REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental - SENASA

Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento

CONVENIO DE PRÉSTAMO Nº 7710 - PY

PEDIDO DE PROPUESTAS

Selección de Consultores

PP No. 03/ 2012

"Servicios de consultoría: Fiscalización de las obras de construcción de sistemas de agua en 30 localidades"

Año 2012

VOLUMEN 2

ÍNDICE

El presente Volumen 2 del Pedido de Propuestas para la Consultoría "Fiscalización de las obras de construcción de sistemas de agua en 30 localidades", contiene los siguientes Anexos, partes integrantes de los Términos de Referencia (Sección V del Volumen 1):

ANEXO 1: LISTA DE 30 COMUNIDADES RURALES SELECCIONAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE PMSAS 3

ANEXO 2. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PLAN DE COMUNICACIÓN..... 4

ANEXO 3. PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA EL PLAN DE GESTIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. 5

ANEXO 4. CRONOGRAMA TENTATIVO DE EJECUCIÓN DE OBRAS .. 15

ANEXO 5. MODELOS DE ACTAS 16

ANEXO 6: REPORTE DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL (RESAS) 20

Anexo 7. REFICAS REPORTE FINAL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL (REFICAS) 21

ANEXO 8. MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES AMBIENTALES Y SOCIALES (METAGAS) 22

ANEXO 9. MANUAL DE RECURSOS FÍSICOS, PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO (MAGERFICAS) 1

ANEXO 1: LISTA DE 30 COMUNIDADES RURALES SELECCIONADAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE PMSAS

La Lista de Comunidades que se presenta en el Cuadro 1 podrá ser modificada con la aprobación de SENASA solo en el caso de renuncia por parte de alguna comunidad. La vacancia producida será llenada por la siguiente comunidad que sigue en la Lista de Comunidades Potencialmente Beneficiarias de Sistemas de Agua de SENASA.

Cuadro 1. Lista de 30 Comunidades rurales seleccionas para implementación de PMSAS

	LOCALIDADES	DPTO.	DISTRITO	GRUPOS DE OBRAS (1 al 5)
1	Santa Ceclilia I y II	Caazapá	Moisés Bertoni	*1*
2	Corralito-San Miguel	Caazapá	Moisés Bertoni	*1*
3	Potrero Ñu Pyajú-San Bernardo	Caazapá	San Juan Nepomuceno	*1*
4	Potrero Ybaté	Caazapá	San Juan Nepomuceno	*1*
5	San Isidro-San Antonio	Caazapá	San Juan Nepomuceno	*1*
6	Asentamiento Ko'e Pyahú	Caaguazú	Repatriación	*1*
7	1° Linea San Miguel	Caaguazú	Repatriación	*1*
8	Barrio San Miguel	San Pedro	Santa Rosa del Aguaray	*2*
9	Cambá Ycuá	San Pedro	Santa Rosa del Aguaray	*2*
10	La Preferida	San Pedro	Santa Rosa del Aguaray	*2*
11	Rosario Loma	San Pedro	San P. del Ycuamandyyú	*2*
12	Ybaroty	San Pedro	San P. del Ycuamandyyú	*2*
13	Ma. Auxiliadora	Canindeyú	Villa Ygatimi	*3*
14	Asentamiento 1° de Mayo	Canindeyú	Villa Ygatimi	*3*
15	Asentamiento Kaaguy Poty	San Pedro	Capiibary	*3*
16	Calle 10 de Junio	San Pedro	Capiibary	*3*
17	Yby Maraney	San Pedro	Capiibary	*3*
18	San Antonio	San Pedro	Yataytay del Norte	*3*
19	Sebastián Larrosa	San Pedro	San Estanislao	*3*
20	Asentamiento Santiago Franco	Caaguazú	Simón Bolivar	*3*
21	Colonias Unidas-Mburucuyá	Itapúa	San Pedro del Paraná	*4*
22	Potrerito de Guazú Yguá	Itapúa	San Pedro del Paraná	*4*
23	San Pedro Ñu	Itapúa	San Pedro del Paraná	*4*
24	Santa Librada	Itapúa	Alto Verá	*4*
25	Paradema 6° Línea	Itapúa	Alto Verá	*4*
26	Pasiño 2° Zona-6 de Enero-San Isidro	Concepción	Yby Yaú	*5*
27	Colonia Ciervo Potrero	Concepción	Yby Yaú	*5*
28	Pasiño-Santa Librada	Concepción	Yby Yaú	*5*
29	Asent.Curupay Loma-San Sebastián	Concepción	Horqueta	*5*
30	Asentamiento La Amistad-Peguaho Poí	Concepción	Horqueta	*5*

ANEXO 2. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PLAN DE COMUNICACIÓN

La Consultora de Promoción social utilizará los contenidos básicos expuestos más abajo, para la elaboración del Plan de Comunicación contemplado en el Cuadro 1. Producto 1. El Plan deberá ser presentado al SENASA para su aprobación a más tardar a los 30 días de iniciado el servicio.

El objetivo del Plan es mantener informado al público en general y desarrollar una interacción de doble vía con las personas beneficiarias y/o impactadas por el Sub-proyecto de forma objetiva, clara, transparente y oportuna. En este contexto, el Plan será implementado por etapas del Subproyecto.

Los contenidos más resaltantes del Plan incluirán:

- Identificación de actores a quienes irá dirigido el Plan.
- Identificación y desarrollo de mensajes claves por tipo de audiencia.
- Desarrollo del Plan Operativo de Comunicación por etapas del Subproyecto (Promoción Social, Fiscalización y Ejecución de obras): objetivo de la comunicación; audiencia clave; mensaje clave; actividad; medios.
- Arreglos institucionales para la implementación del Plan de Comunicación.

ANEXO 3. PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA EL PLAN DE GESTIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

El siguiente resumen de los principales puntos del Manual de Gestión de Reclamos y Conflictos ambientales y sociales (MAGERCAS) del PMSAS[1] serán tomados por la Consultora como material de base para: a) la difusión de los mecanismos de gestión de reclamos y conflictos del PMSAS a cargo de SENASA; y b) la elaboración del Plan de Gestión de Reclamos y Conflictos a ser elaborado e implementado con cada una de las comunidades beneficiarias.

MANUAL DE GESTIÓN DE RECLAMOS Y CONFLICTOS AMBIENTALES Y SOCIALES (MAGERCAS): OBJETIVO, ALCANCE Y CONTENIDOS.

Objetivo del MAGERCAS

El Manual tiene como objetivo publicar, o reforzar el público conocimiento - como sea necesario - de los procesos para resolver los reclamos y conflictos generados en los sistemas de agua potable y saneamiento, particularmente los financiados por el PMSAS.

Los reclamos y conflictos abordados incluyen a impactos que se dan con frecuencia en los medios físico, biótico y social del entorno de los sub-proyectos.

Alcance de aplicación del MAGERCAS

EL Manual será aplicado en todo el ciclo de los sub-proyectos de agua y saneamiento a cargo de SENASA. Este ciclo abarca el proceso de selección de comunidades hasta la ejecución de las obras de los sub-proyectos en cualquiera de las etapas de su ciclo.

Gestión de los reclamos y conflictos por SENASA

El SENASA, como una de las dos entidades ejecutoras de sub-proyectos del PMSAS, y tal como previsto en el MGAS, está a cargo de la gestión de reclamos y resolución de conflictos correspondientes a las actividades de diseños, obras y operación a su cargo.

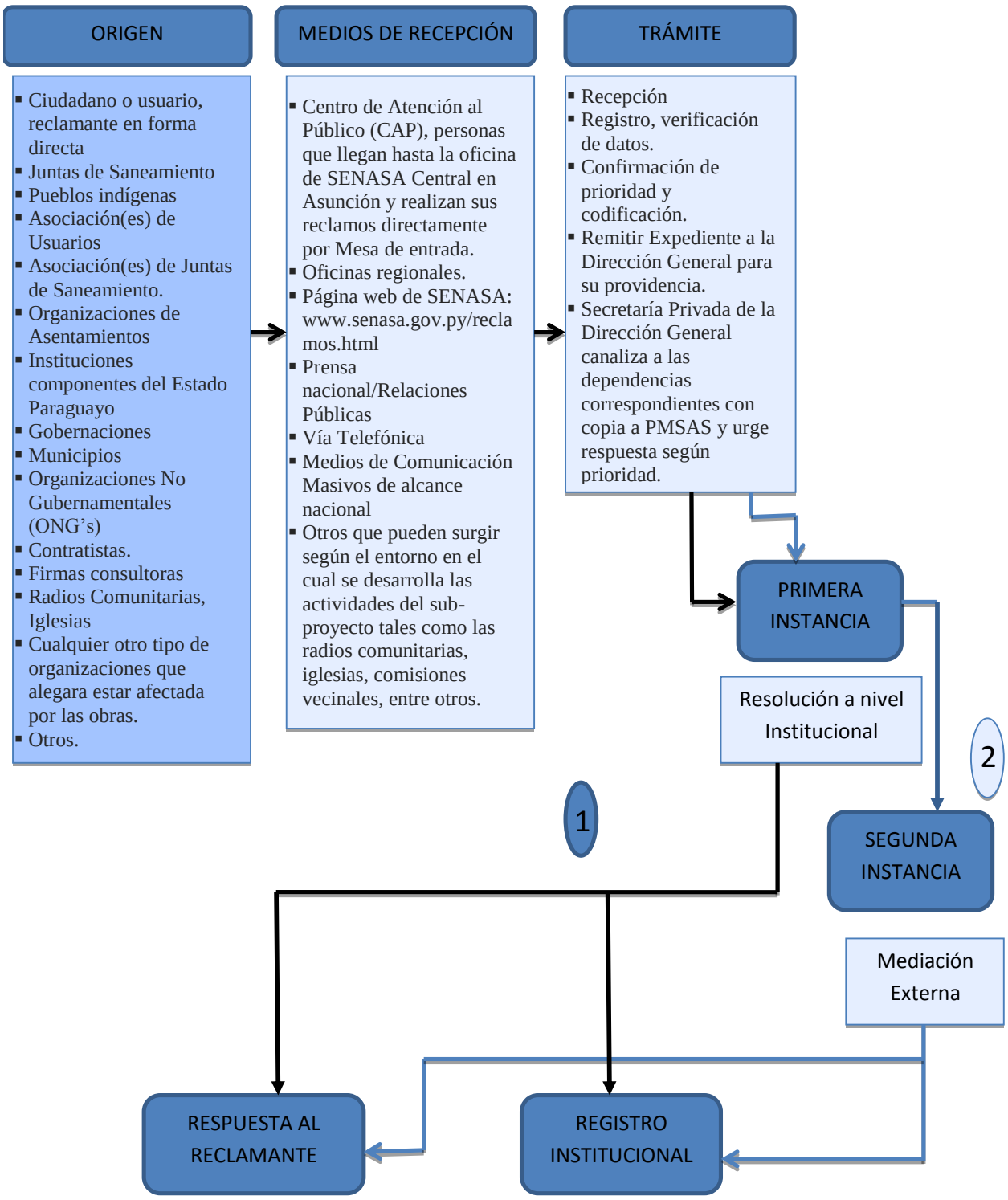
La gestión de los reclamos y conflictos incluye el tratamiento de los mismos desde la solicitud hasta su resolución. Esta administración se realizará en Primera Instancia de acuerdo con la organización y la estructura con la que cuenta SENASA, reforzándola como sea necesario. El Centro de Atención al Público del SENASA Central en Asunción será responsable de la administración de los reclamos, sin que esto signifique que este centro se constituya en el único canal de recepción de los mismos. En el interior, las oficinas regionales (cinco en total en todo el país[2]), estarán a cargo de las recepciones correspondientes y eventual administración, acorde con la organización, estructura y responsables de estas sedes en cada una de las ciudades, siguiendo los procedimientos previstos en el Manual.

[1] MAGERCAS in extenso en www.senasa.gov.py

[2] San Estanislao (1), Minga Guazú (1), Juan León Mallorquín (1), José Irala Fernández (1), próximamente en Filadelfia (1)

Los reclamos y conflictos no resueltos en la primera instancia serán canalizados a mediación externa, incluyendo medidas previstas en el marco sectorial de agua y saneamiento ante la ERSSAN.

Figura 1: Proceso Global de Resolución de Reclamos y Conflictos



RECLAMOS Y CONFLICTOS A RESOLVER INSTITUCIONALMENENTE - PRIMERA INSTANCIA

Origen de reclamos y conflictos tratados en el MAGERCAS

- Ciudadano o usuario, reclamante en forma directa
- Pueblos indígenas
- Juntas de Saneamiento[3]
- Asociación(es) de Usuarios
- Asociación(es) de Juntas de Saneamiento.
- Organizaciones de Asentamientos
- Instituciones componentes del Estado Paraguayo
- Gobernaciones
- Municipios
- Organizaciones No Gubernamentales (ONG's)
- Contratistas.
- Firmas consultoras
- Radios Comunitarias, Iglesias
- Cualquier otro tipo de organizaciones que alegara estar afectada por las obras.
- Otros.

Derivación de reclamos y conflictos según su Naturaleza, tratados en el MAGERCAS

Por su naturaleza los reclamos y conflictos presentados al SENASA pueden ser derivados a las siguientes dependencias:

a) **Dirección de Obras de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del SENASA (DOSAPAS).** A esta dependencia se derivan aquellos reclamos y conflictos eminentemente técnicos relacionados a las obras.

b) **Dirección de Asuntos Sociales y Organización Comunitaria (DASOC).** Esta dependencia atiente los aspectos relacionados directamente con la organización de la población, las Juntas de Saneamiento y los reclamos y conflictos generados por impactos socioambientales originados por la implementación de los Sistemas.

c) **Asesoría Jurídica del SENASA.** Atiende los reclamos y conflictos eminentemente jurídicos o legales, que requieran un dictamen y/o acuerdos.

d) **Responsable de Ejecución de Obras:** Es la empresa constructora tercerizada, bajo cuya responsabilidad inmediata se encuentra la resolución de reclamos y conflictos originados por la construcción de las obras.

e) **Unidad Ambiental y Social del PMSAS:** A esta Unidad son copiadas todas las providencias de la Dirección General en relación a los conflictos y reclamos generados por los Subproyectos del PMSAS, para su correspondiente seguimiento y monitoreo.

f) **Oficinas Regionales:** Dependen de DASOC y se ocupan del trabajo local de campo.

[3] Juntas de Saneamiento: *SENASA* promoverá en cada Distrito de la República, conjuntamente con la Municipalidad local, la organización de una Junta constituida por vecinos que sean usuarios o beneficiarios de las obras. Cada Junta contará con una Comisión Directiva cuyos miembros serán elegidos en asamblea de la misma Junta, a excepción de uno, que será designado directamente por la Municipalidad local *Fuente: Ley 369/72 ´´Que crea el SENASA¨, Artículo 13o.*

Tratamiento de Reclamos y Conflictos Institucionales por parte de SENASA.

El proceso ilustrado en la Figura 2 es el que será seguido por SENASA para los reclamos y conflictos generados por los sub-proyectos financiados dentro del PMSAS (Incluye proceso para la Segunda Instancia)

Figura 2: Proceso detallado para Subproyectos financiados dentro del PMSAS

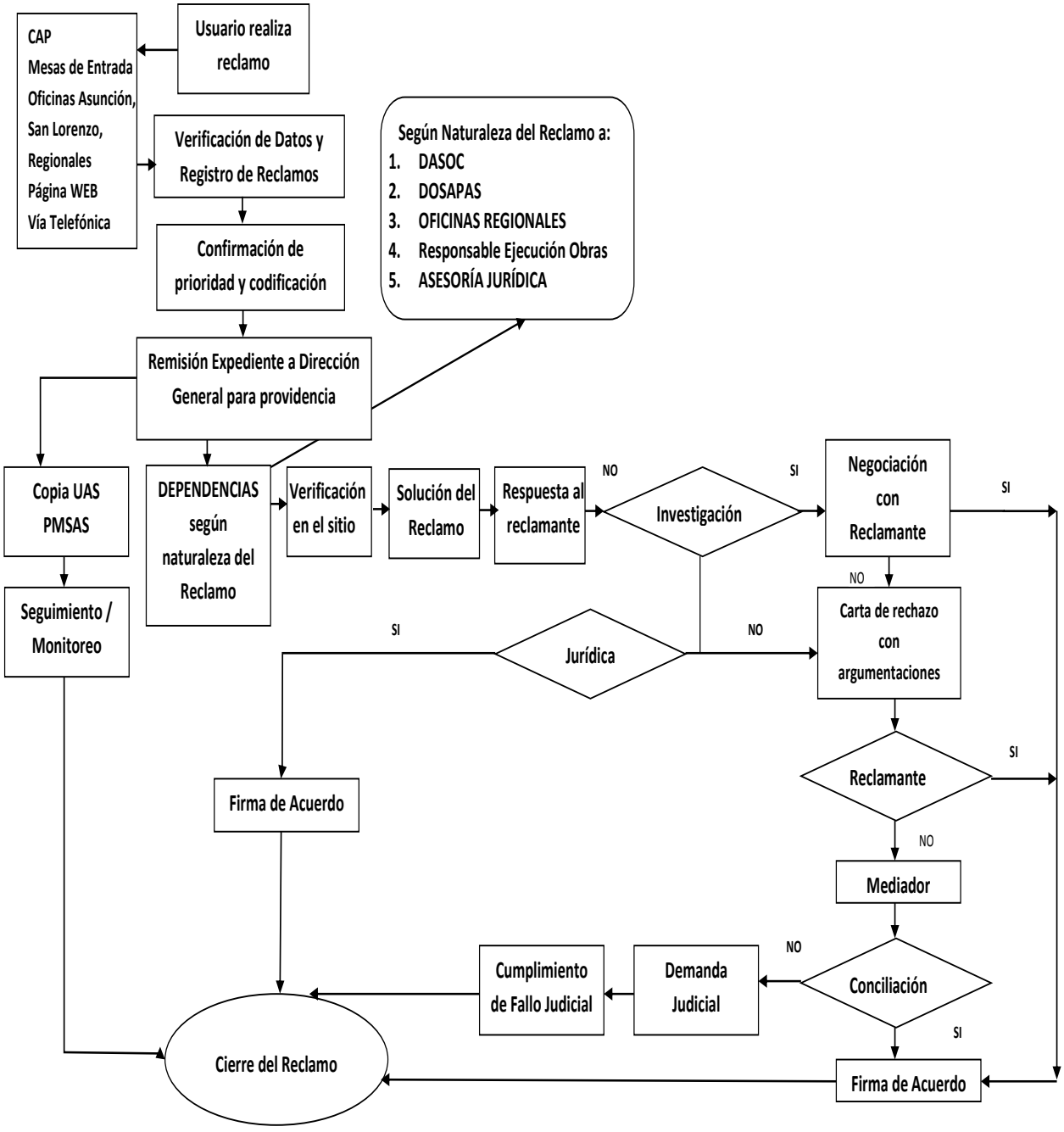


Tabla 2. Responsabilidades y Procedimientos Generales de atención de Reclamos. Secuencia de Actividad, Tratamiento y Seguimiento.

Paso	Reclamante/Responsable	Procedimientos Generales
a. Análisis y manejo del conflicto / reclamo	**Usuario / Beneficiario / Junta de Saneamiento**	• Análisis del conflicto, definición de estrategias de solución.
b. Intervención de la Asociación de Juntas de Saneamiento	**Usuario / Beneficiario / Juntas de Saneamiento**	• Análisis del caso, propuesta de solución.
c. Presentación del Reclamo	**Ciudadanos, Usuarios, Juntas de Saneamiento, Asentamientos, Municipios, Instituciones. del sector, ONG s, etc.**	• Presenta reclamo en las oficinas de SENASA o se comunica vía telefónica a los números habilitados
d. Recepción	▪ **Servicio de Atención al Usuario.** *(CAP, web, mesa de entrada Secretaría General)* ▪ **Oficina SENASA San Lorenzo** ▪ **Oficinas Regionales** (ciudades del interior)	• Verifica datos del Usuario y Registra Reclamos • Efectúa preguntas para confirmar la recepción del reclamo. • Confirma prioridad del Reclamo o Conflicto. • Las oficinas de Asunción y regionales que reciben el reclamo remiten a la Dirección General en Asunción. • Secretaría General recibe, da entrada al reclamo, y codifica. • Remite a la Dirección General para su Providencia.
e. Derivación del reclamo	▪ **Dirección General** ▪ **Secretaría Privada** ▪ **Copia a UGAS PMSAS**	• Providencia el reclamo a DASOC, DOSAPAS, Asesoría Jurídica, Oficinas regionales o Responsable de Ejecución de obras (si corresponde) con copia a la UGAS para su seguimiento y monitoreo.
f. Verificación y Solución del reclamo	▪ **DASOC** ▪ **DOSAPAS** ▪ **Oficinas Regionales** (en el interior) ▪ **Contratistas** (para Obras del PMSAS). ▪ **Asesoría Jurídica SENASA**	• DASOC, DOSAPAS, Asesoría Jurídica, Oficinas del interior, recibe el reclamo y procede a la verificación y solución y si cree necesario, comunica al Responsable de Ejecución de obras para su intervención. La UGAS recibe copia del reclamo para seguimiento y monitoreo. • Se registra en Comunicación interna, cuando la resolución es consulta, que no requiera análisis y seguimiento de la misma. • Se registra en FICHA a ser derivada al departamento pertinente. • El departamento competente analiza el reclamo y emite un informe con sus recomendaciones con carácter de urgencia. • Si el reclamo es admitido, se buscara llegar a un acuerdo con el reclamante. • La propuesta de solución será notificada al reclamante a los efectos de la elaboración del informe. • En caso de rechazo del área al que fue asignado el reclamo, se deriva al área donde esta considera que corresponda el mismo. • Verifica la solución aplicada o motivo de rechazo.(en caso ultimo si falta algún dato adicional, corrige y vuelve al paso e) • Informa al Reclamante por fax, telefónica, escrita, correo electrónico o personalmente (si la solicitud ha llegado por alguno de los medios mencionados).
g. Control de Estado de Reclamos (Seguimiento y Monitoreo)	**Unidad de Gestión Ambiental y Social**	• Realiza el seguimiento y monitoreo del reclamo, para los casos procedentes del área de influencia de los proyectos

Canales de recepción de reclamos y conflictos

Los reclamos y conflictos relativos al PMSAS tendrán un código para su procesamiento y resolución que permita realizar el monitoreo y seguimiento específico de los mismos. Los canales de recepción de estos reclamos y conflictos son:

a) Centro de Atención al Público **(CAP)**, en las oficinas de SENASA en Asunción, en San Lorenzo y en las oficinas regionales donde las personas llegan y realizan sus reclamos directamente en forma verbal o escrita por Mesa de entrada.
b) Página web de **SENASA**: www.senasa.gov.py/reclamos.html.
c) Prensa nacional/Relaciones Públicas
d) Vía Telefónica
e) Medios de Comunicación Masivos de alcance nacional
f) Otros que pueden surgir según el entorno en el cual se desarrolla las actividades del sub-proyecto tales como las radios comunitarias, iglesias, entre otros.

Mecanismos de Resolución de Casos de Reclamos y Conflictos

Casos Cotidianos con Comunidades Rurales y Juntas de Saneamiento

Los reclamos y conflictos alrededor de los sistemas de agua y saneamiento rurales por parte de las comunidades que albergan las Juntas de Saneamiento[4]producidos hasta la construcción de los mismos serán de responsabilidad primaria de SENASA. Por su parte, los reclamos y conflictos generados en la etapa de operación estarán a cargo de las Juntas de Saneamiento.

Parte de los conflictos latentes y como tales prevenibles se originan en el inadecuado trabajo con las comunidades y/o Juntas de Saneamiento. Las limitaciones pueden generarse en la promoción social y en la inobservancia de las normas técnicas que deben ser discutidas y aplicadas en este proceso inicial.

Las cuestiones técnicas incluyen casos tales como daños a las cañerías por inobservancia de la profundidad indicada en la fase de construcción o la recepción de motores sin la asesoría adecuada para evaluar la calidad de los mismos, que ante eventuales daños podrían causar interrupciones del servicio.

Cuando el conflicto es solo potencial se tratará de prevenirlo. Si se trata de un conflicto abierto se busca un manejo adecuado del mismo con la propia Junta de Saneamiento para lo cual se incorpora en la capacitación correspondiente un módulo sobre manejo de conflictos. En la alternativa de solución se garantizará el acceso de la información requerida por los actores en conflicto.

Si el conflicto afecta a comunidades las acciones están orientadas a la identificación de los principales actores sociales, grupos de interés e institucionales que se verían afectados (positiva o negativamente) por el sub-proyecto pertinente y lograr su apoyo para la ejecución en tiempo y forma.

Ley 369/72 de Creación de SENASA, en su artículo 16. las Juntas de Saneamiento colaborarán con SENASA en la orientación y organización de las comunidades sobre los problemas de saneamiento (inciso a); y tienen la función de administrar los sistemas de agua potable y las obras de disposición de excretas y basuras construidos por SENASA y vigilar el correcto uso y funcionamiento de los pozos de agua y de las letrinas sanitarias también construidos por SENASA (inciso e)[4.]

Para el efecto, se construirá un Sociograma en el área de influencia del sub-proyecto, a partir de las informaciones proporcionadas por los municipios, de las Juntas de Saneamiento y visitas de campo.

Posteriormente si fuese necesario, se realizará un Diagnóstico socioeconómico de la población directa e indirectamente afectada.

Las herramientas a ser utilizadas son el censo, catastro, entrevistas en profundidad a informantes claves, etc., conforme a la matriz de responsabilidades y procedimientos que sigue si la situación amerite, se realizará también talleres de análisis de involucrados. Los informes de diagnóstico serán compartidos con la población beneficiaria del proyecto y de las instituciones u organizaciones involucradas en la gestión del proyecto.

Mecanismo durante la Etapa Constructiva de Obras bajo Responsabilidad del Responsable de ejecución de obras.

El Responsable de ejecución de obras también está encargado de la recepción y resolución de reclamos y conflictos durante la etapa constructiva de las mismas. Para el efecto:

a) Incluirá un número telefónico propio al cual cualquier miembro de la comunidad podrá dirigirse para realizar el reclamo durante las 24 hs. Este número será exclusivamente atendido por el Responsable de ejecución de obras, el cual será responsable de intervenir directamente para la solución del reclamo o conflicto producidos por los trabajos propios de las obras.
b) Presentará un informe periódico de manejo de reclamos y conflictos a la Fiscalización Ambiental y Social de la obra y a la Unidad Ambiental – Social del SENASA. En el informe detallará las llamadas telefónicas recibidas, la naturaleza del reclamo o conflicto, la medida adoptada para resolución y el tiempo empleado desde la recepción del mismo hasta la resolución final. Se incluirá el extracto de llamadas tal como provisto por la empresa telefónica, y el registro en Planilla.
c) Instalará cartelería de obras en el sitio de obra (que deberá incluir los números de teléfono de las oficinas del SENASA y del Responsable de ejecución de obras), tipos de señalización, otras informaciones de interés de la comunidad, etc.[5] En este cartel indicará el nombre y objetivo del Proyecto, su duración, nombre del ente/institución contratante (SENASA), nombre del Responsable de Ejecución de Obras, dirección y los teléfonos de SENASA a los cuales la comunidad se puede dirigir en caso de que requiera información sobre el alcance del mismo o quisiera realizar un reclamo por caso de afectación ambiental y/o social negativa.
d) Implementará las actividades del Programa de Comunicación Comunitaria, entre las cuales la convocatoria a una reunión en articulación con las autoridades municipales y líderes comunitarios, previo al inicio de las obras para suministrar la información relacionada con los aspectos técnicos (alcance de la obra) y de manejo ambiental y social del proyecto, así como para aclarar consultas, recibir observaciones y, de esta manera, mejorar el proceso de toma de decisiones y minimizar el riesgo de conflictos sociales.
e) Pondrá al Responsable Ambiental – Social para recibir, consignar y/o atender personalmente las inquietudes, solicitud de información y/o reclamos de terceros

[5] METAGAS

ajenos al Proyecto, en caso que éstos se presentaren y manifestaren en el sitio mismo donde son llevadas a cabo las obras del proyecto en cuestión. Estos acontecimientos deberán constar en los registros del Responsable de Ejecución de Obras y ser comunicados a la Fiscalización Ambiental y social de la obra.

f) Elaborará un Plan de acción de resolución de reclamos o conflictos más complejos para evaluación y aprobación del Área de Gestión Ambiental y social (UGAS) del SENASA.

RECLAMOS Y CONFLICTOS A RESOLVER EN SEGUNDA INSTANCIA

Mediación Externa, Segunda Instancia

En la segunda etapa de gestión de los reclamos y si se generasen conflictos no resueltos en la primera instancia, se incorpora un tercero, de común acuerdo de las partes, y se lo reconoce como mediador.

