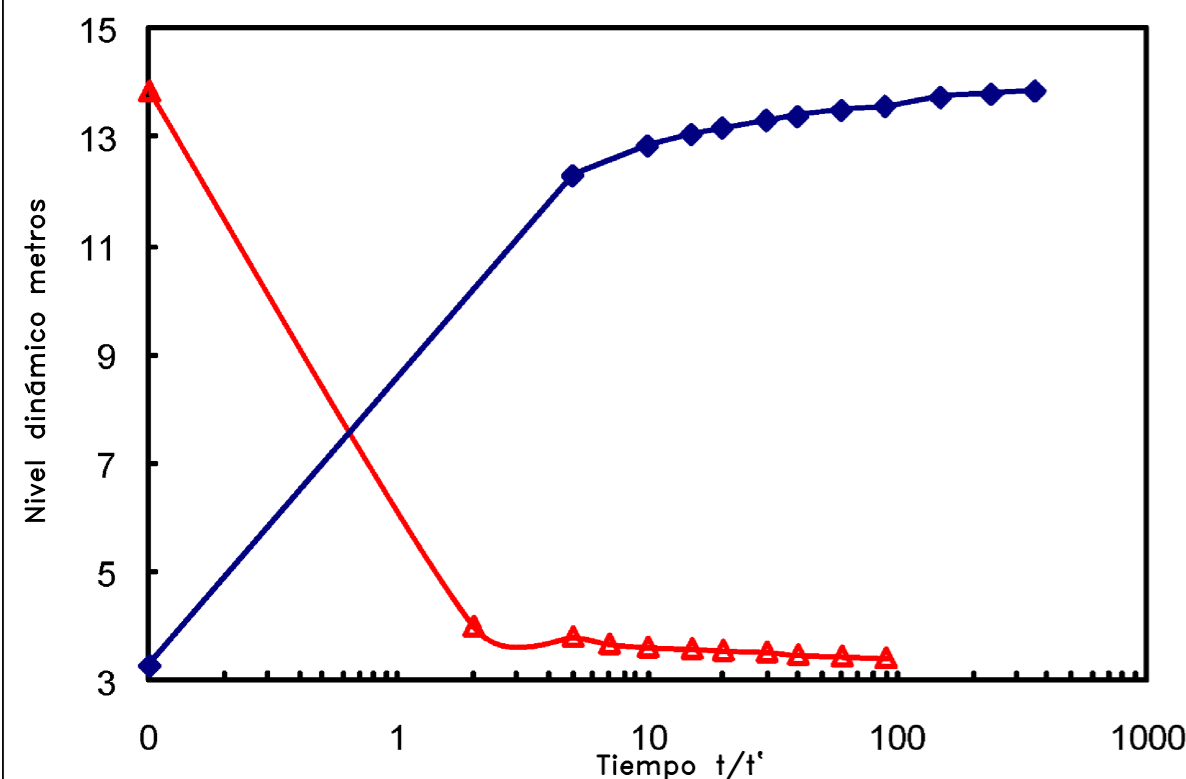
**ANALISIS QUIMICO DEL AGUA**

Muestra procedente de.....	Bajo San Jose
Lugar de extracción.....	Pozo 1
Color.....	2,5
Turbiedad.....	0,80
Olor.....	Inodora
pH (Potenciométrico).....	6,87
Solidos disueltos totales.....	616 mg/l
Dureza total (en CaCO3).....	102 mg/l
Alcalinidad total (en CaCO3).....	280 mg/l
Cloruros (en Cl).....	72 mg/l
Sulfatos (en SO4).....	72,1 mg/l
Calcio (en Ca).....	24 mg/l
Nitratos (en NO3).....	4,5 mg/l
Nitritos (en NO2).....	s/r
Amonio (en NH4).....	< 0,01 mg/l
Fluoruros (en F).....	2,9 mg/l
Arsénico (en As).....	0,069 mg/l
Sodio (en Na).....	193 mg/l
Magnesio (en Mg).....	10 mg/l
Hierro (en Fe).....	< 0,1mg/l
Silice (en Si).....	69,5 mg/l