Los procedimientos y responsabilidades institucionales de las diferentes partes serán atendidos con los siguientes principios adicionales a la primera instancia:

Esta segunda instancia contará con la autoridad suficiente para mediar por la resolución de los reclamos y conflictos, y la independencia suficiente que proyecte credibilidad en las partes.

Los plazos y otros mecanismos serán definidos durante la evaluación social de los proyectos o sub-proyectos de tal forma a que los mismos sean adecuados al contexto local y las características socio-culturales de los grupos involucrados o afectados.

Proceso de Mediación

Corresponde a la Segunda Instancia de las entidades ejecutoras. El proceso de mediación se dará luego de agotar todos los recursos disponibles para la resolución de los casos presentados.

Alcance de la Mediación

Mecanismo en el cual interviene un tercero que ayuda a las partes para arribar a una solución pero sin proponer fórmulas de solución. El papel del tercero, es mejorar la comunicación entre las partes para que estas precisen con claridad el conflicto, descubran sus intereses y generen opciones para hacer realizable un acuerdo satisfactorio.

El mediador es una persona neutral que no tiene interés personal en el resultado por lo que la suspicacia y la desconfianza se reducen al mínimo.
El mediador se desempeñará como facilitador y participará de las reuniones tratando lograr un acuerdo; así también tendrá la capacidad de proponer acciones para que las partes decidan; o la de imponer una decisión cuando las partes no lleguen a un acuerdo.

Tarea del Mediador

El mediador/facilitador debe evaluar las condiciones para el dialogo y su labor, e informar a las partes sus prerrogativas y limitaciones. Debe explicar el proceso que van a seguir para abordar los problemas de fondo, su propio rol y forma de actuación. Dentro de sus potestades está la de:

- Convocar a una sesión conjunta o por separado a las partes;
- Sugerir a las partes se asesoren por expertos en las materias en conflictos;
- Poner término a su participación si considera que no contribuye a la solución del conflicto.

Perfil del Mediador

Para la selección del mediador se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Conocimiento técnico cuando la materia de conflicto reviste especial complejidad o asesorarse con profesionales específicos;
- Capacidad de convocatoria cuando existe gran desconfianza inicial;
- Capacidad de decisión, sirve para demostrar la importancia del proceso, superar desconfianza inicial y tomar decisiones rápidas en situaciones de crisis;
- Capacidad de persuasión cuando las personas que participan o la materia del dialogo, tiende a polarizar las posiciones.

Gestión Externa ante el Ente Regulador de Servicios Sanitario (ERSSAN)

Tipos de Reclamos y Conflictos Tratados en el Pedido de Reconsideración previsto en Reglamento del Usuario del ERSSAN[6]

- Acceso a los servicios,
- Formulación de solicitudes, reclamos y recursos relativos a las condiciones de la prestación de servicios,
- Recibir información del prestador,
- Recibir un trato deferente, transparente, equitativo y eficaz por parte del prestador,
- Recibir asesoramiento y asistencia relativa al funcionamiento de las instalaciones internas,

[6]Reglamento del Usuario derivado de la Ley 1614/2000 del Marco regulatorio y tarifario del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario del Paraguay.
Se considera la prelación de normas legales partiendo de leyes, decretos, resoluciones y reglamentos en ese orden; las normas del ERSSAN como ente regulador se incorporan en la atención de solicitudes y reclamos.
Así mismo el artículo 7º de la Ley 1614/2000 establece derechos y obligaciones de los usuarios, disposición que no impide ni limita la aplicación de otros derechos establecidos en la ley de defensa del consumidor Nº 1332/1992 y en la reglamentación de la calidad de los servicios.El en su artículo 23º establece las formalidades que deben observarse en el pedido de reconsideración, así como su contenido, la instancia de resolución y los procedimientos de notificación de la resolución que debe efectuar el prestador.
El artículo 8º de la referida ley establece también las obligaciones de los usuarios, comprendiendo las de cumplir con las disposiciones relativas a la conexión y a la prohibición de operar sistemas de auto provisión, hacer uso de los servicios sin dañar la infraestructura y equipamientos de los sistemas, mantener en buen estado las instalaciones internas, cumplir las obligaciones relativas a conexiones, facilitar las actividades de control, pagar puntualmente, acatar las prohibiciones relacionadas con comportamiento que contravengan el uso de los servicios, informar al prestador sobre fugas o pérdidas, abstenerse de manipular instalaciones y medidores. Se establece también la prohibición de suministrar agua potable a otro predio.

- Recibir reintegros a que tuviere derecho por pagos efectuados en demasías y exigir administrativa o judicialmente la reparación integral de las consecuencias dañinas referidas a derechos o intereses afectados por el accionar del prestador

Una disposición de la ley 1614/2000 establece que los conflictos y controversias administrativas que se suscitan en los procedimientos de aplicación de sanciones que involucren al usuario, prestadores y al ERSSAN se rigen por las disposiciones contempladas en esa misma ley, así como por las normas administrativas aplicadas a la administración pública, y por los principios del derecho administrativo, y supletoriamente por las normas del código procesal civil (artículo 88º).
Asimismo esta ley establece los procedimientos para la instrucción de un sumario, una vez detectada una posible infracción que pudiese dar lugar a la aplicación de una sanción.

La ley en cuestión establece también que contra las resoluciones administrativas dictadas podrá interponerse recurso contencioso administrativa ante el Tribunal de Cuentas Primera Sala. Esta ley establece también que todos los reclamos de los usuarios relativos al servicio o las tarifas se presentarán directamente ante los prestadores y se resolverán en los plazos fijados en las reglamentaciones pertinentes, y que si transcurrido dicho plazo sin que se adopte una resolución expresa los usuarios podrán dar por denegado los reclamos por silencio de los prestadores.

El artículo 119 de la ley 1614/2000 (General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio Público de Agua y Alcantarillado Sanitario para la República del Paraguay), regula la solución de conflictos administrativos definidos como toda controversia o disputas planteada con relación a la actuación del titular del servicio, el ERSSAN, los prestadores, los usuarios y terceros vinculados, vinculada al ejercicio de sus respectivas atribuciones y obligaciones. Además de los conflictos de carácter administrativo, existen conflictos de otro orden, que también afectan la prestación de servicios de provisión de agua potable y su sostenibilidad.

Todo Usuario podrá ejercer el recurso de reconsideración ante el mismo Prestador, con el objeto que éste revoque la resolución expresa o tácita adoptada respecto de una solicitud o reclamo presentado por el mismo Usuario. El ejercicio de este derecho es potestativo del Usuario, pero una vez planteado, el Usuario deberá esperar su resolución, antes de interponer el recurso de apelación ante el ERSSAN, salvo desistimiento expreso. Presentada una reconsideración, será obligación del Prestador, cumplir con lo establecido en el Reglamento del Usuario artículo 23.[7]

[7]El Reglamento del Usuario en su artículo 23º establece las formalidades que deben observarse en el pedido de reconsideración, así como su contenido, la instancia de resolución y los procedimientos de notificación de la resolución que debe efectuar el prestador (Ver Anexo Nº 14)

ANEXO 4. CRONOGRAMA TENTATIVO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

CRONOGRAMA POR COMPONENTES POR CADA GRUPO DE OBRAS

LOCALIDAD:	DISTRITO:	DPTO:	

N°	COMPONENTE DE OBRA	MESES						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Fuente de Provisión							
2	Equipamiento Electromecánico e Hidráulico (*)							
3	Tanque elevado							
4	Caseta de operación (*)							
5	Extensión de energía eléctrica en media tensión (*)							
6	Cercado perimetral (*)							
7	Red de distribución y conexiones domiciliarias							
8	Aductora e hidrometros							

OBS: (*) los componentes deberán ser iniciados una vez aprobado totalmente por la fiscalizacion el item fuente de provisión

Los plazos maximos por componente y por localidad seran tales que no se sobrepasen los plazos estimados por componentes por cada grupo de obras

ANEXO 5. MODELOS DE ACTAS

A continuación se presentan algunos modelos de Actas, por las cuales las partes se guiarán y no limitándose a estos:

MODELO DE ACTA N° 01

Referencia: Iniciación de las obras. ACTA N°:_____

En la localidad de _____ del Distrito de _____del Departamento de_____ a los _____ días del mes de _____de 2.01__, en presencia del Ingeniero Fiscal _____en Representación del Contratante y el Ingeniero_____ representante técnico del Contratista y habiéndose impartido la respectiva orden de iniciación transcripta en el folio N°_____ se procede a dar por iniciadas las obras de construcción de_____ del sistema de abastecimiento de agua potable y disposición individual de agua servidas a la localidad, ubicado en la manzana N°_____Finca n°_____.

Se deja constancia que a partir de la fecha comenzarán a contarse los _____ días de plazo de ejecución establecidas en el numeral N° _____ del contrato N°_____ "_____", firmado en fecha__/__/201__.

En prueba de conformidad se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

_____ _____

Contratista
Representante Técnico
(firma y aclaración)

Consultora
(firma y aclaración)

_____

Supervisor
Contratante

MODELO DE ACTA N° 02

Referencia: Recepción Provisoria de Obras. ACTA N°:_____

En la localidad de _____ del Distrito de _____del Departamento de_____ se reúnen el Ing. _____ Fiscal en representación del Contratante y el Ing. _____ Representante Técnico del contratista de la Obra de construcción de_____ , a los efectos de realizar la Recepción Provisoria conforme lo establece el Contrato N°_____ y los documentos de la Licitación Pública N° __/201__.

Se deja constancia que:

1.° Las obras terminadas han sido ejecutadas de acuerdo a la documentación contractual y a las Ordenes de Servicio impartidas por la Fiscalización de obras, habiéndose cumplido satisfactoriamente los ensayos y pruebas establecidas en el Pliego de Bases y condiciones y demás especificaciones técnicas.

2.° La orden de iniciación de los trabajos fue impartida en la fecha_____ del mes_____ de 2.01__ y de acuerdo al plazo contractual de _____ días debieron quedar terminadas el____día_____ del mes de_____ del año de 2.01_.

3.° Los trabajos fueron terminados el día _____ del mes de _____ de 2.01__, habiéndose comprobado el correcto funcionamiento de las instalaciones.

4.° Durante la ejecución de los trabajos se produjeron las modificaciones que a continuación se detallan:

a.) _____
b.)_____

5.° Las instalaciones electromecánicas se encuentran total y definitivamente montadas, ajustadas, satisfactoriamente ensayadas y en perfecto estado de funcionamiento, tal como lo requieren las especificaciones técnicas.

6.° Faltan ejecutar los trabajos detallados en la Orden de Servicio N°_____ que no obstaculiza la habilitación de las instalaciones que serán definitivamente terminadas en un plazo de _____ días a partir de la fecha de _____, correspondiente al Período de Responsabilidad de Defectos.

En prueba de conformidad se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

_____	_____
Representante Técnico (firma y aclaración)	Consultor (firma y aclaración)

MODELO DE ACTA N° 03

Referencia: **Recepción Definitiva de Obras**. ACTA N°:_____

En la localidad de _____ del Distrito de _____del Departamento de_____ a los _____ días del mes de _____de 2.01__, en presencia del Ingeniero Fiscal _____en Representación del Contratante y el Ingeniero_____ representante técnico del Contratista, a los efectos de realizar la Recepción Definitiva de la Obra_____ conforme lo establecido en el Contrato N°___/201__.

Se deja constancia que:

1.° Las obras fueron iniciadas en día _____ del mes de _____ del año de 2.01_, y terminadas el día_____ del mes de_____ del año 2.01__, y durante el transcurso de la misma el Contratista ha dado cumplimiento a sus obligaciones contractuales y a las ordenes impartidas por la fiscalización, dentro de los plazos acordados, no habiéndose hecho pasible de multas ni tampoco de penalidades.

2.° Con fecha ___/___/____ ha vencido el plazo de observación y garantía de _____días a partir del ____/___/_____.

3.° Durante el período de conservación y garantía el contratista realizó los trabajos pendientes detallados en la orden de servicio N°_____ y efectuadas satisfactoriamente las reparaciones de las instalaciones durante su funcionamiento.

4.° Se ha comprobado el buen estado de las obras como así también el buen funcionamiento de las instalaciones.

5.° La presente Recepción Definitiva se acuerda a la aprobación del Sr. Director General del Contratante.

En prueba de conformidad se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

_____ _____

Representante Técnico (firma y aclaración)

Consultor (firma y aclaración)

_____

Director General
Contratante

MODELO Nº 04

ENSAYO CUERPO DE PRUEBA DEL HORMIGÓN

MUESTRA Nº….....

Datos que deben acompañar los cilindros de prueba enviados al laboratorio.

Nº de serie del cilindro:….....
Proyecto:….....
Nº de grupo:….....
Nombre de la localidad:….....
Estructura o parte de la estructura:…….....
Materiales: Indicar el origen de los materiales:

- Cemento:….....
- Agregado fino:…….....
- Agregado grueso:….....
- Agua:….....

Clase de hormigón:….....
Dosificación:….....
Relación agua/cemento:…….....
Asentamiento:….....

Fecha de la toma de muestra:…….....
Edad de la prueba:….....
Cantidad de hormigón representado:….....m3.

Observaciones:
…….....
.....

Enviado por:…….....
Dirección:….....
Fecha:…….....

Nota: Los datos que se indican a continuación deberán escribirse en caracteres de imprenta con tinta a prueba de agua, a los lados (no en los extremos) de cada cilindro.

Cilindro Nº:……..... Proyecto:…….....

Fecha de moldeo:……..... Edad de la prueba:…….....

ANEXO 6: REPORTE DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL (RESAS)

Se requiere para seguimiento de la observancia de las cuestiones ambientales tanto en los pliegos, los contratos, y durante la ejecución de las obras. Durante la ejecución de las obras, el RESAS contiene información sobre las visitas de campo realizadas periódicamente durante la ejecución de las mismas junto con los otros documentos. También incluye información sobre las personas que visitaron el subproyecto y concluye con algunas recomendaciones.

Nombre del Subproyecto: _____

Categoría Ambiental y Social: _____

Responsable Técnico: _____ _____
Organismo Ejecutor Firma (Bajo Declaración Jurada)

Responsable Ambiental: _____ _____
Organismo Ejecutor Firma (Bajo Declaración Jurada)

Responsable Ambiental: _____ _____
Organismo Ejecutor Firma (Bajo Declaración Jurada)

I. Visita de supervisión de campo

Participantes: _____ No. de visita _____
_____ Fecha _____
_____

II. Antecedentes de la operación

_____
_____
_____

III. Cumplimiento de las condiciones ambientales y sociales establecidas en el contrato

a. _____ □ □ Si □ No
b. _____ □ □ Si □ No
c. _____ □ □ Si □ No

IV. Aspectos revisados

- Ejecución de los Planes y Programas para la gestión ambiental y social: _____

_____

- Evaluación de la Ejecución: _____
_____

- Presupuesto Ejecutado: _____
_____
- Conclusiones y recomendaciones: _____
_____

ANEXO 7. REFICAS REPORTE FINAL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL (REFICAS)

Es el documento requerido una vez concluida la etapa de construcción de las obras, con el fin de verificar el cumplimiento de todas las acciones y medidas acordadas en los respectivos planes de gestión ambiental y social.

Nombre del Subproyecto: _____

Categoría Ambiental y Social: _____

Responsable Técnico: _____
_____
Organismo Ejecutor Firma
(Bajo Declaración Jurada)

Responsable Ambiental: _____
_____
Organismo Ejecutor Firma
(Bajo Declaración Jurada)

Responsable Ambiental: _____
_____
Organismo Ejecutor Firma
(Bajo Declaración Jurada)

1. Visita de supervisión final de campo Participantes: _____
_____
_____ Fecha _____

Antecedentes _____
_____
_____

2. Cumplimiento de las condiciones ambientales y sociales establecidas en el contrato
a. _____ □ □ Si □ No
b. _____ □ □ Si □ No
c. _____ □ □ Si □ No

3. Aspectos revisados
- Ejecución de los Planes y Programas identificados en el PPGA:
_____

_____
- Obrador:_____
- Área de préstamo de materiales: _____
- Áreas de Explotación de Material: _____
- Áreas de Disposición final de desechos: _____
- Otros: _____

- Evaluación de la ejecución: _____
_____
- Presupuesto final ejecutado: _____
_____
- Conclusiones: _____

ANEXO 8. MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES AMBIENTALES Y SOCIALES (METAGAS)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

Presidencia de la República SEAM Secretaría del Ambiente

SENASA SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

essap EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL PARAGUAY S.A.

ERSSAN

APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO

BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO (BIRF)

MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AMBIENTALES Y SOCIALES PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

(METAGAS)

Versión al 23 de Mayo de 2011

CONTENIDO

CONTENIDO 23
INTRODUCCIÓN 26
CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES 28
1.1. OBJETIVO 28
1.2. ALCANCES 28
1.2.1. Actores de Aplicación 28
1.2.1. Etapas de Aplicación 29
1.2.2. Tipología de Sub-proyectos 29
1.2.2.1. Tipología de Sub-proyectos de Abastecimiento de Agua Potable 29
1.2.2.2. Tipología de Sub-proyectos de Saneamiento 30
1.4. PREVISIONES 31
1.5. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA 32
CAPÍTULO 2. CONFIGURACIÓN DE ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES EN LA APLICACIÓN DEL METAGAS 33
2.1. RESUMEN DE POSIBLES ACTIVIDADES EN EL CICLO DE LOS SUB-PROYECTOS Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES EN MATERIA AMBIENTAL – SOCIAL 33
2.1.1. Etapa de Factibilidad y Diseño 33
Actividades implícitas en la factibilidad y diseño de obras de Sub-proyectos, por tipo 33
SEAM 33
ERSSAN 33
DAPSAN 33
Ente / Institución Ejecutor 33
Contratista 33
Fiscalización Ambiental - Social 33
Junta de Saneamiento 33
2.1.2. Etapa de Construcción y Operación 34
SEAM 34
ERSSAN 34
DAPSAN 34
Ente / Institución Ejecutor 34
Contratista 34
Fiscalización Ambiental - Social 34
Junta de Saneamiento 34
2.2. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES GENERALES 36

2.2.1. Secretaría del Ambiente (SEAM) 36
2.2.2. Ente Regulador de los Servicios Sanitarios (ERSSAN) 36
2.2.3. Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN) – Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) 36
2.3. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS INTITUCIONES EJECUTORAS DE SUB-PROYECTOS 37
2.3.1. La Supervisión General de los Sub-proyectos 37
2.3.2. La Supervisión Ambiental – Social 37
2.4. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA 39
2.5. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA FISCALIZACION AMBIENTAL - SOCIAL 41
2.6. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS JUNTAS DE SANEAMIENTO. 44
CAPÍTULO 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES – SOCIALES GENERALES PARA LAS DISTINTAS ETAPAS DE LOS SUB-PROYECTOS 46
3.1. ETAPA DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO 46
3.1.1. Obras de Provisión de Agua Potable 46
SEAM 46
ERSSAN 46
DAPSAN 46
Ente / Institución Ejecutor 46
Contratista 46
Fiscalización Ambiental - Social 46
Junta de Saneamiento 46
3.1.1.2. Plantas de Tratamiento de Agua y Estaciones de Bombeo 50
3.1.2. Obras de Provisión de Saneamiento 54
SEAM 54
ERSSAN 54
DAPSAN 54
Ente / Institución Ejecutor 54
Contratista 54
Fiscalización Ambiental - Social 54
Junta de Saneamiento 54
3.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN 61
3.2.1. Consideraciones Preliminares 61
3.2.2. Especificaciones relativas a los diferentes aspectos del medio 67
BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA 90
ANEXOS 92

ANEXO N° 1. GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS 92
ANEXO N° 2. GLOSARIO DE DEFINICIONES Y TÉRMINOCS SOCIALES Y AMBIENTALES UTILIZADOS 94
ANEXO N° 3. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA 103
INTRODUCCION 103
A. CONSTITUCIÓN NACIONAL 103
B. CÓDIGOS Y LEYES 105
C. DECRETOS Y ORDENANZAS 110
D. POLÍTICAS DE SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO MUNDIAL 110
ANEXO N° 4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES POTENCIALMENTE NEGATIVOS PARA CADA ETAPA DE LAS OBRAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 111
A. OBRAS DE AGUA POTABLE 111
B. OBRAS DE SANEAMIENTO 121

INTRODUCCIÓN

El presente ***Manual de Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales para Proyectos de Agua Potable y Saneamiento (METAGAS)*** es parte integrante del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento (PMSAS).[8]

El METAGAS fue elaborado para su aplicación en el marco del PMSAS, por el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) y la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A. (ESSAP) pudiendo extenderse a otros Proyectos y Programas del Sector, como sea convenido en su caso. Este Manual prevé disposiciones que representan normas generales de manejo ambiental y social para las diferentes etapas de los ciclos de sub-proyectos de infraestructura para la provisión de agua potable y saneamiento urbanos y rurales del PMSAS. El METAGAS forma parte de los documentos de licitación y de los contratos de estudios de factibilidad, diseño, construcción y fiscalización. Las especificaciones contenidas en este METAGAS son guías que deberán ser aplicadas, en tiempo y forma, a fin de minimizar los potenciales impactos negativos sobre el ambiente y las personas en los sitios de obras y en las áreas de influencia de los sub-proyectos de agua potable y saneamiento urbanos y rurales del PMSAS.

El METAGAS se encuentra organizado como sigue:

Capítulo 1. Disposiciones Generales. En este Capítulo se indica y describe: i) El objetivo del METAGAS, el marco de creación e implementación del mismo y las instituciones del Sector de Agua y Saneamiento que harán uso del mismo; ii) Los alcances de las disposiciones establecidas en el METAGAS, en cuanto a los actores que lo aplicarán, las etapas del ciclo de los Sub-proyectos durante las cuales deberán aplicarse y en relación a la tipología de Sub-proyectos de Agua Potable y Saneamiento para los cuales se considerarán; iii) Las Previsiones del Manual para garantizar su vigencia, aplicabilidad y efectividad; y iv) El marco normativo de referencia, en el cual se basan las disposiciones del METAGAS, incluyendo la legislación y normativa nacional y las Políticas Operacionales del Banco Mundial respecto de cuestiones ambientales y sociales de Proyectos.

Capítulo 2. Configuración de Atribuciones y Responsabilidades. En este Capítulo se describen las atribuciones y responsabilidades en la aplicación de las disposiciones del METAGAS por parte de los diferentes actores relacionados con los Sub-proyectos de obras del PMSAS: i) las instituciones del Sector Agua y Saneamiento, a saber, el representante del Titular del Servicio, la Dirección de Agua Potable y saneamiento del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (DAPSAN-MOPC) como rector del sector de agua potable y saneamiento, así como la Secretaría del Ambiente (SEAM) y el Ente Regulador de Servicios Sanitario (ERSSAN); ii) los entes/instituciones ejecutores de los Sub-proyectos, la ESSAP y el SENASA, y sus Unidades Ambientales – Sociales; iii) el Contratista de obras, bienes y servicios; iv) la Fiscalización Ambiental – Social de obras; y v) los entes/organizaciones operadores de Sub-proyectos: la ESSAP y las Juntas de Saneamiento promovidas por el SENASA.

[8] Véase el MGAS del PMSAS en www.essap.com.py

Capítulo 3. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para las distintas Etapas de los Proyectos. En este Capítulo se presentan las disposiciones ambientales y sociales propiamente dichas, separadas por etapa del ciclo de Proyecto, esto es, Etapas de Factibilidad y Diseño, Etapa de Construcción y Etapa de Operación. Las mismas son diseñadas para prevenir y/o mitigar los efectos ambientales negativos significativos que pudieran generarse a partir de las actividades de implementación de los Proyectos de Agua Potable y Saneamiento.

i) ***Especificaciones Técnicas para las Etapas de Factibilidad y Diseño.*** Las disposiciones establecidas para esta Etapa están organizadas por tipología de proyectos de Agua Potable y de Saneamiento, ya que cada tipo de obra posible necesita distintas consideraciones en su fase de planeamiento y proyección.

ii) ***Especificaciones Técnicas para las Etapas de Construcción y Operación.*** Las disposiciones establecidas para estas Etapas se encuentran organizadas por aspectos del medio ambiente a intervenir con cada Subproyecto, que comprende los medios físico, biótico y social. Cada tipología de Subproyecto implica actividades que podrían impactar tanto positiva como negativamente sobre el medio; estas actividades son generales para todos los casos de Sub-proyectos en etapa constructiva, difiriendo según el caso en la magnitud e importancia de los impactos que generan; no obstante, en etapa operativa, las actividades difieren según se trate de provisión de agua potable o de saneamiento, siendo este último tipo el que mayores atenciones requiere para un adecuado desempeño ambiental y social.

CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETIVO

El presente documento, denominado ***Manual de Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales (METAGAS)*** para Proyectos de Agua Potable y Saneamiento, con fines de servicio público, forma parte del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento (PMSAS), efectivizado por Ley N° 3928/2009 que aprueba el Convenio de Préstamo Nº 7710-PY.

El objetivo de este Manual es servir como guía para garantizar que el diseño y la ejecución de las obras de los Proyectos incluyan las medidas y acciones necesarias para producir el mínimo impacto negativo posible sobre el ambiente y las personas, mediante la prevención y/o mitigación de los riesgos ambientales y sociales que pudieran generarse con los diferentes tipos de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y de saneamiento.

Las directrices aquí establecidas son generales y serán utilizadas sin perjuicio de las recomendaciones y disposiciones específicas generadas por las autoridades reguladoras en materia socio-ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento, o las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares (ETASP) que se establezcan para cada sub-proyecto según sus características y/o las políticas operacionales ambientales y sociales del Banco Mundial (OP)

1.2. ALCANCES

1.2.1. Actores de Aplicación

Las guías de este METAGAS serán utilizadas por los siguientes actores que tendrán intervención directa en el ciclo de los Sub-proyectos del PMSAS:

i) Entes/instituciones ejecutores de Sub-proyectos:

Etapa de Factibilidad/Diseño/Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento
La ESSAP y el SENASA, a través de - Unidad Ambiental - Social - Consultores de Estudios y Diseños de Sub-proyectos. - Contratistas ejecutores de obras de Sub-proyectos. - Fiscalizadores o Consultoras de Fiscalización Ambiental – Social de Sub-proyectos.	- La ESSAP y Juntas de Saneamiento promovidas por el SENASA.

Además se identifican las responsabilidades en las distintas etapas de los sub-proyectos, de los Organismos e Instituciones del sector: ERSSAN, DAPSAN-MOPC, SEAM.

1.2.1. Etapas de Aplicación

Las etapas del ciclo de un Subproyecto a cuyas actividades u operaciones se aplicarán las disposiciones presentadas en este METAGAS son:

i) Etapa de factibilidad y diseño.

ii) Etapa de construcción.

iii) Etapa de operación.

1.2.2. Tipología de Sub-proyectos

Los tipos de Sub-proyectos que deberán adecuarse a los términos descritos en el presente METAGAS, tanto en sus fases de diseño, construcción y operación, se describen a continuación. Los mismos se basan en la lista de obras tipo consideradas en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del PMSAS, para la clasificación ambiental y social de los Sub-proyectos; no obstante, otros tipos más de obras han sido listados en el presente METAGAS como posibles obras de agua y/o saneamiento a ejecutarse.

Como se menciona en el MGAS, las obras de los Sub-proyectos pueden incluir tres modalidades:

i) Construcción nueva.
ii) Ampliación.
iii) Rehabilitación.

1.2.2.1. Tipología de Sub-proyectos de Abastecimiento de Agua Potable

En este campo, el alcance de estas Especificaciones corresponde, en principio, a los tipos de obras probables de provisión de Agua Potable que serán ejecutadas dentro del marco del PMSAS. A continuación se desglosan los tipos de obras, tanto para las áreas urbanas como para las rurales, habiendo sido incluidas otras no descritas en el MGAS.

1.2.2.1.1. Áreas Urbanas

- Sistemas de captación superficial.
- Sistemas de tratamiento de agua potable convencionales (plantas potabilizadoras y/o sistemas de cloración).
- Pozos tubulares profundos
- Estaciones de bombeo.
- Aductoras de agua cruda, aductoras de agua tratada.
- Red primaria, red secundaria, conexiones.

- Tanques elevados y reservorios de almacenamiento.
- Instalación de macromedidores, micromedidores y válvulas.

1.2.2.1.2. Áreas Rurales

- Sistemas de captación superficial.
- Sistemas de tratamiento de agua potable convencionales (plantas desferrificadoras, potabilizadoras y/o sistemas de cloración).
- Sistema de desalinización de aguas subterráneas (plantas desalinizadoras)
- Pozos tubulares profundos.
- Pozos excavados.
- Estaciones de bombeo.
- Aductoras de agua cruda, aductoras de agua tratada.
- Red primaria, red secundaria, conexiones, canillas públicas.
- Tanques elevados y reservorios de almacenamiento.
- Aljibes comunitarios.
- Tajamares.
- Sistemas alternativos de cosecha de agua de lluvias (con aljibes, tajamares, tanques convencionales, ect).
- Dotación de métodos domiciliarios de desinfección del agua para consumo.

Las obras urbanas y rurales se diferencian principalmente por la magnitud de las mismas y, en el menor número de casos, por el tipo de tecnología aplicada.

1.2.2.2. Tipología de Sub-proyectos de Saneamiento

En este campo, el alcance de estas Especificaciones corresponde, en principio, a los tipos de obras probables de Saneamiento que serán ejecutadas dentro del marco del PMSAS. A continuación se desglosan los tipos de obras, tanto para las áreas urbanas como para las rurales, habiendo sido incluidas otras no descritas en el MGAS.

1.2.2.2.1. Áreas Urbanas

- Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR). Con capacidad de tratamiento preliminar, primario y, eventualmente, secundario.
- Emisarios finales subfluviales.
- Emisarios interceptores.
- Estaciones de bombeo.
- Red primaria, red secundaria, conexiones (colectores primarios, secundarios, terciarios).

1.2.2.2.2. Áreas Rurales

- Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR). Con capacidad de tratamiento preliminar, primario y, eventualmente, secundario.
- Emisarios finales.
- Red primaria, red secundaria, conexiones (sistemas convencionales o condominiales).
- Letrinas o casetas sanitarias.
- Soluciones individuales de tratamiento y evacuación: asociados a la instalación de servicios higiénicos (inodoros, duchas, lavaderos, etc.), cámara séptica, pozo de infiltración, zanja de infiltración, etc.

1.4. PREVISIONES

A fin de garantizar la vigencia, aplicabilidad y efectividad del METAGAS ante la posibilidad de que surjan, durante su aplicación, cuestiones mejorables o adaptables, se establece las siguientes previsiones:

i) ***Perfectibilidad del METAGAS.*** Una vez llevadas a la operación las especificaciones de este Manual en las etapas de Diseño, Construcción y Operación de un Subproyecto en particular, en caso de presentarse conflictos, dificultades u otros inconvenientes en la aplicación efectiva de las mismas, ya sea por omisión, error y/o inconsistencia de las especificaciones en relación al tipo de obra en particular, el responsable de la aplicación deberá informar sobre el caso a los entes/instituciones ejecutores de los Sub-proyectos, siendo posible la evaluación de lo expuesto y la consideración de nuevas propuestas sustitutivas y/o complementarias para su implementación, así como para su incorporación consensuada en este Manual, de manera a adecuarlo hacia esquemas que lo conviertan en un instrumento de gestión más apropiado.

ii) ***Compatibilidad del METAGAS.*** La aplicación del METAGAS debe ser consistente, suplementaria y/o complementaria con los Planes de Gestión Ambiental y Social de los Sub-proyectos, derivados de los estudios ambientales correspondientes o elaborados independientemente a éstos.

iii) ***Difusión del METAGAS.*** Si bien el METAGAS ya forma parte de los documentos de Licitación y de los Contratos de Estudios de Factibilidad, Diseño, Construcción y Fiscalización de las obras de infraestructura de los Sub-proyectos, el mismo será además difundido por los entes/instituciones ejecutores de los Sub-proyectos, a fin de que los Contratistas de bienes, servicios u obras, y la Fiscalización Ambiental – Social de las obras estén capacitados en cuanto a las previsiones ambientales y sociales que deben ser considerados durante todo el ciclo de los Sub-proyectos.

1.5. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

El presente METAGAS tiene como referencia la normativa vigente de la República del Paraguay y las Políticas Operacionales del Banco Mundial, que guardan relación, principalmente, con los aspectos ambientales y sociales de una actividad, proyecto o emprendimiento.

En el Anexo N° 3 del Manual se presenta un listado y descripción resumida de las normativas y políticas base que deberán ser consideradas y cumplidas en las etapas de Factibilidad y Diseño, Construcción y Operación de los Sub-proyectos de agua potable y saneamiento del PMSAS, según las atribuciones y responsabilidades descritas en el Capítulo 2 de este documento. Cada norma y/o política deberá ser considerada íntegramente más allá de las referencias presentadas en el Anexo N° 3.

No se aceptará como pretexto válido el desconocimiento de las leyes y normas del país, estén o no listadas en el Anexo N° 3.

CAPÍTULO 2. CONFIGURACIÓN DE ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES EN LA APLICACIÓN DEL METAGAS

2.1. RESUMEN DE POSIBLES ACTIVIDADES EN EL CICLO DE LOS SUB-PROYECTOS Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES EN MATERIA AMBIENTAL – SOCIAL

En este ítem se presenta un resumen de las relaciones entre las atribuciones y responsabilidades institucionales generales y específicas en materia ambiental – social, y las principales actividades que podrán tener lugar en el ciclo de los Sub-proyectos de Agua Potable y Saneamiento y que requerirán la observación de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales.

2.1.1. Etapa de Factibilidad y Diseño

Las actividades que normalmente están involucradas en la definición de la factibilidad y en el diseño de ingeniería de las obras de Sub-proyectos, requerirán la intervención de los distintos entes/instituciones como se resume en la Tabla N° 1 y en su Referencia adjunta.

Actividades implícitas en la factibilidad y diseño de obras de Sub-proyectos, por tipo	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Obras de Provisión de Agua Potable							
Obras de captación: *Captación subterránea* *Captación superficial (en ríos, arroyos, lagos)*	a) b)	-----	-----	c) d) g) h)	-----	-----	-----
Plantas de Tratamiento de Agua y Estaciones de Bombeo	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----
Tanques y Reservorios	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----
Aductoras y redes de distribución	a)	e) y f)	e) y f)	c) g) h)	-----	-----	-----
Obras de Provisión de Saneamiento							
Red de Alcantarillado Sanitario: *Colectores Cloacales (Principal, Secundario,* *Terciario) y Emisarios* *Registros de Inspección*	a) b)	e) y f)	e) y f)	c) g) h)	-----	-----	-----
Tratamiento de aguas residuales (individual o colectivo) *Unidades de Tratamiento y Evacuación* *Individuales:* *Cámaras Sépticas* *Pozos de Infiltración* *Zanjas de Infiltración* *Unidades de Tratamiento y*	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----

Actividades implícitas en la factibilidad y diseño de obras de Sub-proyectos, por tipo	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Evacuación Colectivos: *Tratamiento Primario (cribas, rejas, tamices, filtros, desarenadores, decantadores)* *Tratamiento Secundario (Lagunas de Estabilización, Lagunas Aireadas, Filtros Percoladores, otros)* *Tratamiento Terciario (cloración)*							
Evacuación: *Emisarios Subfluviales*	a) b)	-----	-----	c) d) g) h)	-----	-----	-----
Mejoramiento In Situ: *Letrinas (de pozo seco)*	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----

Tabla N° 1. Tabla de relación entre los entes/instituciones involucrados en el PMSAS y las actividades a realizar para definición de la factibilidad y diseño de las obras de los Sub-proyectos.

Siendo las actividades principales más recurrentes:

a) Emitir Licencias Ambientales.

b) Emitir permisos de uso de agua.

c) Gestionar Licencias Ambientales.

d) Gestionar permisos de uso de agua.

e) Otorgar permisos de áreas de prestación.

f) Verificar permisos de áreas de prestación.

g) Aplicar ETGs y ETPs (ambientales y sociales) en la factibilidad/diseño de obras.

h) Realizar las socializaciones del MGAS relacionadas a los Sub-proyectos, en cada caso.

2.1.2. Etapa de Construcción y Operación

Las actividades que podrán estar involucradas en las etapas de construcción y operación (incluido mantenimiento) de las obras de Sub-proyectos, requerirán intervención de los distintos entes/instituciones y actores relacionados al Subproyecto particular, como se resume en la Tabla N° 2 y su referencia adjunta.

Actividades posibles implícitas en el ciclo de los Sub-proyectos	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Actividades Relacionadas al Medio Físico y sus aspectos							
Aspectos relativos al recurso suelo	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a los recursos de agua	f)	h)	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos al recurso aire	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a ruidos y vibraciones	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)

Actividades posibles implícitas en el ciclo de los Sub-proyectos	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Aspectos relativos al paisaje	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Actividades relacionadas al Medio Biótico y sus aspectos							
Aspectos relativos a fauna y flora	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Actividades relacionadas al Medio Social y sus aspectos							
Aspectos relativos a sitios y/o monumentos del patrimonio cultural y arqueológico	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a la propiedad e infraestructuras existentes	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a los servicios existentes (ANDE, COPACO, otros)	-----	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a afectaciones de vías de comunicación	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a la salud y calidad de vida de la población de influencia del Proyecto	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a la seguridad de la población aledaña al Proyecto	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a la salud e higiene en el trabajo	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a seguridad ocupacional	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a emergencias y/o contingencias	f)	h)		d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a normas de conducta del personal del Proyecto	-----	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a educación y capacitación ambiental – social del personal del Subproyecto	f)	-----	-----	d) g)	a)	b) c)	g)
Aspectos relativos a la comunicación social	-----	-----	-----	d) e)	a)	b) c)	g)
Actividades relacionadas al Licenciamiento Ambiental de los sub-proyectos.	i)	-----	-----	i)	-----	-----	i)

Tabla N° 2. Tabla de relación entre los entes/instituciones involucrados en el PMSAS y las actividades a realizar durante las etapas de construcción y operación de las obras de los Sub-proyectos, que tendrán incidencia sobre los aspectos del medio.

Siendo las actividades principales más recurrentes:

a) Aplicar ETGs y ETPs (ambientales y sociales) y PGAs en etapa de construcción.

b) Supervisar y controlar la aplicación de ETGs, ETPs y PGAs.

c) Elaborar informes ambientales – sociales.

d) Supervisar y controlar a la Fiscalización Ambiental – Social.

e) Realizar las socializaciones del MGAS relacionadas a los Sub-proyectos, en cada caso.

f) Fiscalización Ambiental según Ley 294/93 y la 3239/07, en etapa de construcción y/o de operación.

g) Aplicar ETGs y ETPs (ambientales y sociales) y PGAs en etapa de operación y mantenimiento.

h) Supervisar y controlar el servicio de Agua y/o Saneamiento según Ley 1614/2000.

i) Gestionar y emitir la renovación de Licencias Ambientales.

2.2. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES GENERALES

2.2.1. Secretaría del Ambiente (SEAM)

La SEAM, como Autoridad Ambiental del país, tiene la potestad de realizar actividades de control y seguimiento que implican inspecciones de fiscalización ambiental para verificar la validez de la información presentada del Proyecto en ejecución, así como la correcta implementación de los planes de gestión ambiental comprometidos en los Estudios de Impacto Ambiental y/o similares, requeridos por la misma SEAM. En el caso de infracciones de las leyes y otras normativas ambientales vigentes, reguladas por la SEAM, ésta deberá aplicar las sanciones respectivas, conforme las resoluciones existentes, en especial, la Resolución N° 363/2004 por la cual se establecen multas a ser aplicadas por la Secretaría del Ambiente.

2.2.2. Ente Regulador de los Servicios Sanitarios (ERSSAN)

En cuanto a los servicios de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario relacionados a los aspectos del medio ambiente, el ERSSAN posee facultades y obligaciones de regulación y supervisión de estos elementos, que pueden resumirse como sigue:

- De regulación: i) definir procedimientos para verificar que las obras, equipos y actividades de los prestadores cumplan con los requisitos técnicos exigidos; ii) reglamentar la utilización del agua potable para usos diferentes al consumo humano y los sistemas individuales de disposición de excretas, a fin de evitar el mal uso de dicho recurso, así como de todos los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario; y
- De supervisión: i) controlar el servicio que reciban los usuarios; ii) supervisar el uso de las fuentes de agua cruda y sistemas alternativos de suministro de agua potable y de alcantarillado sanitario; ii) cooperar con los organismos estatales, en todo lo relativo al control de la actividad de los prestadores en materia de contaminación ambiental.

El ERSSAN es responsable de sancionar con apercibimiento cualquier violación a las disposiciones de la Ley N° 1614/2000, a las reglamentaciones dictadas en su consecuencia y a las disposiciones particulares del ERSSAN, que no estuviere más severamente sancionada.

El ERSSAN aplicará multas en los casos de cualquier incumplimiento en los parámetros de calidad del agua potable, conforme con la reglamentación vigente sobre el particular.

2.2.3. Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN) – Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

La Dirección de Agua Potable y Saneamiento del MOPC, será la responsable de la coordinación y definición de las políticas en materia de agua potable y saneamiento, las que serán ejecutadas a través de las distintas entidades del sector público de acuerdo al sector de competencia respectivo. Este Manual deberá adaptarse a las políticas que sean definidas en el sector.

2.3. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS INTITUCIONES EJECUTORAS DE SUB-PROYECTOS

2.3.1. La Supervisión General de los Sub-proyectos

La Supervisión de Proyectos de cada ente/institución ejecutor tendrá a su cargo el control general del correcto desempeño de la Fiscalización y del Contratista, relacionados a la aplicación de las disposiciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales – Sociales Generales (METAGAS) y Particulares y de los Planes de Gestión Ambiental específicos de los Proyectos, emergentes de los estudios ambientales en cada caso.

La Supervisión de Proyectos mantendrá una comunicación fluida con los equipos técnicos responsables del PMSAS por parte del SENASA y la ESSAP, en cada caso, en cuanto a decisiones que deban tomarse en relación a los aspectos ambientales y sociales de un Proyecto determinado, siendo éstos equipos técnicos los responsables directos de la comunicación con el organismo financiador.

Para ESSAP la Supervisión General de los sub-proyectos podría estar dada en la Coordinación del Componente 2 del PMSAS, o en las Gerencias que administren los Contratos específicos (Gerencia Técnica, Gerencia de Agua no Contabilizada, otras)

2.3.2. La Supervisión Ambiental – Social

Estará a cargo de la "Unidad Ambiental – Social" (UAS), definida de forma genérica en este Manual como las Direcciones, Departamentos, Unidades o Áreas de los entes/instituciones ejecutores de los Sub-proyectos, la ESSAP y el SENASA, que tienen como función la gestión de las cuestiones relativas a la protección del medio ambiente, de las personas y de las propiedades materiales. La estructura organizacional específica de la UAS será proporcionada en anexo a este Manual.

A continuación se describe las responsabilidades que tendrán para sí las UAS:

- Asesorar a la Supervisión General del subproyecto, por un lado, y a la Fiscalización Ambiental-Social, por otro, sobre el cumplimiento del METAGAS y de todas las herramientas de gestión derivadas del MGAS.

- Coordinar con las Unidades Técnicas del SENASA y la ESSAP para que los estudios y obras relativos a los Sub-proyectos incorporen los aspectos ambientales y sociales observados en la etapa de factibilidad de los mismos.

- Coordinar con la SEAM en cuanto a los Términos de Referencia y Especificaciones ambientales de los servicios, bienes y obras.

- Coordinar de manera conjunta con las dependencias de las Unidades Operativas de Contratación y/o Asesorías de Adquisiciones, y otras áreas técnicas, del SENASA y la ESSAP S.A. para la elaboración y ejecución de los documentos de licitación para las consultorías y obras, y asesorar a las mismas en temas de carácter socio ambiental.

- Brindar capacitación oportuna y necesaria sobre los distintos manuales e instrumentos de gestión ambiental y social del Proyecto, que incluyen al MGAS, el presente METAGAS, el MAGERCAS, el MAGERFIC, las Fichas de Reporte Ambiental y Social previstas en el MGAS (FEPAS, RAE, RAS, RASF), entre otros, al Contratista y a la Fiscalización Ambiental de un subproyecto en particular, tan pronto estos sean identificados.

- Durante todo el ciclo de los Sub-proyectos, cualquier tipo de consulta por parte de los Contratistas y/o de la Fiscalización Ambiental – Social deberá ser atendida por las Unidades Ambientales – Sociales de las instituciones/entes, realizando la retroalimentación necesaria en casos de dificultades o inconsistencias en la interpretación de las especificaciones y sus relaciones con las normativas ambientales nacionales vigentes y con las Políticas de Salvaguardas del Banco Mundial.

- Monitorear y supervisar el cumplimiento de las previsiones ambientales y sociales, incluyendo el MGAS y los demás instrumentos allí previstos (MGPI, MPRI, Fichas de Reporte Ambiental y Social de acuerdo con el ciclo del subproyecto), por tanto, en el proceso de identificación, diseño, ejecución, supervisión de los Sub-proyectos. Documentarán los avances en las fichas de reportes previstas y que son: i) Ficha de Evaluación Preliminar Ambiental y Social (FEPAS); ii) Reporte de Evaluación Ambiental y Social (REAS); iii) Reporte de Seguimiento Ambiental y Social (RESAS); y iv) Reporte Final de Cumplimiento Ambiental y Social (REFICAS).

- Gestionar la obtención de las Licencias Ambientales de los Proyectos de Categorías A, B y C, según lo dispuesto en el MGAS. En el caso en de Sub-proyectos de Categoría Ambiental – Social A, monitorear la elaboración de los documentos por parte de los especialistas ambientales – sociales independientes de los estudios ambientales relacionados, y en los casos de Sub-proyectos de Categorías B y C., elaborar por sí misma dichos estudios (o al Consultor Contratado para el efecto).

- Para sub-proyectos nuevos tramitar, para ESSAP y SENASA, los respectivos permisos ante la DGPCRH de la SEAM para usufructo de los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos para el servicio de provisión de agua potable o para el vertido de aguas residuales tratadas. No obstante, estos trámites pueden ser delegados a los Contratistas en virtud a sus respectivos contratos. En el caso de los Sub-proyectos del SENASA, una vez en operación las juntas de Saneamiento, éstas serán las responsables de este trámite.

- Desarrollar el Plan de Comunicación del MGAS, en el área de su competencia y coordinadamente con otras áreas de comunicación de los entes/instituciones ejecutores,

como ser: i) Comunicaciones sobre el MGAS relativo a Sub-proyectos específicos de SENASA y de ESSAP, durante las etapas de Definición, Construcción y luego de la Finalización de cada Sub-proyecto; ii) Comunicaciones sobre el Plan de Reasentamiento Involuntario y de Adquisición de Inmuebles (en caso de aplicarse éste), y iii) Comunicaciones sobre el Plan de Pueblos Indígenas (en caso de aplicarse éste), cada uno de ellos si pertinente. Según sea el caso, la ESSAP y el SENASA deberán llevar a cabo los Planes de Comunicación para cada Subproyecto, según las Guías específicas de Comunicación por Categorías Ambientales y Sociales A, B y C, tal como se establece en el MGAS.

- Mediar en la gestión de reclamos y conflictos derivados de la implementación y/o operación de los Sub-proyectos, junto con las demás instancias internas de SENASA y de ESSAP que serán las encargadas de articular la canalización y resolución de los mismos, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Gestión de Reclamos y Conflictos Ambientales y Sociales (MAGERCAS).

- Aprobar el Programa de Manejo de Servidumbre de los Sub-proyectos que lo requieran, cuya elaboración estará a cargo del Contratista. El contenido del Programa contendrá previsiones generales mencionadas en el apartado **3.2.2.3.2. Aspectos relativos a la propiedad e infraestructuras existentes**.

2.4. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de los productos y las actividades que desarrolle en las etapas de diseño y construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos anteriormente descritos.

  La calidad ambiental se traduce en evitar y mitigar los impactos ambientales directos negativos, potenciando la generación de impactos ambientales positivos asociados a las actividades, para lo cual el Contratista deberá implementar acciones de prevención y corrección de efectos ambientales adversos en todo el tiempo que dure la obra, y en el periodo de cierre de las actividades.

- El Contratista está obligado a contar con un Responsable Ambiental – Social dentro de su plantel permanente en el sitio de obra. Este Responsable responderá de forma directa por la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental de la obra, así como de las Especificaciones técnicas generales y particulares de carácter ambiental y social pertinentes, incluidas en los Contratos de obras.

  Este Responsable Ambiental – Social podrá ser un personal que cumpla a su vez otras funciones dentro del plantel del Contratista, lo cual no implica que deberá descuidar su responsabilidad en materia ambiental y social.

El Responsable Ambiental – Social deberá contar con preparación universitaria (Ingeniero Civil, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Sanitario, Biólogo, Geólogo, Sociólogo, Trabajador Social, etc.) con apoyo básico en temas ambientales y sociales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

Así mismo, el Responsable Ambiental – Social deberá estar disponible durante todo el desarrollo de la obra en particular para interactuar con los representantes de la Fiscalización Ambiental, la Supervisión de Proyectos, la Unidad Ambiental – Social del ente/institución ejecutor del Proyecto en cuestión y con terceros que pudieran generar reclamos y/o conflictos a causa de afectaciones ambientales y/o sociales. Su afectación y permanencia en la zona de obras será parcial sólo en la medida que los trabajos en curso así lo permitan.

- Al margen de su responsabilidad legal y técnica, el Contratista deberá acatar las instrucciones que imparta la Fiscalización Ambiental con respecto a la protección del medio ambiente y del medio social, las cuales se efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación (incluye los Planes de Gestión Ambiental solicitados por la SEAM) y de los contratos de obra.

- El Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter ambiental – social tanto local como nacional y regional que, de una forma u otra, estén relacionadas a la construcción de las diferentes obras. La falta de conocimiento de una o varias de esas normas, u otras no específicamente indicadas, no lo exime de la responsabilidad del cumplimiento.

- Es responsabilidad del Contratista obtener las Licencias Ambientales de instalaciones industriales, canteras, o cualquier otra actividad que deba ejecutar en relación a la obtención de materiales de construcción, insumos o recursos para la ejecución de la obra, y que, conforme a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario, requieran Estudios Ambientales, para lo cual deberá seguir los procedimientos establecidos por la SEAM.

- La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el ente/institución contratante (ESSAP, SENASA), no exime al Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y social para toda la obra.

- Es obligación del Contratista facilitar a la Fiscalización el acceso a las informaciones y documentos, a fin de que ésta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

- En caso de dificultades de puesta en marcha de alguna o varias de las especificaciones técnicas previstas en este METAGAS y/o en los manuales de especificaciones técnicas

particulares, así como de inconsistencias entre los manuales mencionados y el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, derivado del EIA correspondiente, el Contratista deberá informar sobre el asunto a la Fiscalización Ambiental y a la Unidad Ambiental – Social del Proyecto en cuestión, convocándose en el plazo máximo de 10 días de emitida la comunicación, una reunión entre las tres partes, para revisión de las especificaciones en discusión, donde el Contratista deberá proponer medidas sustitutivas, decidiéndose conjuntamente las acciones a adoptar. Toda comunicación de este tipo, así como las decisiones finales sobre las medidas sustitutivas a adoptar, deberán constar por escrito, en una copia para cada una de las tres partes.

- El Contratista, para todos los requerimientos de mano de obra especializada o no, necesarias para la realización de los trabajos, deberá dar prioridad a la mano de obra ociosa local y/o regional.

- El Contratista deberá presentar un registro fotográfico de la situación previa a las obras, y deberá asegurar la restitución del predio a condiciones ambientales satisfactorias.

2.5. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA FISCALIZACION AMBIENTAL - SOCIAL

El presente apartado tiene como objeto definir las atribuciones, misiones y funciones de la Fiscalización de Obras, con especial énfasis en lo Ambiental y Social, así como orientar sobre las acciones y procedimientos que deberá efectuar para cumplir con el ejercicio del seguimiento y el control del manejo de las Especificaciones de este METAGAS y demás normativas ambientales, incluidas en los documentos del Contrato de Obra y/o aplicables a las obras de provisión de agua potable y de saneamiento.

La ESSAP y el SENASA pueden aplicar dos sistemas de fiscalización ambiental – social según las necesidades y/o características de cada tipo de Proyecto:

i) Fiscalización Ambiental – Social a través de personal propio del ente/institución, siendo posible cualquiera de las siguientes modalidades de intervención:

- Actuación de la Fiscalización Técnica de las Obras de Agua Potable y/o Saneamiento, ejercida por funcionarios o empleados propios del SENASA y/o la ESSAP, a la que se podrá asignar la obligación del control del cumplimiento e implementación de las medidas ambientales y sociales y las normas pertinentes relativas a los impactos ambientales y sociales por parte del Contratista de la obra, y dependiendo del tipo de obra, podrá ser solicitada (por parte de los entes ejecutores) la incorporación de un responsable ambiental – social como parte de su equipo de trabajo.
- Actuación directa, en forma paralela e independiente de la Fiscalización Técnica, de la Unidad Ambiental – Social del SENASA y/o la ESSAP en la Fiscalización Ambiental – Social de la obra.

ii) Fiscalización Ambiental a través de contratación de empresas consultoras o consultores individuales, pudiendo darse, a su vez, cualquiera de los siguientes casos:

- Contratación, a través de Licitación Pública Nacional o Internacional, de empresas consultoras o consultoras individuales a fin de cumplir con los servicios de Fiscalización Técnica de las Obras de Agua Potable y/o Saneamiento, y entre sus obligaciones, conforme consta en los documentos del Contrato, se incluye el control del cumplimiento e implementación de las medidas ambientales y sociales y las normas pertinentes relativas a los impactos ambientales y sociales por parte del Contratista de la obra y, dependiendo del tipo de obra, podrá ser solicitada (por parte de los entes ejecutores) la incorporación específica de un responsable ambiental – social como parte de su equipo de trabajo.
- Contratación, en forma paralela e independiente de la Fiscalización Técnica, de firmas consultoras o consultores individuales especializados en la Fiscalización Ambiental de la obra.

Indistintamente para ambos tipos de designación de la fiscalización y sus respectivas subcategorías, en el presente apartado se definen las obligaciones y responsabilidades de la Fiscalización Ambiental – Social:

- La Fiscalización Ambiental – Social debe formar parte del conjunto de acciones de la fiscalización de obras, motivo por el cual la actuación del responsable ambiental – social de la Unidad Ambiental – Social pertinente, la Fiscalización Técnica o los Fiscales Ambientales independientes deberán coordinarse operativamente con los responsables de la Fiscalización Técnica de la obra, de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación o de los contratos de Fiscalización.

- La Fiscalización Ambiental – Social es responsable por el seguimiento de la implementación, por parte del Contratista, de las disposiciones y de las condiciones expresadas en i) las normativas ambientales vigentes, ii) en el Plan de Gestión Ambiental específico de cada Proyecto, relacionado con medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos potencialmente negativos, emergentes del EIA y iii) en las Especificaciones Técnicas Ambientales – Sociales Generales (METAGAS) y Particulares.
- La Fiscalización Ambiental – Social deberá garantizar una acción comunicativa eficaz y asegurar respuestas adecuadas a los impactos ambientales y sociales emergentes, mediante el seguimiento y control de las medidas adoptadas por el Contratista para evitar, minimizar y/o compensar los efectos no deseados que puedan provocar las tareas implicadas en la construcción de las obras.

- Es obligación de la Fiscalización Ambiental – Social atender los problemas ambientales – sociales expuestos por el Contratista, quien podrá recurrir a expertos o técnicos de los diferentes organismos públicos o privados como la SEAM, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, etc.

- La Fiscalización Ambiental – Social deberá conocer, mantenerse actualizada y hacer cumplir las disposiciones contenidas en el METAGAS, en especial lo relativo a los ítems correspondientes a las especificaciones inherentes a los aspectos principales del medio que podrían ser afectados por las actividades desarrolladas durante las obras.

- La Fiscalización Ambiental – Social deberá indicar al Contratista los aspectos relacionados a estructuración y desarrollo de una capacitación ambiental – social para obreros y técnicos de la construcción y de la Fiscalización Técnica, a fin de que los mismos tomen conciencia y apliquen acciones ambiental y socialmente sustentables en la ejecución de las actividades de sus responsabilidades.

- La Fiscalización Ambiental – Social ejercerá trabajos de campo en el entorno de las obras, dentro del marco establecido en los términos y condiciones de los documentos de licitación o de los contratos de Fiscalización, y su actuación será apoyada, controlada y evaluada por la Unidad Ambiental – Social de la ESSAP y/o el SENASA.

- Al inicio de los servicios, la Fiscalización Ambiental – Social deberá presentar al ente ejecutor la Planificación del Seguimiento de los Aspectos Ambientales y Sociales. Este documento deberá contener la metodología a aplicar para cumplir con la responsabilidad contractual en función a las características de la obra, las especificaciones y normativas ambientales, las recomendaciones del Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Subproyecto, además de fichas y planillas de seguimiento, debiendo ser previamente sometido a consideración y aprobación por parte de la Unidad Ambiental – Social de la ESSAP y/o el SENASA.

- La Fiscalización Ambiental – Social deberá participar activamente en la definición, con criterios ambientales, de las situaciones que se planteen en el trascurso de la construcción en todos los ítem relacionados con los diferentes aspectos principales del medio y las actividades que podrían afectarlos, conforme la guía del apartado 3.2.1. de este METAGAS.