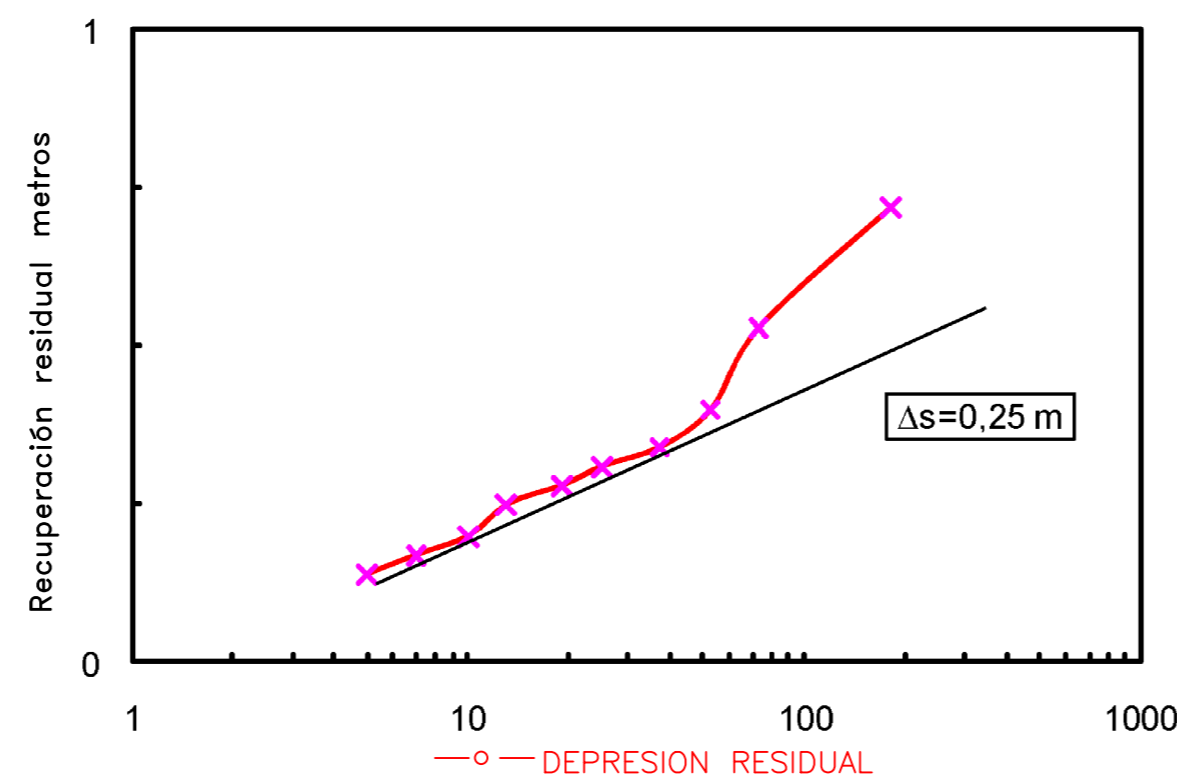
**DATOS DEL ENSAYO DE BOMBEO**

CAUDAL DE ENSAYO.....	185.000 l/h
NIVEL ESTATICO.....	3,30 mbbp
NIVEL DINAMICO.....	13,87 mbbp
CAUDAL CARACTERISTICO.....	17.502 l/h.m

**GRAFICO BOMBEO**



**GRAFICO RECUPERACION s/THEIS**



**AGUAS BONAERENSES S.A.**

**PERFORACION EXPLOTACION N°1**



LOCALIDAD: BAJO SAN JOSE

UBICACION:

DIBUJO: PLUSAGUA	APROBO: Lic. RUBEN TORRENTE	ESCALA:	FECHA: 30/06/09	PLANO N°: 1 PE
---------------------	--------------------------------	---------	--------------------	-------------------