- La Fiscalización Ambiental – Social deberá evaluar y hacer recomendaciones a la Supervisión de Obras sobre la necesidad de aumentar o implementar rubros ambientales no previstos en las etapas de Factibilidad y Diseño y detectados con el transcurso de la obra.

- La Fiscalización Ambiental – Social, si fuera contratada, informará periódicamente (según frecuencia a determinar) a la Unidad Ambiental – Social y a la Fiscalización de Obra pertinente de los procesos utilizados por los Contratistas de obras y los resultados obtenidos de tales procesos con relación a las Especificaciones del METAGAS, y otras partes del Contrato de Obra. Igual obligación en la generación de informes se deberá cumplir si la Fiscalización Ambiental – Social es ejercida por la Unidad Ambiental – Social del ente/institución en cuestión, informando a las reparticiones competentes de su ente.

- En casos de incumplimiento de la legislación ambiental aplicable a la obra, de las Especificaciones y/o de los Términos de Referencia Ambientales de los Contratos, la Fiscalización Ambiental – Social deberá recomendar a la Unidad Ambiental – Social pertinente sobre las posibles sanciones y otras medidas punitivas que se deban aplicar, además de las sanciones propias que podrán ser aplicadas por la Secretaría del Ambiente, tal como mencionado en el ítem 2.2.1 de este Manual. En caso que la Fiscalización Ambiental – Social sea ejercida por la Unidad Ambiental – Social del ente/institución ejecutor del Subproyecto, ésta actuará directamente.

- La Fiscalización Ambiental efectuará el monitoreo del cumplimiento por parte del Contratista cumpla de los controles de la calidad ambiental o del funcionamiento de las obras que responden a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los efectos ambientales negativos del Subproyecto.

- Es responsabilidad de la Fiscalización Ambiental evaluar a los Contratistas de la construcción en el cumplimiento de sus responsabilidades y objetivos ambientales definidos en las Especificaciones del METAGAS.

2.6. ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS JUNTAS DE SANEAMIENTO.

Las Juntas de Saneamiento (JS) se definen como organizaciones comunitarias con personería jurídica y sin fines de lucro, organizadas con vecinos de una zona que sean usuarios o beneficiarios de las obras y servicios de saneamiento ambiental que se realizan en una comunidad rural o urbana de población normalmente inferior a 10.000 habitantes. Este tipo de organización de la comunidad permite una mayor participación orgánica, continua y formal de la mayor parte de los vecinos en la programación, construcción, operación y administración de las obras y servicios de agua potable y saneamiento, que contribuyen a su mayor desarrollo y bienestar.

Según el Artículo 8 del Decreto N° 8.910/1974, las Juntas de Saneamiento son responsables de administrar los sistemas de agua potable y las obras de disposición de excretas y basuras, y vigilar el correcto uso y funcionamiento de los pozos de agua y de las letrinas sanitarias construidos en la comunidad.

En la actualidad, con la vigencia de la Ley N° 1.614/2000, las Juntas de Saneamiento mantienen estas responsabilidades, a excepción del manejo de basuras, que pasa a ser obligación de las Municipalidades. De igual manera, la responsabilidad de administración de una Junta se extiende para cualquier tipo de obra del sistema de agua potable y/o de saneamiento que es construido en una comunidad.

Las actividades específicas que incluyen estas responsabilidades son, mínimamente, las siguientes:

- Durante la construcción: resguardo y control de los insumos propios de la perforación (lodo, bentonita u otros insumos químicos utilizados). Esta responsabilidad es compartida con la Supervisión de Obras del SENASA y el Contratista.

- Durante la operación: monitoreo permanente de la calidad del agua potable distribuida a los usuarios y de las aguas residuales vertidas en cursos hídricos (con o sin tratamiento) en caso de sistemas de alcantarillado sanitario; dosificación y cuidado de las sustancias químicas y otros insumos utilizados en la potabilización del agua y/o en el tratamiento de aguas residuales (cuando lo hubiere); gestión de renovación de Licencias Ambientales de los sistemas de agua y de saneamiento, asumiendo para el efecto la contratación de un profesional consultor ambiental; gestiones ante la Asociación de Juntas de Saneamiento y/o el SENASA para consulta o solicitud de cooperación técnica; capacitación permanente de los miembros de la Junta de Saneamiento en cuanto a la operación, conservación, mantenimiento y administración contable y financiera de los sistemas de agua y/o de saneamiento.

Además, como se ha mencionado en el ítem **2.3.2. La Supervisión Ambiental – Social**, las Juntas de Saneamiento **ya en operación** tienen a su cargo también la tramitación de los respectivos permisos ante la DGPCRH de la SEAM para usufructo de los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos para el servicio de provisión de agua potable o para el vertido de aguas residuales tratadas en cuerpo de agua receptores.

CAPÍTULO 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES – SOCIALES GENERALES PARA LAS DISTINTAS ETAPAS DE LOS SUB-PROYECTOS

Como se ha mencionado en la introducción de este Manual, las directrices aquí establecidas, por tipo de obra, para la etapa de diseño, y por aspecto del medio impactado, para las etapas de construcción y operación de los Sub-proyectos, son generales, de modo a constituir disposiciones básicas de protección y/o conservación ambiental y social, aplicables a la mayor cantidad de casos posibles de obras de agua potable y saneamiento.

No obstante, para cada uno de estos casos, una vez definidos, serán establecidas recomendaciones y disposiciones específicas por parte de las autoridades reguladoras en materia ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento (SEAM, ERSSAN), así como también Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares que considerarán las características propias de cada obra componente del Proyecto y dictarán líneas de acción más puntuales a seguir.

3.1. ETAPA DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO

3.1.1. Obras de Provisión de Agua Potable

Primeramente se resume en la Tabla N° 3 las principales actividades en los posibles sub-proyectos de agua potable y su relación con la participación de los distintos entes/instituciones involucrados en la etapa de factibilidad y diseño.

Actividades implícitas en la factibilidad y diseño de obras de Sub-proyectos, por tipo	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Obras de Provisión de Agua Potable							
Obras de captación: *Captación subterránea* *Captación superficial (en ríos, arroyos, lagos)*	a) b)	-----	-----	c) d) g) h)	-----	-----	-----
Plantas de Tratamiento de Agua y Estaciones de Bombeo	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----
Tanques y Reservorios	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----
Aductoras y redes de distribución	a)	e) y f)	e) y f)	c) g) h)	-----	-----	-----

Tabla N° 3. Tabla de relación entre los entes/instituciones involucrados en el PMSAS y las actividades a realizar para definición de la factibilidad y diseño de las obras de los Sub-proyectos de agua potable.

Siendo las actividades principales más recurrentes:

i) Emitir Licencias Ambientales.
j) Emitir permisos de uso de agua.
k) Gestionar Licencias Ambientales.
l) Gestionar permisos de uso de agua.
m) Otorgar permisos de áreas de prestación.
n) Verificar permisos de áreas de prestación.
o) Aplicar ETGs y ETPs (ambientales y sociales) en la factibilidad/diseño de obras.
p) Realizar las socializaciones del MGAS relacionadas a los Sub-proyectos, en cada caso.

3.1.1.1. Obras de captación

3.1.1.1.1. Captación subterránea

En primer lugar, se deberá analizar los recursos hídricos subterráneos de la formación hidrogeológica, considerándose, entre otros aspectos: cantidad, calidad y distribución de los recursos hídricos subterráneos, limitaciones de uso, redes de drenaje y reservorios y/o cuerpos naturales de agua que puedan ser afectados. Se debe considerar el balance hídrico local y, según el caso, regional, así como el mapeo geológico y estructural (fracturas y/o diaclasas). Estos análisis serán realizados en el correspondiente estudio hidrogeológico que se elaborará en cada caso, como requisito esencial para decidir sobre una obra de captación de aguas subterráneas.

Si el agua de captación es subterránea se tendrán en cuenta los siguientes factores para su localización:

- Si los acuíferos alimentan humedales aguas abajo, se deberá prever los caudales ecológicos para preservar dichos humedales. Este aspecto requerirá de un estudio del estado de los caudales previo a la intervención con las obras, con el objetivo de determinar el caudal ecológico mínimo necesario para mantener las funciones ecológicas de los humedales.
- Se deberá evitar interferencias con otros pozos excavados o perforados (PTP) en la zona, pues podría afectar a los usuarios y producir una disminución del caudal de bombeo. Esto deberá basarse en datos arrojados de los test de bombeo.

- Si existiera riesgo de contaminación de los acuíferos, se deberá definir áreas de protección para preservar la calidad de la fuente, previo estudio del caso, debiendo ser aprobadas por la autoridad competente las condiciones técnicas y la implementación de dichas áreas.

- Se buscará, de preferencia (aunque no será condición excluyente) los lugares más altos del área del Subproyecto, para minimizar los costos de bombeo a los tanques y reservorios. Esto incluye zonas de vertientes naturales de agua, es necesario establecer el nivel de afectación.

- Se buscará, de preferencia, un lugar con disponibilidad de energía eléctrica y fácil acceso.

- El sitio del emplazamiento de los pozos se deberá mantener cercado para evitar el acceso de animales o personas ajenas al mismo, además de mantenerse limpio y libre de malezas.

- Se deberá observar rigurosamente las especificaciones sobre el sello sanitario, la cobertura y todas las medidas de protección que resulten necesarias para evitar que ocurra una contaminación a través de aguas que se infiltren superficialmente. En terrenos de sedimentos no consolidados se deberá aislar el acuífero a explotar con respecto al acuífero freático, de modo a evitar la contaminación por contacto con éstos, los que normalmente reciben las aguas de pozos negros.

Estos y cualquier otro aspecto de diseño de las captaciones subterráneas deberán ser contemplados en los Estudios Hidrogeológicos correspondientes y ajustarse a las normativas ambientales vigentes, según el caso, en especial: i) la Resolución N° 2.155/05 *por la cual se establecen las Especificaciones Técnicas de Construcción de Pozos Tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas*; ii) Manual de Perforación de Pozos Tubulares Profundos para la Investigación y Captación de Agua Subterránea en el Sistema Acuífero Guaraní.

3.1.1.1.2. Captación superficial

En primer lugar, se deberá analizar los recursos de agua a nivel de cuenca hidrográfica, considerándose, entre otros aspectos: cantidad, calidad y distribución de los recursos hídricos, limitaciones de uso, redes de drenaje y reservorios y/o cuerpos naturales de agua que puedan ser afectados. Se debe considerar los aspectos climáticos que influyen en el balance hídrico local y, según el caso, regional, tales como régimen de lluvias, temperatura, vientos, fenómenos atmosféricos, etc.

Se deberá asumir medidas similares a las mencionadas para los pozos, en caso de riesgo de contaminación en la fuente, debiéndose definir una franja de seguridad, previo estudio del caso.

Las captaciones superficiales pueden diferenciarse según la fuente donde se realizan:

Captaciones en ríos o arroyos

En este tipo de captaciones se tiene una corriente con desplazamiento en una dirección preferencial, por lo tanto y, en lo posible, la ubicación deberá seguir los siguientes criterios:

- La obra deberá proyectarse en tramos rectos de los ríos o arroyos o en la parte exterior de las curvas. La localización de la toma en las curvas interiores trae aparejado los siguientes inconvenientes: i) en las crecientes, la mayor parte del acarreo queda depositado en la parte interior de la curva; ii) por el hecho de que el cauce se profundiza en el lado exterior

de las curvas, cuando se presentan niveles mínimos, el nivel de de agua se aleja de la orilla en la curva interior corriendo el peligro de quedar seca la obra de captación.

- Cuando sea forzoso localizar las obras de captación en la parte exterior de las curvas, no en las partes rectas, se debe procurar que el terreno sea lo más firme y estable, para que la erosión no ponga en peligro de destrucción las obras. Si el terreno no es lo suficientemente firme, se deben proyectar muros de contención en toda la parte exterior de la curva.

- La obra de captación debe localizarse aguas arribas de la comunidad abastecida, evitándose de esta forma la polución del agua cruda, ocasionada por los residuos lanzados al río (aguas cloacales, efluentes industriales y otros).

- Deberán investigarse la existencia de descargas de origen humano, industrial o agrícolas aguas arriba de la toma, pues las mismas podrían afectar la calidad de agua de toma.

- Los caudales de captación deberán ser menores a los caudales ecológicos mínimos de los ríos o arroyos, pero además no deberán afectar el uso del agua, distancia abajo de la toma, resaltando, no obstante, el uso de agua para consumo humano que debe primarse sobre el uso agrícola e industrial y otros usos (según la legislación nacional). Se tomarán cuidados especiales en cuantos a las zonas bajas o humedales que están siendo alimentados por el río o el arroyo de manera a que un uso excesivo del agua no cambie las condiciones de su ecosistema.

- Cuando los caudales pueden afectar las condiciones del río en épocas se estiaje, se proyectarán reservorios de acumulación de manera a almacenar agua en épocas de crecidas. Se debe medir el tamaño de la cuenca, el régimen de lluvia y se podrán estimar los caudales de escorrentía en periodos húmedos y secos.

Captaciones en lagos

En lo posible, se evitará realizar captaciones de agua cruda de lagos naturales o artificiales (producidos por una presa en un río, o por la acumulación de aguas de lluvias, debido al carácter léntico de estos cuerpos hídricos que disminuyen la calidad natural del agua.

En caso que no pudieran evitarse, las tomas en lagos deberán ubicarse alejadas del margen u orilla, a una distancia tal que la polución marginal no los alcances. En lo posible:

- Se tomarán en cuenta las corrientes superficiales y sub-superficiales de donde se recogerán las aguas de mejor calidad. De este modo, la cota de captación de agua dependerá del viento predominante.

- Si el viento predominante es de la orilla hacia el centro del lago, la toma deberá estar lo más profunda posible, pues la polución marginal será conducida superficialmente.

- Si el viento predominante es hacia la orilla, la tendencia es que los agentes poluyentes provenientes de la orilla sean arrastrados hacia el fondo en dirección al medio del lago, por lo que la cota de toma de agua debe ser más cercana a la superficie.

- La obra de toma no deberá ubicarse cerca de las descargas de arroyos o cursos de agua.

- Deberán investigarse todas las descargas existentes en el lago y su grado de afectación a la obra señalada.

- La obra de toma deberá estar cerca del predio donde se situará la planta de tratamiento, de manera a reducir costos de bombeo.

- Deberán estudiarse los regímenes de recarga del lago de manera a evitar disminuciones de niveles peligrosos en el lago que podrían afectar a zonas húmedas regadas por el lago.

3.1.1.2. Plantas de Tratamiento de Agua y Estaciones de Bombeo

Los criterios principales para su ubicación son los siguientes:

- Los predios destinados a Plantas de Tratamiento de Agua y Estaciones de Bombeo deberán, en lo posible, responder a un plan regulador urbano de la zona de proyecto y su ubicación no producirá un contraste con el entorno urbano.

- Los sitios posibles para ocupación por Plantas de Tratamiento de Agua Potable deberán considerar, además, otros usos y capacidades del suelo, evitando su ubicación en sitios que constituyen tierras aptas para algún tipo de productividad agrícola, pecuaria y/o forestal.

- Cuando la captación es superficial, el predio deberá ubicarse cerca de las fuentes de captación para evitar grandes costos de bombeo; si la captación es subterránea, la caseta de bombeo del agua debe ubicarse preferentemente en el predio del reservorio y/o tanque elevado en donde se almacenará el agua extraída.

- Se deberá realizar un análisis de la red de drenaje de la zona de interés para ubicación de la PTAP, identificando las áreas susceptibles a inundaciones, a sufrir daños por crecidas extraordinarias y a otros fenómenos provocados por la escorrentía superficial, a fin de ubicar fuera de estas áreas las instalaciones de la PTAP o adoptar todas las medidas necesarias en cuanto a seguridad de las mismas en caso que deba ser instalada en un sitio vulnerable.

- El predio a ser utilizado para la planta y/o estación de bombeo deberá tener fácil acceso y energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos.

- El predio deberá estar cercado para evitar el ingreso de personas o animales.

- Se deberá asegurar que la PTAP sea diseñada para tratar un tipo de agua cruda de calidad determinada, lo que se logrará mediante el análisis y conocimiento de la calidad de agua cruda de la fuente superficial. En el caso de PTP, se deberá asegurar que el agua cruda cumple con los estándares de calidad del Reglamento de la Ley N° 1614/2000, mediante análisis físico, químico y bacteriológico por laboratorios certificados o acreditados, principalmente porque el agua extraída de PTP no es sometida a tratamiento alguno más que el de desinfección (normalmente por cloración).

3.1.1.3. Tanques y Reservorios

Los criterios principales para su ubicación son los siguientes:

- El sitio donde se ubicará debe estar situado en los puntos más altos del lugar, o en un punto cuya cota garantice que la distribución se realice por gravedad, evitando mayores costos de bombeo.

- El sitio deberá estar dentro del perímetro urbano y lo más cerca posible de los centros de consumo.

- El sitio podrá estar dentro de un área pública (parques o plazas), pero deberá estar protegido para evitar el acceso de personas o animales.

- Si las casas de química se encuentran en el mismo predio de los tanques y reservorios, los mismos deberán guardar una prudencial distancia de los sitios con actividades humanas, para evitar daños o accidentes que pudieran presentarse por contacto con éstas.

- Las obras de tanques serán arquitectónicamente compatibles con el entorno y el perímetro deberá ser arbolado y empastado para crear un paisaje más agradable. El sitio se deberá mantener limpio y libre de malezas.

- Los tanques deberán estar alejados de las líneas de alta tensión y perímetros de aeropuertos.

- Los reservorios podrán constituirse enterrados o semienterrados de manera a no contrastar con el entorno paisajístico. En los casos de reservorios semienterrados, los mismos estarán cubiertos por una capa vegetal.

- Para el dimensionamiento de cualquiera de los mismos se tendrán en cuenta los parámetros básicos exigidos por el ERSSAN.

3.1.1.4. Aductoras y redes de distribución

La instalación y la ubicación de las aductoras y redes de distribución se realizan en la vía pública, y deben considerar básicamente los siguientes criterios:

- El trazado de aductoras deberá realizarse minimizando al máximo el movimiento de suelos, las variantes de líneas de caminos ya existentes y la afectación de espacios naturales o urbanos.

- El diseño del trazado de aductoras y tuberías de red no deberá causar interferencia física con alguna otra instalación de servicios básicos existente en la vía pública.

- En las Redes de Agua de ESSAP (áreas urbanas), las tuberías se instalan a una profundidad mínima de entre 0,80 metros (diámetro < 200 mm) a 1,00 metros (diámetro > 200mm) con respecto a la rasante del pavimento y/o la vereda, según el caso. La ubicación del eje de las tuberías puede orientarse en las veredas y/o en las calles (calzada), en el caso de calles, el eje se ubicará en la semicalzada oeste para las calles que corren de norte a sur, y en la semicalzada norte para las calles que corren de este a oeste. Su ubicación no deberá afectar otros servicios públicos existentes.

- En las redes de SENASA (áreas rurales), la ubicación de las redes de agua siguen los trazados de los ejes de las calzadas vehiculares, pero con cierta flexibilidad, dado que en algunos casos donde existe pavimento o alto tráfico vehicular, se conduce por las veredas peatonales, normalmente en las franjas verdes, entre el cordón cuneta y la vereda pavimentada.

- Los cruces de tuberías en ríos y arroyos serán, en lo posible, subterráneos, evitando exponer las instalaciones a las fuerzas de arrastre de la corriente natural de agua. En el caso de necesitar un puente para realizar un cruce, se deberá aprovechar los puentes existentes. En la selección de ubicación de cruces de tuberías de diámetro importante, se deberá evitar diseñarlos en sitios que produzcan riesgo de alteración de la geomorfología fluvial de la corriente, a fin de evitar la inundación de las riberas, para lo cual se debe analizar las condiciones geomorfológicas aguas arriba y aguas abajo del sitio escogido para el cruce.

- Las tapas de válvulas o registros estarán al ras del pavimento y se buscará evitar cualquier molestia al tránsito de personas o vehículos.

- Los medidores estarán al ras de la vereda y se deberá evitar cualquier molestia a los peatones. Todos deberán poseer caja de protección.

- A lo largo del trazado seleccionado de tuberías, se deberá identificar, en la medida de lo posible, los sitios más apropiados para la instalación de las estructuras temporales que requerirá el Contratista de la obra, así como sitios potenciales para la obtención de

materiales pétreos, áreas de préstamo de suelos seleccionados, áreas de disposición final de residuos y efluentes de obra, entre otros. No se deberá planificar ó diseñar áreas de préstamos dentro del derecho de vía.

- En caso de proyectos de cortes o excavaciones en variantes de vías existentes o apertura de accesos en zonas de fuerte pendiente o zonas arenosas y donde se visualice un posible aporte de sedimentos a cuerpos hídricos, se deberá planificar la instalación de trampas de sedimentos (ejemplo: empalizados) para la retención de material procedente del corte de la vía.

- En la etapa de factibilidad y/o diseño, los estudios ambientales deberán identificar los movimientos de las especies migratorias, que pueden ser interrumpidos por el trazado de las tuberías, determinando las áreas más vulnerables. En tal caso debe preverse la construcción de pasos para fauna silvestre y otras medidas preventivas para no afectar sus poblaciones. Esta recomendación es prioritaria para obras en la Región Occidental.

- Se deberá tener especial cuidado, al diseñar los trazados de tuberías, especialmente aductoras, con las excavaciones proyectadas en aquellas áreas donde pueden cortarse acuíferos y causar disminución u otros daños al nivel freático, alterando el abastecimiento de pozos para consumo humano y otros. Deberá, por lo tanto, evitarse la remoción de capas superficiales de tierra encima de acuíferos, para así proteger el nivel freático de una contaminación eventual desde la superficie. En la región Occidental se deberá prestar especial atención a las profundidades evaluadas para áreas de préstamos u otros usos a fin de evitar la salinización de lentes de agua dulce. También se deben considerar las profundidades mínimas a las que se consiguen suelos aptos desde el punto de vista de la ingeniería.

3.1.2. Obras de Provisión de Saneamiento

3.1.2.1. Red de Alcantarillado Sanitario

Primeramente se resume en la Tabla N° 4 las principales actividades en los posibles sub-proyectos de provisión de saneamiento y su relación con la participación de los distintos entes/instituciones involucrados en la etapa de factibilidad y diseño.

Actividades implícitas en la factibilidad y diseño de obras de Sub-proyectos, por tipo	Atribuciones y Responsabilidades Institucionales						
	SEAM	ERSSAN	DAPSAN	Ente / Institución Ejecutor	Contratista	Fiscalización Ambiental - Social	Junta de Saneamiento
Obras de Provisión de Saneamiento							
Red de Alcantarillado Sanitario: *Colectores Cloacales (Principal, Secundario,* *Terciario) y Emisarios* *Registros de Inspección*	a) b)	e) y f)	e) y f)	c) g) h)	-----	-----	-----
Tratamiento de aguas residuales (individual o colectivo) *Unidades de Tratamiento y Evacuación* *Individuales:* *Cámaras Sépticas* *Pozos de Infiltración* *Zanjas de Infiltración* *Unidades de Tratamiento y Evacuación Colectivos:* *Tratamiento Primario (cribas, rejas, tamices, filtros, desarenadores, decantadores)* *Tratamiento Secundario (Lagunas de Estabilización, Lagunas Aireadas, Filtros Percoladores, otros)* *Tratamiento Terciario (cloración)*	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----
Evacuación: *Emisarios Subfluviales*	a) b)	-----	-----	c) d) g) h)	-----	-----	-----
Mejoramiento In Situ: *Letrinas (de pozo seco)*	a)	-----	-----	c) g) h)	-----	-----	-----

Tabla N° 4. Tabla de relación entre los entes/instituciones involucrados en el PMSAS y las actividades a realizar para definición de la factibilidad y diseño de las obras de los Sub-proyectos de provisión de saneamiento.

Siendo las actividades principales más recurrentes:

q) Emitir Licencias Ambientales.

r) Emitir permisos de uso de agua.

s) Gestionar Licencias Ambientales.

t) Gestionar permisos de uso de agua.

u) Otorgar permisos de áreas de prestación.

v) Verificar permisos de áreas de prestación.

w) Aplicar ETGs y ETPs (ambientales y sociales) en la factibilidad/diseño de obras.

x) Realizar las socializaciones del MGAS relacionadas a los Sub-proyectos, en cada caso.

3.1.2.1.1. Colectores Cloacales (Principal, Secundario, Terciario) y Emisarios

La instalación y la ubicación de redes de colecta se realizan en la vía pública, y deben considerar básicamente los siguientes criterios:

- El trazado de emisarios y colectores principales deberá realizarse minimizando al máximo el movimiento de suelos, las variantes de líneas de caminos ya existentes y la afectación de espacios naturales o urbanos.

- El diseño del trazado de emisarios y tuberías de red no deberá causar interferencia física con alguna otra instalación de servicios básicos existente en la vía pública.

- En general, el eje de las tuberías debe coincidir con el eje de la calzada vehicular, con excepciones dadas por alguna particularidad de la vía, tales como árboles, puentes, paseos centrales, etc., que obliguen a un desvío.

- Los cruces de tuberías en ríos y arroyos serán, en lo posible, subterráneos, evitando exponer las instalaciones a las fuerzas de arrastre de la corriente natural de agua. En el caso de necesitar un puente para realizar un cruce, se deberá aprovechar los puentes existentes. En la selección de ubicación de cruces de tuberías de diámetro importante, se deberá evitar diseñarlos en sitios que produzcan riesgo de alteración de la geomorfología fluvial de la corriente, a fin de evitar la inundación de las riberas, para lo cual se debe analizar las condiciones geomorfológicas aguas arriba y aguas abajo del sitio escogido para el cruce.

- A lo largo del trazado seleccionado de tuberías, se deberá identificar, en la medida de lo posible, los sitios más apropiados para la instalación de las estructuras temporales que requerirá el Contratista de la obra, así como sitios potenciales para la obtención de materiales pétreos, áreas de préstamo de suelos seleccionados, áreas de disposición final de residuos y efluentes de obra, entre otros. No se deberá planificar ó diseñar áreas de préstamos dentro del derecho de vía.

- En caso de proyectos de cortes o excavaciones en variantes de vías existentes o apertura de accesos en zonas de fuerte pendiente o zonas arenosas y donde se visualice un posible aporte de sedimentos a cuerpos hídricos, se deberá planificar la instalación de trampas de sedimentos (ejemplo: empalizados) para la retención de material procedente del corte de la vía.

- En la etapa de factibilidad y/o diseño, los estudios ambientales deberán identificar los movimientos de las especies migratorias, que pueden ser interrumpidos por el trazado de las tuberías, determinando las áreas más vulnerables. En tal caso debe preverse la construcción de pasos para fauna silvestre y otras medidas preventivas para no afectar sus poblaciones. Esta recomendación es prioritaria para obras en la Región Occidental.

- Se deberá tener especial cuidado, al diseñar los trazados de tuberías, especialmente aductoras, con las excavaciones proyectadas en aquellas áreas donde pueden cortarse acuíferos y causar disminución u otros daños al nivel freático, alterando el abastecimiento de pozos para consumo humano y otros. Deberá, por lo tanto, evitarse la remoción de capas superficiales de tierra encima de acuíferos, para así proteger el nivel freático de una contaminación eventual desde la superficie. En la región Occidental se deberá prestar especial atención a las profundidades evaluadas para áreas de préstamos u otros usos a fin de evitar la salinización de lentes de agua dulce. También se deben considerar las profundidades mínimas a las que se consiguen suelos aptos desde el punto de vista de la ingeniería.

3.1.2.1.2. Registros de Inspección

- Los registros cloacales tendrán tapas que queden al ras del pavimento y no deberán causar molestias a vehículos y peatones.

- En el caso de ESSAP, que hace uso de tapas triangulares para los registros, la base del triángulo de la tapa hace de eje a la tapa, en tanto que el vértice opuesto a la base debe indicar la dirección del flujo del líquido.

3.1.2.2. Tratamiento de aguas residuales (individual o colectivo)

3.1.2.2.1. Unidades de Tratamiento y Evacuación Individuales

Cámaras Sépticas

- No se diseñarán para un caudal superior a 30 m^3/d. Para caudales superiores se buscará otra solución.

- No deberán ser proyectados ni construidos en áreas pantanosas o fácilmente inundables.

- Deben ser diseñadas y construidas con material de concreto simple o concreto reforzado y deben poseer tapas para la inspección y el vaciado.

- En caso de contarse con condiciones desfavorables del suelo o si la cámara será de gran tamaño, se debe prever un refuerzo de fondo.

- Se debe guardar una distancia mínima de 2,0 m entre la ubicación de la cámara séptica y una vivienda o cualquier otro tipo de edificación.
- La cámara debe ubicarse aguas debajo de cualquier pozo o manantial destinado a abastecimiento de agua para consumo humano.

- Se debe tomar precauciones para garantizar la salida de gases que se producen dentro del tanque.

- Los efluentes del tanque no deberán ser descargados directamente en cursos hídricos superficiales, sino que deberán ser conducidos a otro tipo de tratamiento de oxidación, a fin eliminar las altas concentraciones de materia orgánica y organismos patógenos.

Pozos de Infiltración

- Se debe guardar ciertas distancias mínimas a partir de la ubicación de los pozos de infiltración, como se menciona: 6 m de las viviendas más cercanas; 15 m de las tuberías de agua potable; 30 m declive abajo de los pozos de abastecimiento de agua; 15 m de los cursos de aguas superficiales; más de 5 m del árbol más cercano (OPS/CEPIS, 2003).

- La cota superior de la napa de agua subterránea de la zona debe estar a una profundidad de 2,0 m, como mínimo, por debajo de la base del pozo de infiltración, y el estrato inmediatamente superior de esa napa debe ser impermeable.

- La losa del techo del pozo de infiltración deberá tener una tapa de inspección.

- La solución debe ser adoptada únicamente para casos de viviendas muy dispersas, con bajo número de habitantes.

Zanjas de Infiltración

- Se debe guardar ciertas distancias mínimas a partir de la ubicación de las zanjas de infiltración, como se menciona: 5 m de las viviendas más cercanas; 15 m de las tuberías de agua potable; 30 m declive abajo de los pozos de abastecimiento de agua; 15 m de los cursos de aguas superficiales; 3 m del árbol más cercano (OPS/CEPIS, 2003).

- El fondo de una zanja de infiltración debe quedar a por lo menos 2,0 m por encima del nivel freático del sitio.

3.1.2.2.2. Unidades de Tratamiento y Evacuación Colectivos

Tratamiento Primario

Cribas, rejas, tamices, filtros

En cuanto a su diseño, deberá considerarse correctamente las especificaciones técnicas de tamaño, capacidad, etc., de acuerdo con las características de las aguas residuales a tratar, de manera que las instalaciones funcionen correctamente y satisfagan la necesidad de remoción de sólidos gruesos antes de su llegada al siguiente módulo de tratamiento.

Desarenadores, Decantadores, Sedimentadores

Este tipo de obras de infraestructura no requiere de especificaciones ambientales específicas para su diseño, únicamente debe considerarse el sitio de ubicación de las mismas, de manera a evitar terrenos anegados o vulnerables a inundaciones o a escurrimiento de aguas de lluvia. Por otra parte, es deseable el flujo por gravedad, a fin de evitar el bombeo y los costos asociados, por lo que deberá aprovecharse de manera óptima la topografía de la zona de interés.

Tratamiento Secundario

Lagunas de Estabilización, Lagunas Aireadas, Filtros Percoladores, otros

Los criterios principales para su ubicación son los siguientes:

- Los predios destinados a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de este tipo deberán, en lo posible, responder a un plan regulador urbano de la zona de proyecto y su ubicación no producirá un contraste con el entorno urbano.

- En la selección de los sitios posibles para ocupación por sistemas de tratamiento de este tipo se deberá considerar, además, otros usos y capacidades del suelo, evitando su ubicación en sitios que constituyen tierras aptas para algún tipo de productividad agrícola, pecuaria y/o forestal.

- Se deberá realizar un análisis de la red de drenaje de la zona de interés para ubicación de la PTAR, identificando las áreas susceptibles a inundaciones, a sufrir daños por crecidas extraordinarias y a otros fenómenos provocados por la escorrentía superficial, a fin de ubicar fuera de estas áreas las instalaciones de la PTAR o adoptar todas las medidas necesarias en cuanto a seguridad de las mismas en caso que deba ser instalada en un sitio vulnerable.

- El suelo de las lagunas deberá ser impermeabilizado, optando por sitios con suelos de muy baja permeabilidad, tales como arcillas o arcillas limosas, o bien, utilizando un material impermeabilizante a adquirir.

- La diferencia de cotas de fondo de las lagunas y el nivel freático deberá determinarse considerando las restricciones constructivas y de contaminación de las aguas subterráneas de acuerdo a la vulnerabilidad del acuífero.

- En cuanto a la topografía de la zona, se deberá seleccionar terrenos planos de modo a evitar el escurrimiento de aguas de lluvias e inundaciones del sitio de ubicación, así como

también terrenos cuyas cotas permitan aprovechar el flujo por gravedad, evitando el bombeo. En caso necesario se deberá diseñar cunetas de intercepción de aguas de lluvia.

- Las distancias mínimas de ubicación de las lagunas en relación a componentes del medio natural e infraestructuras debe ser: entre 200 a 500 m en relación a la población más cercana; 2 km en relación a aeropuertos.

- Se deberá considerar la orientación de los vientos, ubicando las lagunas en la dirección predominante de los vientos para favorecer la disipación de olores y minimizar los riesgos de cortocircuitos hidráulicos causados por el viento.

- Los predios seleccionados deberán tener fácil acceso y energía eléctrica para el funcionamiento de equipos electromecánicos, según que el tipo de tratamiento lo requiera.

- Las coronas de terraplenes así como adyacente al conjunto de lagunas, se deberá prever el espacio adecuado para el ingreso y circulación de camiones y maquinaria.

- Los taludes deberán ser revestidos de material resistente para evitar el desmoronamiento de los mismos.

- Los predios donde se ubican las lagunas deberán ser cercados, a fin de evitar el ingreso de personas extrañas y/o de animales.

- Se deberá prever dispositivos múltiples de entradas y salidas del agua residual en lagunas facultativas, a fin de evitar la generación de zonas muertas dentro de las mismas. En el caso de las lagunas de maduración, las entradas y salidas se hacen suficientemente a través de un dispositivo, respectivamente para cada una.

Observación: No se menciona especificaciones para el diseño de otros tipos de instalaciones de tratamiento secundario, ya que se las lagunas son los casos más probables.

Tratamiento Terciario

Cloración

Los sistemas de cloración deberán diseñarse considerando especialmente aspectos de seguridad, en cuanto a la ubicación de los mismos y el tipo de tecnología que menor riesgo de operación represente.

De igual manera, se deberá atender las facilidades operativas de los sistemas a diseñar, en relación a la complejidad del sistema de tratamiento mismo y de la capacidad local para su manejo. En este aspecto, se deberá analizar la utilización de cloro gas o cloro líquido.

Evacuación

Emisarios Subfluviales

La longitud de los tramos de emisarios subfluviales deberá ser evaluada según las características del cuerpo hídrico receptor: i) en cursos de agua tales como arroyos y ríos pequeños, se recomienda extender la longitud de los emisarios hasta el eje del cauce, en el plano XY, considerando que allí se tendría el punto de mayor movimiento de la masa de agua; en cuanto al eje Z, se deberá determinar la profundidad más favorable de acuerdo con la caracterización del cauce y el movimiento de las aguas naturales en él; ii) en caso de ríos importantes, de ancho significativo, se deberá llevar a cabo estudios (empíricos o simulados) de caracterización de las aguas y régimen del río, para determinar la distancia mínima a partir de la ribera hasta donde deberá extenderse el emisario subfluvial para asegurar una dilución aceptable de la carga contaminante vertida, así como la profundidad a la que debe hacerse la descarga.

3.1.2.3. Mejoramiento In Situ

3.1.2.3.1. Letrinas (de pozo seco)

- No deberán ser proyectadas ni construidos en áreas pantanosas o fácilmente inundables.

- En relación a pozos de captación de agua, se deben colocar en una cota de terreno más baja que la del sitio de ubicación del pozo.

- En cuanto a distancias aconsejables, se debe considerar como mínimo las siguientes: 15 metros de los pozos de captación de agua; 10 metros de la vivienda más cercana; 2 a 3 metros del lindero del vecino.

- Se debe conocer el nivel de la napa freática del sitio, a fin de que el fondo de la letrina se sitúe, por lo menos, 1 (un) metro por encima del nivel de agua, sin contacto alguno con ella. En caso de napa freática alta, se deberá proteger la misma con capa impermeable debajo de la fosa.

- En caso de terrenos con suelos desmoronables, la fosa debe ser revestida con madera, o con ladrillos de juntas separadas.

- El techo de la caseta de protección debe poseer techo impermeable y estar colocado con caída para escurrimiento de las aguas de lluvia, siendo la altura mayor mínima igual a 2,00 metros, y menor mínima de 1,70 metros.

- La caseta debe poseer un espacio para ventilación, preferentemente situado cerca del techo.

3.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Existen actividades comunes en la etapa de construcción y de operación/manteniendo, pero que implican impactos ambientales de magnitud e importancia diferentes (mayores en Etapa de Construcción de nuevas obras). No obstante, como las Especificaciones aquí establecidas son generales, las mismas pueden ser consideradas tanto para la Etapa de Construcción como para la de Operación, en tanto que impliquen obras constructivas, sin dejar de considerar adecuadamente la escala de las actividades y obras y sus impactos en cada caso.

Para los casos de actividades en la Etapa de Operación/mantenimiento que no están relacionadas con tareas de mantenimiento, sino que se refieren exclusivamente al funcionamiento diario de los Sistemas, se especificará dentro de cada ítem las disposiciones que le corresponden.

3.2.1. Consideraciones Preliminares

En este apartado se establecerá algunas consideraciones preliminares que deberán atenderse a fin de considerar las especificaciones ambientales – sociales de las etapas constructiva y operativa más adecuadas, según:

i) el tipo de obra del Proyecto en cuestión;

ii) las actividades involucradas en la implementación y/u operación de cada Proyecto; y

iii) los aspectos del medio que pueden ser afectados negativamente por estas actividades.

A fin de establecer una guía de las posibles relaciones entre los tres ítems mencionados, se presentan a continuación las siguientes matrices de interacción.

3.2.1.1. Matriz de Interacción Tipología de Obra – Actividades

En primer lugar, deberá identificarse cuáles son las actividades que serán desarrolladas en la construcción y/u operación de cada tipo de obra posible.

Una guía de relación entre tipos de obras posibles y las actividades necesarias para implementarlas y operarlas, se muestra en las Figuras N° 1 y N° 2.

OBRAS	ACTIVIDADES																							
	Etapa de Construcción													Etapa de Operación										
	Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos	Transporte, carga y acopio de materiales e insumos	Adecuación o apertura de caminos de acceso	Preparación (limpieza y despeje) del terreno	Implementación de obras de drenaje del terreno	Instalación de campamentos	Excavaciones, relleno y compactación	Instalación de tuberías	Construcciones civiles	Perforaciones de suelo y roca	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio	Disposición de residuos sólidos y efluentes	Captura, desbaste y bombeo de agua superficial	Extracción y bombeo de agua subterránea	Conducción de agua cruda	Tratamiento de agua	Almacenamiento de agua	Análisis de agua in situ y en Laboratorio	Adquisición y transporte de productos químicos de tratamiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Disposición de residuos sólidos	Disposición de aguas de lavado	Impulsión y suministro de agua potable
Obras de Agua Potable																								
Áreas Urbanas																								
Sistemas de captación superficial	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X					X		X	X		
Sistemas de tratamiento de agua potable convencionales (plantas potabilizadoras)	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X				X		X	X	X	X	X	
Estaciones de bombeo	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X								X			
Aductoras de agua cruda, aductoras de agua tratada	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X			X					X			X
Red primaria, red secundaria, conexiones	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X						X					X
Tanques elevados y reservorios de almacenamiento	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X					X			X		X	
Instalación de macro medidores, micro medidores y válvulas																								
Áreas Rurales																								
Sistemas de captación superficial	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X					X		X	X		
Sistemas de tratamiento de agua potable convencionales (plantas potabilizadoras)	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X				X		X	X	X	X	X	
Pozos tubulares profundos	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X				X		X			
Pozos excavados	X	X		X	X				X	X		X	X		X						X			
Estaciones de bombeo	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X		X						X			
Aductoras de agua cruda, aductoras de agua tratada	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X			X					X			X
Red primaria, red secundaria, conexiones	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X						X					X
Tanques elevados y reservorios de almacenamiento	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X					X			X		X	
Aljibes comunitarios y surtidores	X	X		X	X	X	X		X			X	X					X			X			
Sistemas de cosecha de lluvias (tajamares)	X	X	X	X	X	X	X					X	X					X			X			
Dotación de métodos domiciliarios de desinfección del agua para consumo																	X				X	X	X	

Figura N° 1. Matriz de interacción Tipología de Obras – Actividades, relativa a obras de agua potable posibles para las áreas urbanas y rurales.

OBRAS	ACTIVIDADES																			
	Etapa de Construcción												Etapa de Operación							
	Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos	Transporte, carga y acopio de materiales e insumos	Adecuación o apertura de caminos de acceso	Implementación de obras de drenaje del terreno	Instalación de campamentos	Excavaciones, relleno y compactación	Instalación de colectores	Construcción de cámaras de inspección y estaciones de bombeo	Construcciones civiles	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio	Disposición de residuos sólidos y efluentes	Tratamiento de aguas residuales	Descargas a cuerpos de agua receptores	Infiltración en el terreno	Mantenimiento de colectores	Mantenimiento de cámaras de inspección y estaciones de bombeo	Mantenimiento de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Mantenimiento de instalaciones de soluciones individuales	Manejo y disposición de residuos (lodos)
Obras de Saneamiento																				
Áreas Urbanas																				
Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR). Con capacidad de tratamiento preliminar, primario y, eventualmente, secundario	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X					X		X
Emisarios finales subfluviales	X	X			X	X	X				X	X		X		X				
Emisarios interceptores	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X				
Estaciones de bombeo	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X					X			X
Red primaria, red secundaria, conexiones (colectores primarios, secundarios, terciarios)	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X				X
Áreas Rurales																				
Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR). Con capacidad de tratamiento preliminar, primario y, eventualmente, secundario	X	X	X	X	X	X					X	X	X					X		X
Emisarios finales	X	X	X		X	X	X				X	X		X		X				
Red primaria, red secundaria, conexiones (sistemas convencionales o condominiales)	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X				X
Letrinas o casetas sanitarias		X				X			X		X	X								X
Soluciones individuales de tratamiento y evacuación: cámara séptica, pozo de infiltración, zanja de infiltración, etc.	X	X		X		X			X		X	X	X		X				X	X

Figura N° 2. Matriz de interacción Tipología de Obras – Actividades, relativa a obras de saneamiento posibles para las áreas urbanas y rurales.

3.2.1.2. Matriz de Interacción Actividades – Aspectos del Medio Impactados

Habiendo identificado las actividades que serán desarrolladas para la construcción y/u operación de un determinado tipo de obra, será necesario establecer cuáles aspectos del medio ambiente podrían ser afectados de forma negativa por dichas actividades, en diferentes escalas de magnitud, reversibilidad y alcance espacial. Una guía de aspectos del medio potencialmente impactados se presenta en las Figuras N° 3 y N° 4.

Una vez definidos estos aspectos, se pasará a considerar las Especificaciones propiamente dichas, ya que las mismas han sido organizadas según la afectación a cada uno de los principales aspectos del medio, que a su vez abarca: i) el medio físico; ii) el medio biótico; y iii) el medio social.

En el Anexo N° 4 se presenta una identificación básica de los posibles impactos ambientales más comunes que podrían presentarse en cada una de las etapas de construcción y operación/mantenimiento de los proyectos de Agua Potable y Saneamiento. Esta lista se incluye en el METAGAS a los fines de contar con un listado de verificación no exhaustivo, pero útil al momento de evaluar las implicancias ambientales y sociales de los sub-proyectos de agua potable y saneamiento, a la luz de las normativas nacionales vigentes al respecto y de las políticas de salvaguardas ambientales y sociales de los organismos internaciones financiadores de proyectos.

ACTIVIDADES	ASPECTOS POTENCIALMENTE AFECTADOS												
	Medio Físico					Medio Biótico	Medio Social						
	Recurso Suelo	Recurso Agua	Recurso Aire	Paisaje	Fauna y Flora	Sitios y/o monumentos del patrimonio cultural y arqueológico	Propiedad e infraestructuras existentes	Servicios existentes	Vías de comunicación	Salud y calidad de vida de la población aledaña	Seguridad de la población aledaña	Salud e higiene en el trabajo	Seguridad ocupacional
Obras de Agua Potable													
Construcción													
Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos	X		X				X		X		X		X
Transporte, carga y acopio de materiales e insumos			X				X		X		X		X
Adecuación o apertura de caminos de acceso	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X
Preparación (limpieza y despeje) del terreno	X			X	X	X							X
Implementación de obras de drenaje del terreno													
Instalación de campamentos	X			X	X	X	X	X		X	X		
Excavaciones, relleno y compactación	X		X	X	X	X	X	X	X				X
Instalación de redes de tuberías									X				X
Construcciones civiles	X	X	X	X								X	X
Perforaciones de suelo y roca	X	X	X	X		X	X	X		X			X
Instalaciones eléctricas y electromecánicas													X
Limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio	X		X	X	X							X	
Disposición de residuos sólidos y efluentes	X	X	X	X	X					X		X	
Operación													
Captura, desbaste y bombeo de agua superficial		X			X					X	X		
Extracción y bombeo de agua subterránea	X	X								X			
Conducción de agua cruda				X						X			
Tratamiento de agua			X							X		X	X
Almacenamiento de agua							X			X			
Análisis de agua in situ y en Laboratorio			X									X	X
Adquisición y transporte de productos químicos de tratamiento			X									X	X
Almacenamiento de productos químicos de tratamiento			X									X	X
Mantenimiento de redes							X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de equipos e instalaciones													X
Disposición de residuos sólidos	X			X								X	
Disposición de aguas de lavado		X			X								
Impulsión y suministro de agua potable				X						X			

Figura N° 3. Matriz de interacción Actividades – Aspectos del medio impactados, relativa a obras de agua potable posibles para las áreas urbanas y rurales.

ACTIVIDADES	ASPECTOS POTENCIALMENTE AFECTADOS												
	Medio Físico					Medio Biótico	Medio Social						
	Recurso Suelo	Recurso Agua	Recurso Aire	Paisaje	Fauna y Flora	Sitios y/o monumentos del patrimonio cultural y arqueológico	Propiedad e infraestructuras existentes	Servicios existentes	Vías de comunicación	Salud y calidad de vida de la población aledaña	Seguridad de la población aledaña	Salud e higiene en el trabajo	Seguridad ocupacional
Obras de Saneamiento													
Construcción													
Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos	X		X				X		X		X		X
Transporte, carga y acopio de materiales e insumos			X				X		X		X		X
Adecuación o apertura de caminos de acceso	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X
Preparación (limpieza y despeje) del terreno	X			X	X	X							X
Implementación de obras de drenaje del terreno													
Instalación de campamentos	X			X	X	X	X	X		X	X		
Excavaciones, relleno y compactación	X		X	X	X	X	X	X	X				X
Instalación de redes de tuberías									X				X
Construcciones civiles	X	X	X	X								X	X
Perforación de suelo y/o roca	X	X	X	X		X	X	X		X			X
Instalaciones eléctricas y electromecánicas													X
Limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio	X		X	X	X							X	
Disposición de residuos sólidos y efluentes	X	X	X	X	X					X		X	
Operación													
Colecta y conducción de aguas residuales	X	X	X	X						X			
Operación de soluciones individuales	X	X	X							X			
Tratamiento de aguas residuales		X	X									X	X
Descargas a cuerpos de agua receptores		X	X	X	X					X			
Mantenimiento de colectores	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de cámaras de inspección y estaciones de bombeo	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales		X	X									X	X
Mantenimiento de instalaciones de soluciones individuales	X	X	X									X	X
Manejo y disposición de residuos (lodos)	X	X	X	X						X		X	X

Figura N° 4. Matriz de interacción Actividades – Aspectos del medio impactados, relativa a obras de alcantarillado sanitario posibles para las áreas urbanas y rurales.

3.2.2. Especificaciones relativas a los diferentes aspectos del medio

3.2.2.1. Medio Físico

3.2.2.1.1. Aspectos relativos al recurso suelo

Ya sea que se trate de suelos en estado natural o alterado, se deberá tomar precauciones para evitar su alteración física y su contaminación. Para tal efecto se enlista las medidas básicas siguientes:

- Se evitará la compactación de los suelos donde no es necesario el tránsito de vehículos y/o maquinarias, la ubicación de depósitos e instalaciones, y otras actividades que favorezcan el reasentamiento del suelo. Los lugares específicos donde podría tenerse el efecto de compactación serán, por tanto, las áreas de depósitos temporales de materiales y estacionamientos; los caminos de desvío del tránsito para dar facilidades a la obra y las áreas de acopio de materiales de construcción.

- Se prevendrá los derrames de sustancias tales como combustibles, aceites, grasas, pinturas, aguas cloacales y otras, adoptando los métodos de buenas prácticas operativas pertinentes y las medidas de refuerzo y contención en relación a contenedores, tanques, recipientes u otros donde se encontraren alojados.

- También se deberá prevenir el derrame de combustibles, aceites o grasas durante las horas laborales mediante el mantenimiento preventivo adecuado de los vehículos y/o maquinarias en utilización.

- A fin de evitar la contaminación de los suelos por derrames accidentales de sustancias contaminantes, se deberá impermeabilizar la superficie del mismo en los sitios de estacionamientos, depósitos temporales de maquinarias y/o materiales, etc. Las opciones de impermeabilización serán propuestas por el Contratista y acordadas con la Supervisión General del Subproyecto en cuestión.

- En caso que ocurriera derrame o vertido accidental de cualquier líquido contaminante o desecho contaminado sobre el suelo, se deberá notificar de inmediato a la Supervisión General del Subproyecto en cuestión y se procederá a tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.

- Se deberá atender la disposición de residuos sólidos sobre los suelos, de manera a evitar la contaminación de los mismos por sustancias químicas u orgánicas, reduciendo la capacidad de recuperación y uso del suelo. En caso de residuos que pudieran generar lixiviados, se deberá utilizar contenedores apropiados según el tipo de residuo y contar con un plan de disposición final seguro.

- En los casos de campamentos y zonas de obras en áreas donde se cuenta con recolección municipal de residuo, éstos deberán ser retirados y llevados al vertedero municipal. Se deberá evitar al máximo la apertura de micro-vertederos en las zonas de obras, en sitios de importancia natural para conservación, la quema de residuos para su eliminación y cualquier tipo de disposición inadecuada de residuos.

- En caso que no se cuente con recolección y disposición municipal de residuos, se podrá optar por el relleno sanitario, únicamente con permiso previo de la autoridad de regulación competente. Si este fuera el caso, las fosas o trincheras de disposición deberán estar ubicadas lo más lejos posible de algún depósito de agua, comedor y dormitorios de obreros, y una vez depositados los desperdicios, diariamente se deberá lanzar tierra para minimizar riesgos de contacto con moscas, o la generación de criaderos de ratas cucarachas y otros insectos, a fin de evitar la contaminación ambiental del medio. Un detalle que debe considerarse para la ubicación de los desperdicios es la dirección del viento predominante en la zona. No se permitirá la quema de las basuras.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- No se deberá disponer sólidos interceptados ni restos de lodos del tratamiento de aguas residuales sobre el suelo, sin un plan de gestión de los mismos. Se deberá evaluar el tipo de manejo que podría aplicarse, pudiendo optarse por relleno sanitario, elaboración de compost, etc. De igual manera, en caso de adoptarse la opción de rellenos sanitarios, se deberá evaluar la vulnerabilidad del terreno a la contaminación, la presencia de napas freáticas elevadas, entre otros aspectos que podrían constituir el deterioro de los recursos.

3.2.2.1.2. Aspectos relativos a los recursos de agua

La protección de las aguas se aplicará a fin de evitar la contaminación por agentes físicos, químicos, biológicos o microbiológicos de las aguas superficiales y subterráneas. Las consideraciones básicas a ser tenidas en cuenta son las siguientes:

- Se prohibirá la descarga en cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales naturales o artificiales que desemboquen en ellos) de todo tipo de productos químicos, combustibles, aceites, aguas servidas, aguas negras, pinturas, lodos u otros desechos. Todos estos deberán contar con mecanismos seguros de disposición, ya sea tanques de almacenamiento y traslado a otros sitios, pozos sépticos, trampas de grasa, etc., los que deberán construirse y/o instalarse en el sitio antes del inicio de las obras.

- Los vehículos y maquinarias que operen en zonas húmedas o anegadizas, deberán circular sobre suelos estabilizados de tipo a convenir con la Supervisión General del Subproyecto en cuestión, pudiendo ser terraplenes transitorios y/o plataformas de avance compuestos de materiales no erosionables, los que serán retirados una vez terminadas las obras.

- En caso que ocurriera derrame o vertido accidental de cualquier líquido contaminante o contaminado en un curso hídrico, se deberá notificar de inmediato a la Supervisión General del Subproyecto en cuestión y se procederá a tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.

- Se deberá mantener la limpieza y el orden de los sitios de obras, de modo a evitar el desparramo de materiales de construcción pulverulentos u otros residuales y su potencial llegada hasta cursos de agua cercanos. De igual manera, se empleará impermeabilizaciones en la superficie de depósito de vehículos y maquinarias, de preparación de mezclas, etc., ya que en caso de derrame sobre el suelo también podrían escurrir hasta cursos de agua vecinos.

- Los cambios de aceite de las maquinarias y/o vehículos utilizados en obra deberán efectuarse en los lugares preestablecidos y aprobados por la Fiscalización, debiendo disponerse el aceite de desecho en bidones o tambores, para su retiro o aprovechamiento.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- En caso de cloración de las aguas residuales urbanas antes de su disposición final, se deberá utilizar las dosis de cloro justas para no generar emisiones de cloraminas o clorofenoles (compuestos cancerígenos).

- No se deberá disponer en cauces o cursos de agua restos de lodo u otros sólidos del tratamiento de aguas residuales.

- Si se realizare acopio de materiales de construcción o similares, los mismos deberán ubicarse alejados de las riberas a una distancia mínima de 100 (cien) metros, para evitar aportes de materiales a las aguas.

- En general, se deberá cumplir con las disposiciones de la Ley N° 1.614/2000:

  Ley N° 1614/2000

  - Art. 46. Niveles de servicio apropiados. d) Alcantarillado Sanitario: 2) Calidad de los efluentes cloacales: Los efluentes que los Prestadores del servicio viertan al sistema hídrico, sea con o sin tratamiento, deberán cumplir con las normas de calidad y requerimientos que establezcan las leyes o que para cada caso establezca el ERSSAN u otros organismos público competentes. 4) Disposición final de lodos y residuos de tratamiento: Deberá realizarse según las reglamentaciones vigentes, en relación a los volúmenes, características físico-químicas, cuerpos receptores y formas de disposición.

  Reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio. Permisionarios
  Título V. Calidad de las prestaciones del servicio de agua potable.
  Capítulo I - Calidad:

- Art. 42. Captación de aguas subterráneas. El Prestador deberá observar rigurosamente la protección de las captaciones subterráneas a fin de evitar el ingreso de contaminantes, pudiendo afectar la calidad del agua provista así como la capa acuífera.

  Título VI. Calidad de las prestaciones del servicio de alcantarillado sanitario.
  Capítulo 2 – Descargas al sistema de alcantarillado sanitario:
- Art. 54. Régimen de descargas. Se deberá monitorear la calidad de las aguas residuales descargadas en la red de alcantarillado, que deberá satisfacer los requerimientos de calidad del Anexo X del Reglamento.
- Art. 55. Descargas no permitidas. Se deberá cumplir con lo estipulado en cuanto al tipo de aguas residuales que pueden ser vertidas en las redes de alcantarillado.

  Capítulo 3 – Efluentes industriales o asimilables:
- Art. 58 y 59. Vigilancia y control de descargas. El Prestador deberá monitorear las características de las aguas residuales de tipo industrial o asimilable, de tal modo que cumplan con los estándares de calidad del Anexo II del Reglamento.

  Capítulo 4 – Descarga en cuerpos receptores:
- Art. 61 y 62. Tratamiento y disposición de efluentes y descarga en cuerpos receptores. El Prestador deberá realizar tratamiento de los efluentes que son descargados en cursos de agua, de manera que la calidad final de los mismos antes de la descarga se adecue a los estándares establecidos en el Anexo X del Reglamento.

3.2.2.1.3. Aspectos relativos al recurso aire

Se deberá establecer un programa o mecanismo de vigilancia de la calidad del aire, según el tipo de obra a ejecutar, a fin de prevenir y controlar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse por efecto de las emisiones de gases contaminantes de vehículos y/o maquinarias a utilizar en las obras, o de las emisiones de polvos que pudieran tener lugar por el manipuleo de materiales o las actividades en contacto con la superficie del suelo.

Algunas medidas básicas a considerar, según el caso, son las siguientes:

- Contar con equipos especiales de depuración del aire, a fin de concentrar y retener los contaminantes (material particulado, gases) que pudieran generarse.

- Prever el desvío de camiones de carga en lugares de importante congestión vehicular, especialmente en horas pico, de manera a disminuir al máximo la emisión de partículas contaminantes y la afectación directa a la población presente en tales sitios.

- Mantener los suelos en condiciones húmedas mediante aspersión de agua, según sea necesario, especialmente en caso de trabajar en suelos muy sueltos, tendientes a desprender gran cantidad de polvo durante el tránsito de vehículos y/o maquinarias, durante los trabajos de excavaciones, etc. Por otro lado, también deberá controlarse la

velocidad de tránsito de los vehículos y/o maquinarias en sitios de suelos muy secos, a fin de disminuir la producción de polvos.

- Proveer de una cubierta pétrea, de madera o de lona para la superficie de depósitos de camiones, maquinarias, herramientas, materiales de construcción pulverulentos, entre otros. En caso de no contarse con la cobertura mencionada, también los suelos de estos depósitos deberán mantenerse húmedos.

- Contar con depósitos estancos para la acumulación de materiales de construcción o de insumos de operación pulverulentos, a fin de evitar su dispersión en las zonas de trabajo de operarios.

- Proveer de EPIs adecuados para el personal que trabajará en excavaciones de grandes volúmenes de tierra o que se encuentre trabajando en zonas expuestas a altos niveles de contaminación atmosférica.

- Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante la etapa de operación de los mismos, a fin de regular picos y bombas inyectoras y contribuir lo mínimo posible a la polución del aire.

- Practicar el uso eficiente de los vehículos y/o maquinarias, evitando dejarlos funcionando sin necesidad.

- Prever la disminución de horas laborales por operario, en caso que éstos deban desempeñar sus labores en lugares insalubres por presencia importante de polvos, hollín, olores nauseabundos, etc. Los turnos recomendables en estos casos constan de 6 horas diarias de trabajo, además, se debe considerar una compensación del 20% como mínimo sobre el salario.

- Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho, lo que además de proteger la calidad del aire evita en muchos casos la destrucción innecesaria de vegetación.

- Utilizar cobertura con lona durante el transporte de materiales de construcción pulverulentos, en caso de tener distancias de transporte mayores a 1 (un) kilómetro o en caso de tener que atravesar núcleos urbanos o comunidades muy pobladas. El objetivo es evitar la generación de polvo y el derrame de sobrantes durante el transporte de los materiales.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- Realizar cobertura de los lodos en caso de secado para mantenimiento de lagunas de tratamiento, a fin de evitar la propagación de malos olores y de vectores e insectos.

- Arborizar los contornos perimetrales de los sitios de implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, para disminuir la propagación de aerosoles y polvo.

3.2.2.1.4. Aspectos relativos a ruidos y vibraciones

Se deberá establecer una vigilancia continua de la generación de ruidos en los diversos frentes de obras a ejecutar, a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas de las zonas de obras (obreros, otros personales, población vecina). Se deberá considerar al menos las siguientes recomendaciones, según el caso.

- Límites de exposición a ruidos (OMS, 1980):

Tipo de Ambiente	Periodo	Leq dB (A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

  - Zonas habitacionales: máximo nivel permitido igual a 35 dB en horario nocturno y 55 dB en horario diurno.
  - Zonas industriales: máximo nivel permitido igual a 45 dB en horario nocturno y 65 dB en horario diurno.

- Planificar el tránsito vehicular, especialmente para horas pico, previendo desvíos para camiones de carga. Esta planificación deberá ser coordinada con las Municipalidades respectivas, con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y la Supervisión General del Subproyecto en cuestión.

- Proveer de equipos especiales que atenúen el impacto del ruido al personal que opere continuamente con maquinarias pesadas, a fin de protegerse de niveles de ruido mayores a 75 dB. Sin protección auditiva, el nivel de ruido máximo permisible es de 100 dB, por lapsos de hasta 15 (quince) minutos.

- Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos, para detección y reparación de posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites establecidos (mayores a 75 dB). Se deberá prohibir la utilización de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo, carga imperfectamente distribuida o mal asegurada.

- Suspender las actividades con utilización de maquinarias o que requieran movimiento de vehículos pesados en el horario nocturno que va desde las 21 hs hasta las 6 hs, en zonas

habitadas, a excepción de encontrarse trabajando en sitios no habitados, teniendo en cuenta que toda fuente de ruido mayor a 80 dB debe estar a no menos de 150 m de distancia de asentamientos humanos. En caso que las ordenanzas municipales respectivas establezcan otras restricciones, se considerará a las mismas como parámetros a cumplir.

- Controlar que los ruidos no sobrepasen el máximo nivel de ruido permitido en zonas de trabajo ubicadas alrededor áreas sensibles tales como hospitales, asilos, centros educativos, bibliotecas, iglesias, parques, etc. (máximo nivel: 45 dB durante el día; mínimo: 35 dB durante la noche). De igual manera, el paso de vehículos y/o maquinarias pesadas debe ser mínimo en estas zonas, a fin de evitar molestias por vibraciones.

- Se deberá prohibir el funcionamiento de cualquier tipo de maquinaria, motor o herramienta fijadas a elementos estructurales sin tomarse las medidas de aislación necesaria para atenuar suficientemente la propagación de vibraciones.

3.2.2.1.5. Aspectos relativos al paisaje

- El Contratista deberá presentar un registro fotográfico de la situación del paisaje local previa a las obras, y deberá asegurar la recuperación y restauración del espacio afectado, una vez finalizada la obra, retirando todos los materiales y residuos provenientes de las actividades constructivas.

- El Contratista deberá prever, en acuerdo con la Unidad Ambiental – Social pertinente la necesidad de arborización o de implantación de cercos vegetales en el contorno de los sitios de ubicación de los Sub-proyectos, especialmente cuando se trate de obras de tratamiento de aguas residuales.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- Realizar mantenimiento periódico de los jardines y/o cobertura vegetal del suelo de los sitios de ubicación de los proyectos (césped, árboles, arbustos).

- Mantener el orden de los sitios de ubicación de los proyectos, en cuanto a depósito de materiales, equipos, vehículos, etc.

3.2.2.2. Medio Biótico

3.2.2.2.1. Aspectos relativos a fauna y flora

- Se deberá respetar al máximo la vegetación existente en las zonas de intervención de los Sub-proyectos. La remoción de árboles y/o arbustos se hará únicamente en caso estrictamente necesario, donde se requiera del mismo espacio ocupado por éstos para el trazado de tuberías, montaje de estructuras de tanques, reservorios, plantas de

tratamiento, pozos profundos, etc., así como también si se necesitara dichos espacios para la operación y maniobra segura de los operarios del Subproyecto en cuestión.

- Se deberá respetar la fauna de la zona del Subproyecto en cuestión, tanto silvestre como doméstica. Se prohíbe la caza deportiva o con fines comerciales de especies silvestres por parte del equipo del Contratista, recayendo toda responsabilidad sobre éste en caso de percatarse el hecho. De igual manera, se prohíbe la captura o daño físico de animales domésticos (maltrato, atropellamiento) por parte del equipo bajo responsabilidad del Contratista, en cuyo caso, la obligación de indemnización recaerá sobre éste, como cabeza de su equipo.

- En zonas de cruce frecuente de animales domésticos y/o de paso de fauna silvestre, se deberá colocar carteles señalizadores para advertir sobre la necesidad de reducción de velocidad de los vehículos y/o maquinarias, a fin de prevenir el atropello de animales.

- En zonas de proyecto cercanas a áreas protegidas, se deberá colocar carteles señalizadores para advertir sobre la prohibición de cazar, pescar y capturar animales para su comercialización o pasatiempo. De igual manera, se advertirá sobre la prohibición de extraer especies vegetales de valor para su conservación y/o comercialización. El Contratista, como cabeza de su equipo de operarios y otros empleados, cargará con toda la responsabilidad en caso de verificarse alguno de estos hechos, cuya penalización se hará conforme a las disposiciones legales vigentes.

- Según el caso, el Contratista deberá presentar a la Supervisión General del Subproyecto en cuestión una previsión de no daño por atropellamiento a la fauna local.

- Se deberá evitar la destrucción o remoción innecesaria de la vegetación natural en los sitios de obras. En caso que su extracción fuera inevitable, se deberá buscar soluciones de aprovechamiento, en consenso con la Supervisión General del Subproyecto en cuestión, en caso que sea necesario, según lo establecido la disposición legal vinculante.

- Se deberá preservar al máximo las unidades arbóreas de valor genético, paisajístico o histórico que se encuentren en la zona de obras, estableciendo límites de protección de los mismos; en caso que resultase inevitable la extracción de una o varias unidades se deberá contar previamente con autorización de la Supervisión General del Subproyecto en cuestión y del Servicio Forestal Nacional y se deberá cumplir con las exigencias que éste determine en cuanto a replanteo o recomposición de las especies vegetales extraídas.

- Los suelos con cobertura vegetal que fueran removidos deberán ser conservados y repuestos una vez finalizadas las obras, en caso que constituyan un ecosistema especial y las especies vegetales presentes sean poco comunes, protegidas o similar. En caso contrario, se podrá reponer la vegetación introduciendo especies similares a la anteriormente existente.

- Se deberá evitar toda forma de incendio forestal en cualquier área relacionada con el Subproyecto, atendiendo principalmente a prácticas inadecuadas tales desmonte o limpieza del terreno y eliminación de desechos mediante incineración, a accidentes por negligencias, encendido de fogatas, etc.

- Se deberá prevenir cualquier daño a la vegetación, a los suelos y la estructura escénica del sitio de intervención mediante el establecimiento de caminos especiales para acceso de operarios, transporte de vehículos y/o maquinarias, etc.

3.2.2.3. Medio Social

3.2.2.3.1. Aspectos relativos a sitios y/o monumentos del patrimonio cultural y arqueológico

- Los procedimientos a seguir en relación a este tipo de hallazgos o de afectaciones a monumentos y/o patrimonio existente deberán regirse por el Manual de Gestión de Recursos Físicos, Patrimonio Cultural e Histórico (MAGERFIC), elaborado dentro del marco del PMSAS.

- En caso de hallarse en el sitio de obras ruinas, reliquias, fósiles o restos arqueológicos de valor histórico – cultural, se deberá comunicar de inmediato al Ente/Institución ejecutor del hallazgo, a través de su Fiscalización, y paralizar los trabajos hasta tanto se apliquen los protocolos establecidos en el MAGERFIC.

3.2.2.3.2. Aspectos relativos a la propiedad e infraestructuras existentes

- Se deberá inspeccionar el sitio de obra propuesto, estudiar las características del mismo y su relación con el entorno antropizado, sus dificultades, desafíos, la magnitud y las medidas ambientales y sociales de protección y conservación de las propiedades e infraestructura existentes a implementar, previstas en los documentos del Contrato de Obra. Se deberá identificar si existen rubros insuficientes o no previstos para el cumplimiento de dichas medidas, a fin de garantizar la sustentabilidad de la obra en relación al medio social. Este trabajo deberá ser realizado por el Contratista y comunicado a la Supervisión General del Subproyecto. Si hiciere falta la obtención de permisos y/ licencias para ocupación de espacios públicos o privados, el Contratista realizará los trámites necesario e informará luego a la Fiscalización Ambiental – Social del Proyecto.

- Se deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de daño a personas o bienes materiales diversos aledaños a los sitios de obra, que pudieran ocurrir por negligencias operacionales, malas prácticas, mal funcionamiento de vehículos, equipos y maquinarias, entre otros. Se hará responsable al Contratista de cualquier daño y perjuicio que la obra o sus operarios ocasionen, debiendo cargar con los resarcimientos correspondientes.

- En cuanto a propiedades e infraestructura existente, deberán respetarse, excepto en el caso cuyo retiro o demolición sea requerido en los planos y aprobada por la Supervisión General del Subproyecto en cuestión. Esto se aplicará sin estar limitado a las facilidades de los servicios públicos, árboles, arbustos, señales, monumentos, cercas, tuberías, estructuras subterráneas y carreteras públicas, con excepción del desgaste natural que resulta del uso de las mismas por el contratista y/o el público afectado en general.

- En el caso de afectación de calles y obstrucción de la accesibilidad a propiedades privadas, se deberá asegurar accesos peatonales y vehiculares provisorios para mitigar el perjuicio a la comodidad de los frentistas.

- Se deberá garantizar que no se produzcan daños de infraestructuras de propiedades públicas y privadas aledañas a la zona de obra, debido a la operación de equipos y maquinarias. En caso de ocurrir algún daño, se deberá cuantificar y reparar a costa del Contratista.

- En cuanto al régimen de servidumbres, en caso necesario, el Contratista deberá elaborar un Plan de Manejo de Servidumbre, siguiendo los lineamientos generales siguientes:

  i) Entender por Servidumbre la porción de terreno y área del mismo que se otorga para la instalación de un sistema, sin perder la propiedad de la misma.

  ii) Compilar y revisar el marco regulatorio, legal e institucional nacional y/o departamental/municipal sobre el manejo de las servidumbres para Sub-proyectos de infraestructura, con énfasis en agua y saneamiento. Esta compilación incluirá los instrumentos de acreditación de cesión de las servidumbres más comúnmente usados.

  iii) Clasificar los impactos de acuerdo con las actividades que generan manejo de servidumbre.

  iv) Prever las medidas para evitarlos, mitigarlos o compensarlos.

  v) Contemplar como actividades que podrían provocar afectaciones a los propietarios de tierras, y eventualmente reasentamiento involuntario tal como entendido en el Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario del PMSAS, tanto en la etapa de construcción como de operación y mantenimiento de los sistemas. Algunas situaciones iniciales incluyen las siguientes actividades:

     a. Etapa de construcción: las áreas (a) en donde se localicen las fuentes de agua que se segregan del predio dominante; (b) destinadas a la instalación de tanques de agua, tomas de agua o pozos profundos; de instalación de las tuberías de conducción o distribución de agua o alcantarillado; (c) de desmalezamiento de la zona de emplazamiento de las obras, el movimiento de suelos, la colocación de tuberías, la construcción de obras complementarias, y el transporte de materiales y equipos.

     b. Etapa de operación y mantenimiento: el desmalezamiento; la limpieza, desinfección y reparación de las cámaras y tanques donde circula y se almacena el agua; la reparación de tuberías y la coloración del acueducto. Estas actividades, aunque se

realizan esporádicamente, podría requerir del uso de tierras adicionales como áreas de trabajo.

c. Otros: abandono de los sistemas que obligaría a la restitución de las áreas afectadas a su condición inicial.

3.2.2.3.3. Aspectos relativos a los servicios existentes

- A fin de asegurar el mantenimiento de servicios existentes en las áreas de influencia directa del Subproyecto en cuestión, antes del inicio de las obras el Contratista deberá solicitar al ente/institución ejecutor del Subproyecto los planos de redes de servicios de la zona que puedan ser afectadas por la construcción.

- Ningún trabajo deberá ser iniciado hasta que se hayan tomado todas las precauciones necesarias para la protección de infraestructuras de servicio que se encontraren cercanas a los sitios de obras, tales como sistemas eléctricos, sistemas telefónicos, edificios, pozos de explotación de agua, etc., cuyo daño puede resultar en riesgos, gastos o inconvenientes considerables.

- Se deberá cooperar con las entidades de provisión de los servicios básicos para la remoción y/o reacondicionamiento de los sistemas (ANDE, COPACO, ESSAP S.A., Juntas de Saneamiento, Comisiones de Saneamiento, Aguateros Privados, etc.), en los casos que hiciera falta interferir con los espacios ocupados por éstos.

3.2.2.3.4. Aspectos relativos a afectaciones de vías de comunicación

La ejecución de obras a nivel urbano involucra comúnmente la interferencia del tráfico de vehículos. El impacto se encuentra asociado con la magnitud de las obras y con el nivel de importancia de la vía a interferir. Por lo anterior, se requiere contar con unas medidas mínimas para que el impacto sea bajo. Por tanto, todo Contratista debe contar con un plan genérico de manejo del tráfico, el cual puede aplicarse a las diferentes obras y tipos de impactos esperados para las condiciones del municipio en cuestión.

Las medidas básicas son:

- Toda intervención de tránsito debe realizarse en coordinación con las autoridades de tránsito del municipio o, si fuera el caso, el MOPC.

- Cuando se prevea intervención de tráfico vehicular y peatonal, se debe informar a la comunidad afectada directamente con la anticipación debida.

- El programa de manejo de tráfico debe incluir la señalización temporal diurna y nocturna que permita prevenir e informar a la comunidad sobre los desvíos, pasos peatonales provisionales, áreas de trabajo, áreas de peligros, etc. Se debe incluir también un letrero que describa la obra, el nombre del responsable y la duración de la misma. Toda

señalización debe permanecer en el sitio previsto desde el inicio hasta el final de las obras de cada Subproyecto. Todas las señalizaciones deberán ser aprobadas primeramente por la Supervisión General del Subproyecto antes del inicio de las obras.

- Se deberá identificar y evaluar el tipo de impacto generado. El tipo y magnitud de los impactos generados por la obra o actividad depende fundamentalmente de los siguientes factores:
  - El tipo de vía, sus dimensiones, importancia y funcionalidad.
  - Tipo de zona o sector y los usos de esta (centro, residencial, comercial, periférica, suburbana, etc.).
  - Tipo de intervención requerida que tiene que ver con el tipo de obra, su ubicación específica y la magnitud de la misma.
  - Tipos y magnitud de los flujos vehiculares y peatonales existentes.

- La primera y principal medida para el control de los impactos tiene que ver con la planeación, el cual se debe enfocar hacia la mínima afectación del tráfico de personas y vehículos, así como los riesgos de accidentalidad. Las recomendaciones que tienen que tener en cuenta son:
  - Se debe planear de tal forma que se permita el flujo, aún parcial a lo largo de la vía.
  - Utilizar horarios de trabajo donde el tráfico vehicular sea bajo, e incluso en horario nocturno si es necesario si el sector es comercial o industrial.
  - Emplear recursos suficientes y necesarios para minimizar el tiempo de intervención de las vías.
  - Trabajar por calzadas o carriles en vías con pocas intersecciones.
  - Evitar en lo posible el desvío del transporte público, al cual se debe dar prioridad.

- Establecer un programa de desvíos, que considere:
  - Concertar con las entidades encargadas de tránsito y transporte, las rutas opcionales y la forma como se debe manejar los desvíos, considerando el tipo de maquinaria y vehículos a utilizar en la obra.
  - Dirigir la circulación en forma segura y rápida a través de zonas de trabajo y alrededor de ellas, lo que obliga a la imposición de límites de velocidad, controles, dirección de tráfico y disposiciones especiales.
  - Diseñar con asesoría de las autoridades de tránsito, los planes y programas de desvíos de tránsito, seguridad y señalización tanto vehicular como peatonal de las áreas de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las reglamentaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

- Establecer pasos provisionales con las siguientes consideraciones:
  - Construir pasos temporales para peatones y vehículos, que serán instalados y mantenidos debidamente para evitar accidentes.

- El acceso a centros de salud, comisaría y otros deben quedar despejados para evitar traumatismo en caso de emergencia.
- Se construirán los andenes necesarios y en lo posible se deben mantener despejados para garantizar la seguridad del peatón.

- En general, se deberá cumplir con las disposiciones de la Ley N° 1614/2000:
  - Art. 29. Obligaciones de los Prestadores. Planificar y coordinar con la Municipalidad respectiva las obras a ser ejecutadas con relación al servicio en las vías públicas, con el fin de minimizar la rotura de pavimentos y los inconvenientes al tránsito de vehículos.
  - Art. 63. Apertura de pavimentos y aceras. Los Prestadores podrán remover, a su cargo, los pavimentos, calzadas y aceras de las vías públicas que se encuentren dentro de su zona de prestación, para la ejecución de los trabajos relacionados con la prestación del servicio, previo aviso por escrito a las municipalidades respectivas y quedando obligados a restaurarlo en las mismas condiciones en que se encontraban, y a mitigar los daños que estos trabajos causen.

    La responsabilidad de reposición de pavimentos, calles y veredas, en caso que fueran afectados, será especificada en los Contratos de Obra.

3.2.2.3.5. Aspectos relativos a la salud y calidad de vida de la población de influencia del Subproyecto

Las medidas más básicas para la preservación de las condiciones de vida de la población vecina al sitio del Subproyecto en cuestión son:

- Cumplimiento estricto de las Especificaciones Técnicas de la Construcción para el Subproyecto y de los plazos de ejecución del mismo, a fin de no prolongar los impactos de la etapa de obras.

- Ubicación de obradores y otras instalaciones auxiliares y/o permanentes alejada de sitios de interés o de concurrencia masiva de personas (escuelas, hospitales, iglesias, centros culturales, entre otros), así como de zonas o espacios naturales de importancia para su preservación y/o conservación.

Ciertas medidas ya mencionadas para la preservación de los recursos de agua, el suelo y el aire tienen incidencia también en la salud y calidad de vida de la población de influencia del Subproyecto, puesto que su fin es el mejoramiento de las condiciones ambientales en que se encuentra inserta la población.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- En general, se deberá cumplir con las disposiciones de la Ley N° 1614/2000:

  Ley N° 1614/2000
  - Art. 30. Obligaciones de los Prestadores. d) Informar con suficiente anticipación a los usuarios afectados sobre cortes programados, y deben así mismo prever un servicio de

abastecimiento de emergencia si la interrupción fuera prolongada. e) establecer, mantener, operar y registrar un régimen de muestreo regular y de emergencia para el agua potable y los efluentes vertidos en los distintos puntos del sistema a los efectos de su control, según la reglamentación que establece el ERSSAN. En caso de detectarse un falla en la calidad por encima de los límites tolerables, el Prestador debe informar al ERSSAN del hecho, describiendo las causas, proponiendo las medidas y acciones necesarias que llevará a cabo para restablecer la calidad del servicio. f) Operar, limpiar, reparar, reemplazar y extender el sistema de alcantarillado sanitario de manera que minimice el riesgo de inundaciones provocadas por deficiencias del sistema.

Reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio. Permisionarios
Título V. Calidad de las prestaciones del servicio de agua potable.
Capítulo I - Calidad:

- Art. 38. Calidad del servicio. El Prestador debe asegurar que el servicio de provisión de agua potable alcance los niveles técnicos de calidad que se establecen en la Ley.
- Art. 39. Responsabilidad básica. Asegurar la calidad física, química y bacteriológica de la fuente de abastecimiento de agua potable y preservar la misma durante el tratamiento, según los requerimientos del Reglamento de la Ley.
- Art. 40. Calidad del agua cruda. El Prestador debe realizar un monitoreo permanente de la calidad del agua cruda en la fuente, a fin de asegurar la calidad del agua potable final.
- Art. 41. Calidad del agua potable. El agua suministrada por el Prestador para consumo humano debe satisfacer los límites de calidad detallados en el Anexo III del Reglamento de la Ley.
- Art. 42. Captación de aguas subterráneas. El Prestador deberá observar rigurosamente la protección de las captaciones subterráneas a fin de evitar el ingreso de contaminantes.
- Art. 43. Contaminaciones accidentales. En caso de contingencias de contaminación del agua cruda o tratada, que afecte la calidad del agua potable suministrada, el Prestador deberá aplicar medidas de mitigación que evite que dicha contaminación afecte a los usuarios, así como también deberá proveer el servicio desde fuentes alternativas.

- En caso de obras de tratamiento de aguas residuales, tanto colectivas como individuales, se debe incorporar un programa de control de plagas. En el caso de proliferación de moscas, mosquitos u otros, se deberá mitigar adecuadamente por métodos químicos o naturales según sea la solución de tratamiento adoptada.

3.2.2.3.6. Aspectos relativos a la seguridad de la población aledaña al Proyecto

La seguridad de la población aledaña a los sitios de los Sub-proyectos guarda relación estrecha con la comunicación social, la señalización e iluminación adecuadas de los sitios de intervención, entre otros factores que ponen a conocimiento de la misma la naturaleza de las actividades desarrolladas, como los riesgos y peligros asociados y las medidas de cuidado,

prevención y/o control de dichos riesgos recomendadas por parte de los responsables del Subproyecto, de manera que la población vecina pueda tomar los recaudos pertinentes para salvaguardar su seguridad física.

3.2.2.3.7. Aspectos relativos a la salud e higiene en el trabajo

El Contratista será el responsable ante las autoridades pertinentes y terceros, por el cumplimiento de sus obligaciones en materia de salud y seguridad ocupacional, asumiendo plenamente la conducta de sus Subcontratistas y proveedores.
Para el efecto, el Contratista, observará principalmente lo establecido en el Código Sanitario, en el Código Laboral y en el Decreto Nº 14390/92 del Ministerio de Justicia y Trabajo, por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. La observación de las medidas será proporcional a la naturaleza y características de las obras, y esto será reflejado en su plan de gestión ambiental y social.

Algunas medidas básicas a considerar, sin perjuicio de otras consideraciones que pudieran contribuir a la preservación de la salud e higiene, son las siguientes:

- Provisión y mantenimiento de sanitarios, duchas y vestuarios para el personal del Subproyecto, en cantidad suficiente conforme a la dotación asignada a las distintas áreas de trabajo y de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. Así mismo, los efluentes derivados de estos servicios deberán ser colectados, tratados y dispuestos adecuadamente por el Contratista, conforme a las normas de la SEAM.

- Mantenimiento de la limpieza permanente de los sitios de obras, tránsito y descanso del personal del Subproyecto, así como de los alrededores, fuera de los límites definidos como zona de afectación de la obra. Especial énfasis se deberá poner en las condiciones higiénicas de sanitarios, duchas, comedores, cocinas, dormitorios, etc.

- Provisión permanente de agua potable al personal del Subproyecto en el lugar de trabajo.

- Las áreas de dormitorios y comedores del campamento, según el caso, deberán estar localizadas a no menos que 50 metros de distancia de los talleres de servicio y de estación de expendio de combustibles, para mitigar ruidos, vibraciones, emanación de gases y polvo que puedan afectar a los trabajadores.

- En caso de no existir servicio de recolección de residuos en la zona donde se lleva a cabo el Subproyecto, el Contratista deberá hallar una solución para la adecuada disposición de los mismos, ya sea traslado o enterramiento en zonas dispuestas y aprobadas para ello por parte de la autoridad competente.

- Se deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el ingreso, anidamiento y/o proliferación de vectores, insectos y otras alimañas en la zona de obras, según las normas vigentes del Servicio Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA).

- Provisión de asistencia médica a los trabajadores por parte del Contratista, especialmente en casos de necesitarse inmunizaciones o tratamientos profilácticos específicos antes de iniciar los trabajos en zonas de riesgo. Toda asistencia de este tipo deberá realizarse según las normas dispuestas por la autoridad sanitaria del país y se exigirá la certificación de su cumplimiento.

- Provisión y mantenimiento de botiquines sanitarios, especialmente en los sitios de obras alejados de los centros asistenciales. En áreas de riesgo de aparición de animales venenosos, se deberá contar permanentemente con suero antiofídico y otros medicamentos imprescindibles para salvaguarda de vidas humanas.

- Cumplimiento en cuanto a la realización de exámenes médicos y laboratoriales previos a la contratación del personal, de modo a estar en conocimiento del estado de salud y la aptitud para el desempaño del tipo de trabajo a desarrollar con relación a las obras del Proyecto en ejecución. Se exigirá certificación de su cumplimiento, conforme a las disposiciones de la autoridad sanitaria.

- Identificación precisa de la existencia y ubicación de puestos y/o centros de salud, hospitales y/o sanatorios en el área de influencia del Subproyecto, a los cuales pueda ser derivado el personal en caso de accidentes y/o problemas de salud.

3.2.2.3.8. Aspectos relativos a seguridad ocupacional

En general, se deberá observar principalmente lo establecido en el Código Sanitario, en el Código Laboral y en el Decreto Nº 14390/92 del Ministerio de Justicia y Trabajo, por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

El Contratista deberá cumplir con estas obligaciones emergentes del marco legal vigente, a fin de eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y la salud de los trabajadores y de terceros ajenos al proyecto en cuestión, como consecuencia de la obra, así como también para disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos. Para esto, el Contratista deberá contar con un plan de protección de la salud y la seguridad ocupacional, el cual deberá ser aplicable a todos los Subcontratistas que operen bajo su mando, así como también al personal de la Fiscalización Ambiental - Social y al de la Supervisión General del Sub-proyectos en cuestión.

El Contratista será el responsable ante las autoridades pertinentes y terceros, por el cumplimiento de sus obligaciones en materia de salud y seguridad ocupacional, asumiendo plenamente la conducta de sus Subcontratistas y proveedores.

Algunas medidas básicas a considerar son las siguientes:

- Identificación por parte del Contratista de las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física de los trabajadores, y la implementación de medidas de señalización, avisos y adiestramiento previo para su utilización, para prevención de accidentes y riesgos ocupacionales.

- Provisión de un servicio de primeros auxilios adecuado a los tipos de riesgos que podrían presentarse según las actividades a desarrollar en el Subproyecto en cuestión, incluyendo botiquín, medio de traslado a un centro asistencial, enfermería, etc.

- Preparación de charlas orientativas (adiestramiento, capacitación) por parte del Contratista, dirigido a sus empleados, en cuanto a la naturaleza de los trabajos a realizar, las medidas de precaución a considerar a fin de reducir los riesgos de accidentes, de emplear buenas prácticas operacionales, de implementar medidas de contingencia ante accidentes u otros imprevistos, etc. Estas actividades deben tener lugar antes del inicio de cualquier tipo de trabajo, así como durante la ejecución de los mismos en caso necesario (cambio de tareas, de herramientas y maquinarias, de sitio de obra, etc.).

- Provisión de vestimenta adecuada y de equipos especiales de protección individual, acordes con los tipos de tareas desarrolladas y de ambientes de trabajo (tapabocas, anteojos, audífonos, zapatones, guantes, cascos, delantales, etc.); así también se deberá capacitar en la correcta utilización y mantenimiento de los equipos proveídos y se supervisará la continuidad en el uso de los mismos.

- Provisión de equipos de protección contra incendios, tales como extintores de tipo adecuado, detectores de humo en ambientes cerrados y con riesgos importantes de incendios, o donde se presente alta concentración de personas, etc.

- Provisión y mantenimiento de señalíticas e iluminación adecuada, así como de estructuras de protección física tales como cercos, puentes, andamios, etc.

- Especificación y respeto de sitios de tránsito vehicular y/o de maquinarias, carga, descarga y almacenamiento de materiales y equipos; a fin de establecer diferenciadamente las zonas de riesgos físicos importantes (atropello, arrollamiento, caídas, golpes).

- Construcción de muros o cercas perimetrales a fin de aislar los sitios de obras y evitar el ingreso innecesario de personas ajenas al proyecto en cuestión o de animales. Se deberá además proveer las señalíticas adecuadas fuera de las zonas de obras a fin de advertir a la población vecina sobre los trabajos en ejecución y los posibles riesgos asociados.

- Planificación adecuada en cuanto a ubicación de los sitios de Sub-proyectos, en consideración de las características climáticas de la zona, condiciones hidrológicas particulares, existencia de enfermedades endémicas y/o infecciosas en el lugar, entre otros aspectos que podrían resultar determinantes para la preservación de la salud de los trabajadores. En caso de existir condiciones especiales como las citadas, se deberá tomar precauciones para enfrentarlas, las que serán presentadas a la Supervisión General del Subproyecto en cuestión para ser consensuadas con ésta.

- Supervisión continua de las condiciones de trabajo, a fin de detectar anomalías en el funcionamiento de equipos, vehículos, maquinarias, etc., que podrían producir riesgos de accidentes físicos, así como de ruidos innecesarios que sobrepasen los límites recomendables.

Todas las medidas a ser adoptadas por el Contratista deberán ser presentadas a los entes/instituciones ejecutores del Proyecto (ESSAP y SENASA), a través de sus Responsables Ambientales – Sociales, en forma de programa a ser llevado a cabo como parte del Plan de Gestión Ambiental del Subproyecto, cualquiera sea el tamaño o naturaleza de las obras en cuestión. El Programa deberá incluir mínimamente las medidas a ser adoptadas, el personal encargado y la frecuencia de la implementación y supervisión de las mismas, en cada caso.

La falta de cumplimiento de las medidas de salud y seguridad laboral por parte del Contratista, que fueran aprobadas por la Fiscalización Ambiental – Social, conllevará directamente a la suspensión temporal de los trabajos, sin prórroga del plazo contractual, hasta que se implementen las medidas mencionadas o se mejore la ejecución de las mismas. De igual manera, todos los costos que pudieran derivarse de la suspensión temporal de las obras, serán de entero cargo del Contratista.

3.2.2.3.9. Aspectos relativos a emergencias y/o contingencias

- El Contratista deberá diseñar un Programa de Contingencias comprendiendo planes particulares de contingencias, según distintos riesgos, para la Etapa de Construcción del Subproyecto, el que formará parte de la propuesta técnica de la obra y de las obligaciones a cumplir bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del costo del Contrato.

- El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente. Los aspectos básicos a ser incluidos en el Programa de Contingencia deberán incluir plan de llamadas, equipos e insumos y acciones inmediatas para los casos de: i) Accidentes de tránsito; ii) Accidentes de trabajo; iii) Incendio; iv) Derrames de productos potencialmente peligrosos y/o contaminantes.

Disposiciones exclusivas para la Etapa de Operación

- Según lo establece el Reglamento de Calidad para Concesionarios de la Ley N° 1614/2000, cada Prestador es responsable de contar con planes de acción ante contingencias en la operación de sus instalaciones para la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento. Primeramente se debe analizar la vulnerabilidad de los sistemas en previsión de situaciones de emergencia causadas por sequías, deslizamientos, inundaciones, contaminaciones accidentales de origen físico, químico o biológico, interrupciones imprevistas, colapso de las estructuras, o instalaciones de los sistemas u otras contingencias que pudieran interrumpir la prestación de los servicios, o alterar los estándares de calidad de los mismos. En vista de los riesgos posibles, las acciones que deberá contemplar cada Plan son: i) utilización de fuentes alternativas para el suministro de agua potable; ii) mecanismos alternativos para facilitar el transporte y la distribución a los Usuarios; iii) producción y tratamiento de emergencia; iv) sistemas de información y difusión a la comunidad; v) esquemas de reparaciones y reposiciones urgentes; vi) medidas que permitan controlar rápidamente la situación y mitigar sus efectos en general.

3.2.2.3.10. Aspectos relativos a normas de conducta del personal del Proyecto

El personal técnico asociado a la obra en cuestión (operarios, fiscalizadores, etc.) deberá observar ciertas normas de conducta relacionadas con el cuidado y respeto del medio ambiental y social de influencia del Subproyecto. Estas normas básicas incluyen:

- Control del comportamiento de los operarios y otros personales asociados a la obra en cuestión, a fin de evitar posibles situaciones de: conflictos con la comunidad local, ya sea de carácter social, político o cultural; tumultos o desórdenes por parte de obreros y/o empleados del Contratista y la Fiscalización; puesta en riesgo de la seguridad de los habitantes, de los bienes públicos y privados en el sitio de la obra y la zona de influencia del Subproyecto.

- Control de actividades ajenas a la construcción de las obras y que tengan que ver con posible comercialización, posesión o utilización de bebidas alcohólicas, drogas, armas, municiones y/o explosivos por parte de los operarios del Contratista, Subcontratistas o la Fiscalización Ambiental – Social del Subproyecto en los sitios de obras, áreas de campamentos o la vecindad de los mismos. Será responsabilidad del Contratista detectar estas actividades y denunciarlas ante la Supervisión General del Subproyecto en cuestión y la autoridad policial competente, para que se apliquen las medidas que correspondan.

- Control de actividades de caza, pesca, extracción de plantas, etc. en los sitios de obra, de campamentos y áreas de influencia de éstos. El Contratista deberá comunicar la prohibición de este tipo de actividades, controlar que la misma sea cumplida (ya sea en días de trabajo o descanso) y comunicar a la Fiscalización Ambiental – Social y a la SEAM en caso que la orden sea irrespetada.

- Control de la extracción de flora en caso de necesidad de desmontes o de limpieza de espacios para trabajar, de manera que se elimine lo estrictamente necesario y en sujeción a las disposiciones previamente establecidas para el efecto por el Contratista y la Supervisión General del Subproyecto.

- Control de las prácticas de quema de residuos, encendido de fuego o fogatas, utilización de lámparas a kerosén, etc., que podrían conllevar riesgos importantes de incendios incontrolables en los sitios de obra y/o en los campamentos.

- El incumplimiento o la infracción de estas normas, según su gravedad, podrían tener como consecuencias despidos del trabajo, multas o acciones previstas en la legislación aplicable vigente.

3.2.2.3.11. Aspectos relativos a educación y capacitación ambiental – social del personal del Proyecto

- El Contratista será responsable de capacitar a todo su personal (obreros, técnicos, especialistas) de acuerdo a planes de educación y capacitación ambiental – social, a fin de que tomen conciencia y apliquen acciones ambiental y socialmente sustentables en la ejecución de las actividades de sus responsabilidades. Esta labor se deberá coordinar e implementar conjuntamente con la Fiscalización Ambiental – Social del Subproyecto en cuestión, beneficiando igualmente al personal de la Fiscalización Técnica de obra contratada. Los costos de las actividades de capacitación serán incluidos en los cotos de los Contratos para cada Proyecto en particular.

- La capacitación deberá desarrollarse antes del inicio de las obras del Proyecto en cuestión y, según el caso, sistemáticamente durante la ejecución de las mismas.

- Los ítems a incluir dentro del programa de educación y capacitación deben abarcar mínimamente los siguientes lineamientos, según el caso de cada Proyecto:
  - El alcance y las actividades que componen el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, emergente del EIA (si fuera el caso), así como las disposiciones derivadas de las normativas y de las Especificaciones Técnicas Ambientales – Sociales Generales (METAGAS) y Particulares, para prevenir, mitigar o compensar los posibles impactos que pudieran presentarse. De igual manera, se deberá ligar este alcance con las responsabilidades y funciones específicas de cada persona asociada al Proyecto en cuestión en el cumplimiento y desarrollo de las disposiciones ambientales – sociales consideradas.
  - La naturaleza de las labores a desempeñar y los procedimientos para desarrollarlas, especialmente aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; excavaciones y operación en zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos; desmontes y deforestaciones; etc.).

- Mantenimiento de la higiene y salud, y prevención y control de riesgos en el trabajo, instruyendo sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por el Contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea.
- Acciones de buenas prácticas en cuanto al manejo de desechos sólidos, aguas residuales, al control de polvos.
- Mecanismos de respuestas frente a contingencias, para acotar los efectos y posibilitar la restauración de la situación original.

- Si se detectare malas prácticas en el desarrollo de las obras de los Sub-proyectos, se deberá impartir capacitación correctiva constante.

- Se debe llevar un registro del personal que ha recibido los cursos, talleres o charlas de capacitación. El registro incluirá el tema, la duración, el nombre de la persona, el cargo y la firma.

3.2.2.3.12. Aspectos relativos a la comunicación social

El desarrollo de obras y actividades dentro de un entorno social y económico específico requiere una comunicación adecuada de parte del proyecto hacia las comunidades localizadas en su área de influencia, con el ánimo de minimizar la creación de falsas expectativas y, por ende, conflictos con la misma. De esta manera, el proyecto debe buscar que la comunidad y otros interesados estés debidamente informados sobre el alcance del Subproyecto, sus impactos ambientales positivos y negativos y las medidas de manejo ambiental que se tienen previstas. Por tanto, el equipo del Subproyecto deberá mantener en todo momento un canal de comunicación con autoridades locales y con la comunidad ubicada en el área de influencia.

Medidas a ser adoptadas:

- Previo al inicio de las obras y en coordinación con las autoridades municipales y líderes comunitarios se convocará a la comunidad localizada en el área de influencia del proyecto a una reunión para suministrar la información relacionada con los aspectos técnicos (alcance de la obra) y de manejo ambiental del Subproyecto, así como para aclarar consultas, recibir observaciones y, de esta manera, mejorar el proceso de toma de decisiones y minimizar el riesgo de conflictos sociales.

- En el sitio de la obra se debe instalar un cartel que indique el nombre y objetivo del Subproyecto, su duración, nombre del ente/institución contratante (ESSAP, SENASA), nombre del Contratista, dirección y los teléfonos a los cuales la comunidad se puede dirigir en caso de que requiera información sobre el alcance del mismo o quisiera realizar un reclamo por caso de afectación ambiental y/o social negativa.

  En este contexto, además de los números de teléfono del ente/institución ejecutor del Subproyecto, el Contratista deberá incluir un número telefónico propio al cual podrá

dirigirse cualquier miembro de la comunidad en caso de querer realizar un reclamo sobre un impacto o conflicto ambiental o social; este número será exclusivamente atendido por el Contratista, el cual, conforme a lo establecido en el Manual de Gestión de Reclamos y Conflictos Ambientales y Sociales (MAGERCAS) del PMSAS, será responsable de intervenir directamente para la solución el reclamo o conflicto en cuestión. A su vez, el Contratista deberá presentar un informe periódico (incluido el extracto de llamadas provisto por la empresa telefónica) a la Fiscalización Ambiental de la obra, donde detallará las llamadas telefónicas recibidas, la naturaleza del reclamo o conflicto, la medida adoptada para resolución y el tiempo empleado desde la recepción del mismo hasta la resolución final. Deberá presentar el informe citado en dos copias, de modo que la Fiscalización remita una de ellas a la Unidad Ambiental – Social correspondiente, para su monitoreo y registro, así como lo establece el MGAS.

- Además, el Responsable Ambiental – Social del plantel del Contratista deberá estar a disposición a fin de recibir, consignar y/o atender personalmente las inquietudes, solicitud de información y/o reclamos de terceros ajenos al Subproyecto, en caso que éstos se presentaren y manifestaren en el sitio mismo donde son llevadas a cabo las obras del proyecto en cuestión. Estos acontecimientos deberán también constar en los registros del Contratista y ser comunicados a la Fiscalización Ambiental de la obra, de la misma manera que en el caso de manifestaciones vía telefónica.

- Comunicar con suficiente anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades y/o instalaciones físicas de terceros, próximas a la obra. La notificación podrá realizarse personalmente o telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento, acciones y responsabilidades que son detalladas en el MAGERCAS del PMSAS.

- Periódicamente y, dependiendo de la duración de la obra, se debe realizar reuniones con la comunidad para informar sobre los avances de la obra y el desarrollo del plan de manejo ambiental y social. En estas reuniones, se recomienda contar con un folleto del Subproyecto u otra herramienta escrita de comunicación, que indique el objeto del Subproyecto, explique el desarrollo del mismo, presente los beneficios de la obra y, brevemente, el Plan de Gestión Ambiental.

- Se deberá dar trámite oportuno a todas las quejas que presente la comunidad y/o terceros al Subproyecto en cuestión, y seguir lo establecido en el MAGERCAS del PMSAS.

  El MAGERCAS incluye, entre otros asuntos, una priorización para la atención de reclamos, basada en el tiempo de atención y respuesta que requiere un determinado impacto al medio físico, biótico y/o social, que fuera denunciado por un tercero, ya sea ajeno al Subproyecto en cuestión o que participa en uno de los procesos del mismo. Para establecer esta priorización, se ha definido una lista básica de impactos ambientales y sociales potencialmente negativos en Sub-proyectos de Agua Potable y Saneamiento, los cuales requerirían de mayor o menor celeridad para ser atendidos, según sus implicancias de

riesgo de afectación y/o daño a los componentes de los medios físico, biótico y social de la zona de influencia del proyecto. Esta lista básica, no exhaustiva, es la misma que se presenta en el Anexo N° 4, matrices N° 5, 6, 7 y 8 de este METAGAS.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Decreto N° 8910/74. Por el cual se reglamenta la creación y el funcionamiento de las Juntas de saneamiento

ESSAP S.A. 2009. Especificaciones Técnicas para los Trabajos de Cambio de Cañerías de Agua Potable. Asunción, Paraguay.

ESSAP S.A. 2009. Especificaciones Técnicas para la Construcción de Ramales en CMV y PVC y Registros Cloacales de Alcantarillado Sanitario. Asunción, Paraguay.

LEY N° 369. 1972. Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

LEY N° 1614/2000 General del Marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de Agua Potable y Alcantarillado sanitario para la República del Paraguay.

Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto de Modernización del sector Agua y Saneamiento.

Ministerio de Economía de la Provincia de Tucumán, MECONTUC – Dirección Provincial de Vialidad de Tucumán, DPVT. 2007. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Variante Vinculación Ruta Nacional N° 9 – Ruta Provincial N° 302 Cruz del Norte. Anexo Especificaciones Técnicas Ambientales (E.T.A.). Pcia. de Tucumán, Argentina.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC – Unidad Ambiental. 2004. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para Obras Viales – ETAGs. Asunción, Paraguay.

Ministerio del Interior – Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE. 2004. Guía Ambiental para Proyectos de Saneamiento Básico. Ministerio del Interior, Chile.

Corporación Autónoma Regional – Autoridad Ambiental con Alternativas de Desarrollo. Manual de Especificaciones Ambientales para la Construcción – Proyecto de Adecuación y Recuperación Ambiental del Río Bogotá. Colombia.

OPS/CEPIS. 2003. Especificaciones Técnicas para el Diseño de Zanjas y Pozas de Infiltración. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2003. Especificaciones Técnicas para el Diseño de Tanques Sépticos. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Especificaciones Técnicas para la Construcción de Sistemas de Alcantarillado. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Guías para el Diseño de Tecnologías de Alcantarillado. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Guías para el Diseño de Tanques Sépticos, Tanques Imhoff y Lagunas de Estabilización. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Guías para la Construcción de Tanques Sépticos, Tanques Imhoff y Lagunas de Estabilización. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Guías para el Diseño de Estaciones de Bombeo de Agua Potable. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 2005. Guías para el Diseño de Reservorios Elevados de Agua Potable. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 1991. Manual de Disposición de Aguas Residuales: Origen, Descarga, Tratamiento y Análisis de las Aguas Residuales. Lima, Perú.

OPS/CEPIS. 1988. Emisarios Submarinos. Alternativa Viable para la Disposición de Aguas Negras de Ciudades Costeras en América Latina y el Caribe. Lima, Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 1. GLOSARIO DE SIGLAS UTILIZADAS

Se presenta a continuación un glosario de siglas o abreviaturas que han sido utilizados en el presente METAGAS para mejor entendimiento y comprensión por parte de los responsables de su implementación.

DAPSAN. Dirección de Agua Potable y Saneamiento.

DASOC. Dirección de Área Social y Organización Comunitaria (SENASA).

DGAS. Departamento de Gestión Social y Ambiental (ESSAP S.A.).

DIGESA. Dirección General de Salud Ambiental del MSPyBS.

DOSAPAS. Dirección de Obras de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (SENASA).

DPPP. Dirección de Proyectos, Planificación y Políticas (SENASA).

EIA. Estudio de Impacto Ambiental.

EPI. Equipo de Protección Individual.

ERSSAN. Ente Regulador de los Servicios Sanitarios.

ESSAP. Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A.

ETGs. Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales (correspondientes al METAGAS).

ETPs. Especificaciones Técnicas Particulares Ambientales y Sociales.

MAGERCAS. Manual de Gestión de Reclamos y Conflictos Ambientales y Sociales (PMSAS).

MAGERFIC. Manual de Gestión de Recursos Físicos, Patrimonio Cultural e Histórico (PMSAS).

METAGAS. Manual de Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Público.
MGAS. Marco de Gestión Ambiental y Social (PMSAS).

MOPC. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

MSPBS. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

OMS. Organización Mundial de la Salud.

PGA. Plan de Gestión Ambiental.

PMSAS: Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento.

SEAM. Secretaria del Ambiente.

SENASA. Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental.

UAS. Unidad Ambiental - Social

ANEXO N° 2. GLOSARIO DE DEFINICIONES Y TÉRMINOCS SOCIALES Y AMBIENTALES UTILIZADOS

Se presenta a continuación un glosario de definiciones de algunos términos técnicos y ambientales que han sido utilizados en el presente METAGAS, para mejor entendimiento y comprensión por parte de los responsables de su implementación.

Accidentes de Trabajo
Constituye un suceso inesperado e indeseable que se origina en el ambiente ocupacional, pudiendo ser algunas de sus causas una falla en algún elemento físico del trabajo o por el desempeño inseguro de alguna/s persona/s. Puede/ tener como consecuencia/s daños o lesiones a las personas, daños a las instalaciones, los equipos o los materiales.

Aductoras
Las aductoras son normalmente tuberías de gran diámetro y conducen las aguas crudas de los puntos de captación hasta la planta de tratamiento, o desde la planta de tratamiento hasta el tanque o reservorio. Dichas aductoras no deben ser utilizadas para proveer agua a los usuarios.

Afluente
Líquido que llega a una unidad o lugar determinado. Ejemplos: un arroyo afluente de un río; agua cruda afluente de una Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Aguas Grises
Se define a las aguas grises como un fluido compuesto por agua, restos de jabones, restos de detergentes y otros insumos de limpieza y que no incluyen desechos de la eliminación biológica del ser humano. Las aguas grises son llamadas también aguas servidas.

Aguas Negras
Se define a las aguas negras como un fluido compuesto por agua, sustancias fecales, orina y otros desechos orgánicos de origen humano, animal o industrial. Las aguas negras también son llamadas aguas fecales, aguas cloacales o simplemente cloacas.

Agua Potable
Agua apta para el consumo humano de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa vigente.

Agua Residuales
Constituye el conjunto de aguas grises y negras. En ocasiones se utiliza el término para designar únicamente a las aguas negras, pero su sentido es más amplio abarcando todos los tipos de aguas de desecho.

Arborización
Conjunto de árboles y de vegetación que una vez plantadas reemplazan los que han sido

destruidos o removidos y que deben ser repuestos por instancia de las Especificaciones Ambientales.

Área de Influencia
Es un término utilizado por los técnicos y profesionales de la ingeniería para designar el área geográfica sobre la cual tiene incidencia directa o indirecta la obra, pudiendo provocar allí impactos sobre el medio físico, biótico, socio económico, cultural, histórico y/o antrópico.

Bosques
Sitio natural inalterado, poblado de especies de vegetación y fauna de diferentes tipos**.**

Cámaras Sépticas (Tanques Sépticos)
Son unidades de tratamiento primario de las aguas residuales domésticas; en ellas se realiza la separación de sólidos y la degradación de la materia orgánica mediante tratamiento biológico, fundamentalmente.

Constituyen generalmente cajas rectangulares de uno o más compartimentos que reciben las excretas y aguas grises. Generalmente se construyen enterradas, utilizando bloque revestido con mortero o en concreto. En estos tanques se eliminan los sólidos sedimentables del agua residual en uno a tres días y el efluente clarificado debe ser derivado a la disposición final (ej. pozo ciego, red de infiltración, otros) por sus aún altas concentraciones de materia orgánica y organismos patógenos.

Campamento
Lugar o sitio donde los obreros de una obra viven en viviendas con infraestructura básica (agua, saneamiento, cocina, etc.), durante las horas en que no trabajan.

Casetas Sanitarias (Letrinas)
El término *caseta sanitaria* implica estrictamente la estructura de paredes y techos que protege y aísla la letrina, otorgando privacidad; sin embargo, normalmente al utilizar el término ya se refiere al conjunto de letrina y habitación.

Las casetas sanitarias suelen construirse de madera y deben poseer un sistema de ventilación (tubo) por el cual se elimina el olor y se evita la proliferación de moscas que podrán constituirse como vectores.

Caudal
Volumen de agua que pasa por un punto dado por unidad de tiempo. Se expresa normalmente en L/seg o m^3/seg.

Caudal Ecológico
El caudal ecológico (caudal ambiental) es el régimen del caudal y caudal mínimo que debe mantenerse en un cauce de agua superficial de tal manera que no se alteren los servicios, beneficios y las condiciones ambientales naturales preexistentes en el lecho del cauce, sus áreas aledañas y poblaciones dependientes.

Código
Cuerpo de leyes que forma un sistema completo de legislación sobre alguna materia.

Colector
Es una tubería que funcionando como conducto libre, recibe la contribución de aguas residuales en cualquier punto a lo largo de su longitud.

Colectores Principales (Primarios)
Son tuberías de gran diámetro que reciben los efluentes de los colectores secundarios y prediales, conduciéndolos a un interceptor, estación de bombeo o emisario.

Colectores Secundarios
Son tuberías de diámetro medio que reciben los efluentes de los colectores terciarios o prediales y los conducen a los colectores principales.

Colectores Terciarios
Son tuberías de pequeño diámetro (150 a 250 mm de diámetro interno) a las cuales se conectan las acometidas de los edificios o residencias.

Conexión Domiciliaria (de agua potable)
Constituye el conjunto de tuberías y accesorios que permiten el ingreso de agua potable desde la red de distribución hacia las instalaciones internas del usuario.

Conexión Domiciliaria (de agua residual)
Constituye el conjunto de tuberías y accesorios que permiten la descarga de agua residual desde las instalaciones internas del usuario hacia la red pública de colecta de efluentes.

Contratista
Es la Empresa contratada para la construcción de una obra para sistema de agua potable o saneamiento específico. Puede constituir también un consorcio de empresas constructoras.

Cuerpo Receptor
Masa de agua conformada por una acequia, quebrada, río, lago, laguna o mar donde se descargan las aguas residuales, tratadas o no.

Decreto
Resolución de un jefe de Estado o de un tribunal. Decisión de carácter gubernativo en relación con los fines de la administración pública.

Decreto – Ley
Disposición de carácter general redactada en forma de decreto, pero de contenido que normalmente sería propio de la ley, dictada por el Poder Ejecutivo en circunstancias excepcionales y previa autorización del Poder Legislativo.

Efluente
Líquido que sale de una unidad o lugar determinado, por ejemplo agua que sale de un proceso de tratamiento.

Emisario
Es un conducto final del sistema de alcantarillado sanitario, destinado a alejar los efluentes de la red colectora hasta el punto de descarga en el cuerpo receptor o planta de tratamiento, sin recibir contribuciones adicionales en el trayecto.

Especificaciones Técnicas
Las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción y/o mantenimiento de obras, elaboración de consultorías, operación de procesos, etc.

Estación (Planta) de Tratamiento de Agua Potable (ETAP o PTAP)
Constituye un conjunto de obras y estructuras en las que el agua es sometida a tratamiento a fin de hacerla apta para el consumo humano. Normalmente se utiliza el término *Planta*, sin embargo, *Estación* implica una gama más amplia de soluciones de ingeniería.

Estación de Bombeo (de aguas residuales)
Constituye un conjunto de estructuras civiles, equipos electromecánicos, tuberías y accesorios, que tiene como fin de elevar las aguas residuales, evitando de esta manera la profundización de los colectores y posibilitando el ingreso al Sistema de Tratamiento o descarga final en el cuerpo receptor. Es especialmente utilizada en sitios con pendiente de terreno inadecuada que no favorece el funcionamiento de la red por gravedad.

Excavación
Acción de excavar o remover material de suelo o roca de un sitio para instalar infraestructuras en el subsuelo o, en otro caso, para obtener material a ser utilizado en otro lugar (préstamo).

Fiscalización
Hacer el oficio de un fiscal: averiguar, verificar, controlar la acción del Contratista y sus personales, involucrados en la construcción de las obras de provisión de agua potable y/o de saneamiento; de manera a que se dé cumplimiento a las especificaciones técnicas.

Impacto Ambiental
Cualquier tipo de alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio, causada por actividades humanas que, directa o indirectamente afecten la salud, la seguridad y el bienestar de la población; las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Impactos Ambientales Negativos
Son el conjunto de las alteraciones descritas como impactos ambientales, en el sentido de deterioro o reducción, parcial o total, de las condiciones, características y/o capacidades de los medios físico, biótico y social.

Impactos Ambientales Positivos
Son el conjunto de las alteraciones descritas como impactos ambientales, en el sentido de mejoramiento o potenciación de las cualidades, virtudes o beneficios de los medios físico, biótico y social.

Interceptor
Constituye un canal o tubería que recibe el caudal de aguas residuales de descargas transversales de emisarios y las conduce a otro emisario o a un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

In Situ
Se refiere a lo que ocurre en el sitio mismo de la obra.

Lagunas de Estabilización
Constituyen estanques diseñados para el tratamiento biológico de las aguas residuales cloacales, en el cual los contaminantes orgánicos son biodegradados por microorganismos aeróbicos y anaeróbicos. Normalmente se opera un conjunto de lagunas, con características diferenciadas según la remoción de contaminantes que deben cumplir. Estas lagunas pueden clasificarse de acuerdo con la predominancia relativa de los procesos mediante los cuales la materia orgánica es removida, pudiendo tenerse: i) Lagunas anaeróbicas; ii) Lagunas facultativas; iii) Lagunas aireadas mecánicamente.

Letrina
Se refiere al lugar destinado a la evacuación de heces y orines, y a la eliminación del material empleado en la limpieza anal. La letrina más tradicional (simple) se compone de un pozo seco tapado con una losa que sirve de piso a la caseta sanitaria.

Ley
Acto de la autoridad soberana que ordena o permite una cosa.

Limpieza y Despeje
Remoción de árboles, raíces, trozos de árboles, rastrojos, madera podrida, piedras, basura u otro tipo de material a fin de habilitar un sitio para la realización de actividades o la ejecución de obras en él.

Obras Auxiliares
Son obras que sirven como soporte de ciertas actividades, procesos u operaciones necesarios para la ejecución del Proyecto en sí. Generalmente incluyen obras de ingeniería de pequeño o mediano porte tales como obradores, casetas de depósito de materiales o equipos, estanques de mezclado de materiales para la construcción, entre otros.

Obras de Abastecimiento de Agua Potable
Incluyen todas las obras de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución cuyo fin es la provisión de agua potable a la población.

Obras de Captación
Son las obras que se proyectan en ríos, lagos, arroyos o acuíferos a fin de derivar de ellos el caudal necesario para el abastecimiento de agua a una comunidad humana.

Obras de Provisión de Saneamiento Básico
Incluyen todas las obras de recolección, conducción, tratamiento y evacuación final de aguas residuales en general, a fin de gestionarlas sanitariamente, evitando poner en riesgo la salud de las personas y la contaminación del medio ambiente.

Ordenanza
Conjunto de preceptos o reglamentos municipales.

Pozos de Infiltración
Son obras de disposición final de aguas residuales. Consiste en un hoyo profundo realizado en tierra permeable, destinado a recibir las aguas residuales para infiltrarlas en su entorno. A través de los mismos se infiltran los efluentes en el suelo y los componentes orgánicos son biodegradados y filtrados.

Red de Distribución
Las redes de distribución constituyen tuberías de diámetro menor, interconectadas, que conducen el agua potable a partir de los tanques, reservorios y/o estaciones de bombeo; a las viviendas de la comunidad.

Red de Alcantarillado Sanitario
Constituye el conjunto de colectores terciarios, secundarios, principales, interceptores, emisarios, registros de inspección, terminales de limpieza y tubos de inspección y limpieza.

Registros de Inspección (Cámaras de Inspección, Pozos de Visita)
Son cámaras verticales subterráneas con abertura en su parte superior destinada a reunir dos o más colectores, además de permitir el acceso de personal para inspección y mantenimiento de los colectores.

Reservorio
En el contexto de obras de agua potable, se refiere a un estanque destinado a la reserva de agua tratada, ya sea para regular las presiones en la red de distribución, para disponer de agua en situaciones de emergencia o desabastecimiento de la producción, o para satisfacer los picos de demanda de agua de la población.

Reservorios Apoyados
Son estanques para reserva de agua potable, construidos directamente sobre la superficie del suelo.

Reservorios Elevados (Tanques Elevados)
Son estanques para reserva de agua potable, construidos por encima del nivel del terreno natural y soportados por columnas, pilotes y/o paredes. Generalmente se utilizan para otorgar

mayor presión en la red de distribución.

Reservorios Enterrados
Son estanques para reserva de agua potable, construidos por debajo de la superficie del suelo.

Reservorios Semienterrados
Son estanques para reserva de agua potable, construidos, en parte, por debajo de la superficie del suelo, pero que también sobresalen por encima.

Resolución
En el presente METAGAS, se referirá específicamente a "resolución administrativa", que consiste en una orden escrita dictada por el jefe de un servicio público que tiene carácter general, obligatorio y permanente, y que se refiere al ámbito de competencia del servicio.

Salud Ocupacional
Es una de las áreas de la salud de las personas, que tiene como objetivos i) la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; ii) la prevención de las enfermedades ocupacionales causadas por las condiciones del trabajo; iii) la protección del personal de los riesgos resultantes por factores adversos para la salud en diferentes actividades laborales; iv) la ubicación y conservación de los trabajadores en los ambientes ocupacionales de acuerdo con sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

Señalización
Constituye una herramienta visual que pretende informar a la persona que la visualiza sobre algún aspecto relativo a riesgo y/o seguridad o sobre un tema útil que ayudaría al individuo para la toma de una decisión o la ejecución de una actividad. Según su objetivos, se pueden tener los siguiente tipos de señalizaciones: de seguridad, viales, ambientales, etc.

Señalización de Seguridad
Es la señalización que permite condicionar la actuación de una persona que la visualiza frente a una circunstancias de riesgo para su seguridad, la de terceros, o de bienes materiales. Es el tipo utilizado para prevención de accidentes.

Señalización Ambiental
Es la que alerta en relación a las medidas de protección necesarias para evitar daños ambientales o ecológicos.

Sistema de Alcantarillado Sanitario
Conducto de servicio público cerrado, destinado a recolectar y transportar aguas residuales que fluyen por gravedad libremente bajo condiciones normales.

Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial
Sistema de alcantarillado sanitario destinado a recolectar y transportar aguas residuales utilizando el ramal condominial como unidad básica de conexión.

Ramal condominial: Tubería que recolecta aguas residuales de un conjunto de edificaciones que descarga a la red pública en un punto.

Sistema (Planta) de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR o PTAR).
Constituyen instalaciones destinadas al tratamiento de los efluentes de una comunidad, una industria o un conjunto de ellas, a fin volverlos menos contaminantes para el cuerpo receptor. En general, contemplan los siguientes procesos dentro de su configuración: i) tratamiento primario, secundario y/o terciario (generación y gestión de lodos); ii) desinfección del efluente clarificado; y iii) disposición final (vertido) a un cuerpo receptor o utilización para otros fines. Normalmente se utiliza el término *Planta*, sin embargo, *Sistema* implica una gama más amplia de soluciones de ingeniería.

Subcontratista
Empresa subcontratada por el Contratista principal del Proyecto de agua potable o saneamiento; para ejecutar todo o parte de él.

Supervisión
Acción de revisar y/o controlar la evolución de una obra o trabajo en ejecución.

Talud
Declive del suelo.

Tanque Elevado
Véase *Reservorios Elevados*.

Tratamiento Primario
Tipo de tratamiento del agua residual mediante el cual se eliminan los sólidos sedimentables y flotantes. Incluye operaciones físicas de remoción, mediante cribas o rejas, desarenadores, decantadores, sedimentadores, filtración y flotación, otros.

Tratamiento Secundario
Tipo de tratamiento del agua residual en que tienen lugar procesos biológicos y químicos para eliminar la mayor parte de la materia orgánica. Incluyen tecnologías de los tipos de filtros percoladores, lagunas aireadas, lagunas de estabilización.

Tratamiento Terciario
Tipo de tratamiento del agua residual en que se utilizan combinaciones adicionales de los procesos y operaciones unitarias para eliminar componentes tales como nitrógeno y fósforo, que no son eliminados en el tratamiento secundario. Incluye operaciones de cloración, como ejemplo.

Unidades de Tratamiento Colectivo
Se refiere principalmente a los proyectos de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, con capacidad de tratamiento de efluentes de toda una comunidad de personas, pudiendo incluir

los usos doméstico e industrial.

Unidades de Tratamiento y Evacuación Individuales (Soluciones Individuales)
Se refiere principalmente a los proyectos de cámaras sépticas y pozos absorbentes o campos de infiltración, utilizados por las viviendas de pequeñas comunidades rurales para la eliminación de sus aguas residuales.

Zanja de Infiltración
Consiste en una excavación larga y angosta realizada en la tierra para acomodar las tuberías de distribución de las aguas residuales y para su consiguiente infiltración en el suelo permeable.

ANEXO N° 3. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

INTRODUCCION

Para conocimiento y comprensión de la legislación vigente de la Republica del Paraguay se presentan aquellas aplicables a los proyectos de Agua Potable y Saneamiento. De esta manera las empresas nacionales o extranjeras que pueden entrar en consorcios para la ejecución de las obras, no podrán alegar el desconocimiento de las mismas o la falta de utilizarlas apropiadamente, serán excusas validas por la no aplicación.

En este anexo se listan los principales elementos de la legislación ambiental del Paraguay que debe ser respetada por los contratistas de obras en actividades que desarrolle para el SENASA o la ESSAP. Estas Normas han sido resumidas para facilidad del entendimiento de las mismas, sin embargo, los artículos pertinentes a cada una de ellas que se aplican a la obra deberán ser conocidos y respetados por el Contratista. No se aceptará como válida la justificación de desconocimiento de las leyes del país estén o no listadas en este apartado.

A. CONSTITUCIÓN NACIONAL

Sancionada el 22 de junio de 1992. Véase especialmente las referencias a los Artículos:

Art. 6. De la calidad de vida. La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad. El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de la población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del medio ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

*Art. 7***.** Del derecho a un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a habitar un medio ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del medio ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Art. 8. De la protección ambiental. Las actividades susceptibles de reducir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Art. 38. Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos. Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

Art. 62. De los pueblos indígenas y grupos étnicos. Esta Constitución reconoce la existencia de los pueblos indígenas, definidos como grupos de cultura anteriores a la formación y organización del Estado paraguayo.

Art. 63. De la identidad étnica. Queda reconocido y garantizado el derecho de los Pueblos indígenas a preservar y a desarrollar su identidad étnica en el respectivo hábitat. Tienen derecho, asimismo, a aplicar libremente sus sistemas de organización política, social, económica, cultural y religiosa, al igual que la voluntaria sujeción a sus normas consuetudinarias para la regulación de la convivencia interna, siempre que ellas no atenten contra los derechos fundamentales establecidos en esta Constitución. En los conflictos jurisdiccionales se tendrá en cuenta el derecho consuetudinario indígena.

*Art. 64***.** De la propiedad comunitaria. Los pueblos indígenas tienen derecho a la propiedad comunitaria de la tierra, en extensión y calidad suficientes para la conservación y el desarrollo de sus formas peculiares de vida. El estado les proveerá gratuitamente de estas tierras las cuales serán inembargables, indivisibles, intransferibles, imprescriptibles, no susceptibles de garantizar obligaciones contractuales ni de ser arrendadas; asimismo, estarán exentas de tributo. Se prohíbe la remoción o traslado de su hábitat sin el expreso consentimiento de los mismos.

Art. 65. Del derecho a la participación. Se garantiza a los pueblos indígenas el derecho a participar en la vida económica, social, política y cultural del país, de acuerdo con sus usos consuetudinarios, esta Constitución y las leyes nacionales.

Art. 66. De la educación y de la asistencia. El Estado respetará las peculiaridades culturales de los pueblos indígenas, especialmente en lo relativo a la educación formal. Se atenderá además, a su defensa contra la regresión demográfica, la depredación de su hábitat, la contaminación ambiental, la explotación económica y alineación cultural.

Art. 67. De la exoneración. Los miembros de los pueblos indígenas están exonerados de prestar, servicios sociales, civiles o militares, así como de las cargas públicas que establezca la ley.

Art. 81. Del Patrimonio Cultural. Rescata marcos generales para la conservación, rescate y restauración de objetos, documentos y espacios de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, y de los respectivos entornos físicos que hacen parte del patrimonio cultural de la nación.

*Art. 112***.** Del Dominio de Estado. Corresponde al Estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural, en el territorio de la República, con excepción de las substancias pétreas, terrosas y calcáreas.

*Art. 176***.** De la política económica y de la promoción del desarrollo. La política económica tendrá como fines, fundamentalmente, la promoción del desarrollo económico, social y cultural.

El Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población. El desarrollo se fomentará con programas globales que coordinen y orienten la actividad económica nacional.

B. CÓDIGOS Y LEYES

B.1. Código Civil

Promulgado en el año 1877. Véase especialmente las referencias a los Artículos:

Art. 2342. Inciso. 2º, establece la titularidad del dominio como bienes privados del estado, de las minas de oro, plata, cobre, piedras preciosas y sustancias fósiles.

Art. 2343. En cuanto al posible derecho de captura o aprehensión de la fauna Ictiocola la declara susceptible de apropiación privada, del mismo modo que así lo permite en cuanto al enjambre de abejas y las plantas y hierbas que cubren las aguas de los ríos y lagos.

Art. 2527. Menciona que también son susceptibles de apropiación por la ocupación, los animales de caza, los peces y las cosas que se hallan en el fondo de los ríos y otras sustancias que el río arroje siempre que no presenten señales de un dominio anterior.

B.2. Código Rural

Promulgado el 30 de septiembre de 1931. Véase especialmente las referencias a los Artículos:

Art. 34. Reglamenta la caza de animales, estableciéndose, que la estación de caza será desde el 1º de marzo hasta el 31 de agosto, quedando prohibido en el resto del año.

Art. 37. Prohíbe la caza de aves pequeñas y su venta, así como la destrucción de sus nidos. También se tienen prohibiciones para cazar en todo tiempo osos hormigueros, algunas víboras y aves que tiene su hábitat en el país, tales como zorzales, jilgueros, horneros, cardenales calandrias, chingolos, cigüeñas, avestruces, garzas y cuervos. Sin embargo en esta época se permite matar en todo tiempo tigres y demás felinos así como loros y cotorras.

Art. 49. Contiene disposiciones relativas a la pesca, permitiendo hacerlo libremente en los ríos y arroyos con sujeción a sus normas y a los reglamentos que dictare la autoridad administrativa, prohíbe la pesca con sustancias nocivas; como dinamita u otras sustancias explosivas y hacerlo con redes en la época de cría y reproducción.

B.3. Código Sanitario

Promulgado el 15 de diciembre de 1980. Véase principalmente las referencias a los Artículos:

Art. 66. Proclama como premisa básica la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su cantidad y tornándolo riesgoso para la salud. Se establece también que el Ministerio de Salud determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes en la atmósfera, el agua y el suelo e impone las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales, y de transporte para preservar el ambiente del deterioro.

Art. 68. Expresa que el Ministerio de Salud debe promover programas relativos al control y prevención de la contaminación ambiental disponiendo medidas para su preservación.

Art. 82. Prohíbe descargar desechos industriales en la atmósfera, canales, cursos de agua, que causen o puedan causar contaminación del suelo, del aire o de las aguas sin previo tratamiento que le convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos.

Art. 111. Establece la protección de los parques nacionales, mediante la adopción de medidas tendientes a asegurar la estabilidad ecológica para mantener en estado natural las comunidades bióticas y especies silvestres amenazadas de extinción.

Art. 129. Dispone que el Ministerio de Salud debe arbitrar las medidas tendientes a prever, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones dañinos a la salud y estableciendo normas relativas a los límites tolerables de la exposición personal a estos riesgos.

B.4. Ley Nº 583/76

Del 24 de agosto de 1976, que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).

B.5. Ley Nº 42/90

Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento.

B.6. Ley Nº 422/73
Ley forestal

Son objetivos fundamentales de esta Ley: La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento de los recursos forestales del país; la incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener la vegetación forestal; el control de la erosión del suelo; la protección de las cuencas hidrográficas y manantiales; la promoción de la forestación y reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación de Salud Pública y Áreas de turismo; la Coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones para el acceso económico a las zonas de producción forestal, la conservación y aumento de los recursos naturales de caza y pesca fluvial y lacustre con el objeto de obtener el máximo beneficio social.

B.7. Ley 294/93
De Evaluación de Impacto Ambiental

Fue aprobada el 14 de diciembre de 1993. La misma establece la obligatoriedad de proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

B.8. Ley N° 716/96
Que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente

Art. 1. Esta Ley protege protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana

B.9. Ley Nº 1.100/97
De Prevención de la Polución Sonora

Esta Ley tiene por objetivo prevenir la polución sonora en la Vía Pública, Plazas, Parques, Salas de Espectáculos, Centros de Reunión, Clubes Deportivos y Sociales, y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora.

En el *Artículo 2º* hace referencia a la prohibición en todo el territorio nacional de causar ruidos y sonidos molestos, así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

B.10. Ley N° 1.561/2000
Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente

El *Art. 1º* establece que la Ley tiene por objetivo crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El *Art. 2º* estipula sobre la creación del Sistema Nacional del Ambiente - SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.

A través del *Art. 3º* se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del *Artículo 7º* se crea la Secretaría del Ambiente - SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecha público, patrimonio propio y duración indefinida.

Entre otros, la SEAM adquiere el carácter de aplicación de las siguientes Leyes (se mencionan las que guardan relación directa):

- Ley Nº 294/96 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
- Ley Nº 352/94 "De áreas silvestres protegidas".
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental
- Ley Nº 836/80 "De Código Sanitario"

Esta ley es reglamentada por medio del Decreto Nº 10.579.

B.11. Ley Nº 1614/2000

General del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la república del Paraguay.

Mediante esta Ley y los Decretos reglamentarios: a) se establece las atribuciones y competencias del Titular del Servicio de Agua y Saneamiento para la República del Paraguay; b) se crea el ERSSAN (Ente Regulador de los Servicios Sanitarios), entidad autárquica dependiente jerárquicamente del Poder Ejecutivo; y c) se establece los derechos y las obligaciones de todos los prestadores de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, sean permisionarios o concesionarios, como igualmente de los usuarios del servicio, regulando la calidad del agua proveído a los mismos y la calidad de las descargas de aguas residuales, siendo los recursos naturales a proteger el agua cruda y los cuerpos receptores.

En este contexto, el ERSSAN verifica las condiciones bajo las cuales se llevarán a cabo los contratos que involucren la provisión de agua potable y alcantarillado sanitario; en lo

relacionado al área prestacional, tarifa y la calidad de los servicios que deben prestarse en condiciones de continuidad, sustentabilidad, regularidad, calidad, generalidad e igualdad. ERSSAN debe asegurar la prestación eficiente a los usuarios, la protección de la salud pública y del medio ambiente y la utilización racional de los recursos. Otras cuestiones reguladas son la presión en la red de distribución, plan de operación y mantenimiento, plan de emergencia, condiciones de vertido del efluente de alcantarillado sanitario, etc. De esta manera, el ERSSAN regula las condiciones de abastecimiento de agua potable y de colecta de aguas residuales mediante límites de calidad, parámetros de evaluación y frecuencias de muestreos mínimos, los que se encuentran establecidos en los Reglamentos de Calidad para Concesionarios y Permisionarios.

Los permisos y las concesiones para la prestación del servicio público en cuestión, conceden a favor de los prestadores el derecho de constituir servidumbres en bienes del dominio privado del Estado o municipalidades y de los particulares. Las servidumbres quedarán constituidas mediante acuerdo directo entre el prestador y el propietario celebrado mediante escritura pública; o por resolución judicial en el caso que no dieran resultado las gestiones directas con el propietario dentro de un plazo de sesenta días desde la fecha de la concesión o del permiso, debiendo en ambos casos inscribirse en los Registros Públicos, en la sección pertinente.

B.12. Ley Nº 3239/07
De los Recursos Hídricos

Promulgado a los diez días del mes de julio de dos mil siete. La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

B.13. Ley Nº 3966/2010
Orgánica Municipal

Sancionada el 8 de febrero de 2010. Esta Ley deroga a la anterior Ley Nº 1294/1987, introduciendo ciertas modificaciones, entre las que se puede mencionar las siguientes:

- Incorporación y regulación de la participación ciudadana, estableciendo como obligación el libre acceso a la información y el llamado a audiencias públicas para debatir proyectos que cualquier ciudadano considere pertinente.
- Creación de un fondo especial para proyectos de pavimentación, desagüe pluvial, desagüe cloacal y obras complementarias.
- El régimen de loteamientos, pasando a ser atribución de las autoridades municipales.
- La elección de las autoridades municipales vía comicios directos y algunos requisitos para postulación a los cargos municipales.
- Modificaciones en el cálculo de salarios de autoridades de la Intendencia y la Junta Municipal.

B.14. Decreto Ley N° 25.764/48

Del 31 de marzo de 1948. Por el cual se declara al Cerro Lambaré Zona Nacional de Reserva.

C. DECRETOS Y ORDENANZAS

C.1. Decreto Nº 8.910/74

Del 10 de septiembre de 1974. Por el cual se reglamenta la creación y funciones de las Juntas de Saneamiento (SENASA), Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS).

C.2. Decreto Nº 5.686/90

Del 7 de mayo de 1990: Por el cual se declara reserva para Parque Nacional el área comprendida con el lago Ypacarai y ecosistemas adyacentes.

C.3. Ordenanza Nº 9.928/76

Del 17 de diciembre de 1976 de la Municipalidad de Asunción, que menciona los niveles promedio máximos tolerables para evitar los ruidos molestos e innecesarios.

C.4. Otras Resoluciones y/u Ordenanzas

Se deberá considerar convenientemente las Ordenanzas y otros tipos de reglamentaciones vigentes para cada localidad, distrito, ciudad y/o departamento del país donde se llevaren a cabo los Subproyectos de Agua Potable y Saneamiento.

D. POLÍTICAS DE SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO MUNDIAL

OP 4.01. Evaluación Ambiental
OP 4.04. Hábitats Naturales
OP/BM 4.10. Pueblos Indígenas
OP/BM 4.11 Recursos Físicos Culturales
OP 4.12. Reasentamiento Involuntario
OP/BM 7.50. Proyectos relativos a cursos de agua internacionales

ANEXO N° 4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES POTENCIALMENTE NEGATIVOS PARA CADA ETAPA DE LAS OBRAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

A continuación se identifica los posibles impactos ambientales y sociales de carácter negativo que se presentarían en las etapas de construcción y operación de sistemas de Agua Potable y Saneamiento.

A. OBRAS DE AGUA POTABLE

A.1. Etapa de Construcción

A.1.1. Medio Físico

Recurso Suelo:

- Riesgos de contaminación de suelos por: i) derrame de productos durante el transporte de los mismos o el mantenimiento de maquinarias, vehículos y/o equipos que utilicen compuestos de aceites, combustibles, etc.; ii) contacto con residuos y/o aguas residuales dispuestos inadecuadamente sobre el terreno.
- Compactación y/o erosión de suelos no pavimentados por: i) el paso de vehículos y/o maquinarias pesadas de transporte; ii) limpieza y/o despeje del terreno, que puede involucrar reducción o eliminación de cobertura vegetal y capas superiores del suelo; iii) excavaciones, relleno, compactación del terreno; iv) durante la limpieza diaria y/o el acondicionamiento final del sitio de obra, que podría involucrar eliminación de capas superficiales de suelo.
- Cambio de uso de suelo por: i) apertura de caminos de acceso, inexistentes antes del inicio de las obras; ii) preparación (limpieza, despeje) del terreno, que puede involucrar eliminación de cobertura vegetal y/o habilitación de suelos ociosos; iii) construcciones civiles en terrenos ociosos o que albergaban otro tipo de infraestructura anterior; iv) perforación de suelo y/o roca.

Recurso Hídrico:

- Posible aumento de sedimentación de tierra en cursos de aguas superficiales por: i) erosión de suelos y arrastre de los mismos por escorrentía superficial, a causa de: i) eliminación de cobertura vegetal; ii) materiales procedentes de excavaciones dispuestos en el terreno; iii) materiales de construcción dispuestos o almacenados en el terreno.
- Riesgo de contaminación de acuíferos durante perforación, por ingreso de aguas salobres/salada u otros potenciales contaminantes que alteren la calidad natural del agua subterránea de una formación hidrogeológica.

- Alteración de las napas freáticas en cuanto a niveles de las mismas, por: i) excavaciones en el terreno; ii) instalación de redes de tuberías; iii) perforaciones de suelo y/o roca.
- Riesgo de contaminación de cursos de aguas superficiales y/o de acuíferos por inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes.
- Alteración del caudal o de la dirección de la corriente de agua de cursos de agua superficiales durante trabajos de construcción de obras de captaciones dentro de los cauces.
- Aumento de procesos de erosión de márgenes y sedimentación de materiales aguas abajo de las obras, durante trabajos de construcción de captaciones dentro del cauce.

Recurso Aire:

- Riesgo de alteración de la calidad del aire por polvos durante: i) el transporte y/o operación de equipos, maquinarias y vehículos; ii) el transporte, descarga y acopio de materiales e insumos pulverulentos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la limpieza y/o despeje del terreno; v) trabajos de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) trabajos de construcciones civiles; vi) trabajos de perforación de suelos y/o rocas; vii) actividades de limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio de obra.
- Riesgo de alteración de la calidad del aire por gases y/o partículas de combustión de motores durante: i) el transporte, operación y/o mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso.
- Polución sonora y/o generación de vibraciones del terreno durante: i) transporte, operación y/o mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos; ii) transporte de materiales e insumos de construcción; iii) apertura de caminos de acceso, iv) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) excavaciones y compactación del terreno; vi) construcciones civiles; vii) perforaciones de suelo y/o rocas.
- Posible generación de malos olores por: i) falta de limpieza de servicios higiénicos en campamentos; ii) disposición inadecuada y descomposición de residuos sólidos y/o efluentes.

Recurso Paisaje:

- Riesgo de alteración del paisaje natural por: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso a los sitios de obra; ii) preparación del terreno de obra, que puede implicar eliminación de cobertura vegetal, deterioro o modificación de la geoforma, etc.; iii) instalación de campamentos; iv) excavaciones en el terreno; v) por o durante construcciones civiles; vi) por perforaciones en suelo o roca; vii) por inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes.

A.1.2. Medio Biótico

Fauna y Flora

- Riesgo de atropello de ejemplares de fauna durante: i) la operación de maquinarias y vehículos en el sitio de obra y alrededores; ii) el transporte de materiales y/o insumos; iii)

actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno.

- Riesgo de perturbación de fauna durante: i) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno; iii) actividades de excavación, relleno y compactación del terreno; iv) actividades de perforación de suelos y/o rocas.
- Riesgo de caza indiscriminada de animales por parte de personal de la obra instalado en los campamentos o que trabaja para la obra.
- Pérdida o deterioro de hábitat de fauna y flora por: i) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) implementación de obras de drenaje del terreno; iii) instalación de campamentos que por sí mismos o por prácticas del personal de la obra podrían interferir en el hábitat natural de la zona; iv) perforaciones de suelo y/o roca; v) inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes, sobre todo, si se hace en sitios de interés de conservación natural.
- Eliminación de cobertura vegetal por: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) preparación (limpieza, despeje) del terreno; iii) instalación de campamentos; iv) excavaciones del terreno; v) perforaciones de suelo y/o roca.

A.1.3. Medio Social

Sitios y monumentos del patrimonio cultural y arqueológico:

- Riesgo de daño y/o pérdida de patrimonio: i) durante el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) durante el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) por adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) preparación (limpieza, despeje) del terreno; iv) durante la implementación de obras de drenaje del terreno; v) durante o por excavaciones en el terreno; vi) durante o por perforaciones de suelo y/o roca; vii) por inadecuada disposición (final o temporal) de residuos sólidos y/o efluentes.

Propiedad e infraestructuras existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura existentes durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; iv) la implementación de obras de drenaje del terreno; v) las actividades de construcción civil; vi) perforaciones de suelo y/o roca.
- Riesgo de implementación de servidumbres, en los casos de necesidad de ocupar sitios para: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) excavaciones en el terreno; iii) instalación temporal y/o definitiva de tuberías de red.

Servicios existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura de servicios básicos, y consiguiente interrupción de la provisión de los mismos a la población, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje)

del terreno; iv) la implementación de obras de drenaje del terreno; v) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) las actividades de construcción civil; vii) perforaciones de suelo y/o roca.

Vías de comunicación:

- Interrupción del tránsito vehicular y peatonal durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos, con interacción en la vía pública; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de redes de tuberías; vii) las actividades de construcciones civiles que pudieran interferir en la vía pública y veredas; viii) las actividades de perforación de suelo y/o roca.
- Riesgos de producción de accidentes de tránsito que afecten a personas, vehículos, materiales o infraestructura en la vía pública, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos, con interacción en la vía pública; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de redes de tuberías; vii) la perforación de suelo y/o roca.
- Afectaciones a vehículos de transporte, que podría producirse por el mal estado temporal de las vías que son utilizadas o intervenidas durante las obras, a causa de: i) la continua operación de maquinarias o vehículos pesados que hacen paso por la vía pública, ii) los trabajos de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iii) rotura de pavimentos para excavación del terreno; iv) prolongación del mal estado de calles durante los trabajos de instalación de tuberías; v) perforaciones en suelo y/o roca próximos a vías públicas.

Salud y calidad de vida de la población aledaña:

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas a las personas que habitan o se movilizan periódicamente en las cercanías del sitio de obras, a causa de: i) generación de polvos, ruidos y/o vibraciones durante el transporte y operación de maquinarias y/o equipos; el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; la adecuación o apertura de caminos de acceso; la preparación 8limpieza, despeje) del terreno; las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; la perforación de suelo y/o roca; la disposición de residuos sólidos de materiales de construcción; ii) generación de malos olores a partir de la disposición inadecuada de residuos sólidos orgánicos y aguas residuales.
- Afectación negativa de la economía local, que podría darse a partir de la obstrucción de accesos a comercios y/o servicios, lo que ocurriría en los casos de: i) excavaciones, relleno y compactación del terreno en vías públicas; ii) la instalación de la redes de tuberías de red.
- Cambio de las condiciones de vida de la población por desalojo y/o expropiación de propiedades en caso de generación e/o implementación de reasentamientos involuntarios, cuando se necesite ocupar, temporal o permanente sitios para: i) adecuación y/o apertura

de caminos de acceso; ii) excavaciones en el terreno; iii) instalación temporal y/o definitiva de tuberías de red.

Seguridad de la población aledaña:

- Riesgos de alteración de la seguridad de la población aledaña, referido a la seguridad de su integridad y de sus materiales y/o patrimonio, lo que podría significar robos, conflictos, etc. con el personal del proyecto o parte de éste. La inseguridad podrá extenderse a todo el tiempo que se cuente con personal en la zona de obra, especialmente durante: i) la preparación (limpieza, espeje) del terreno; ii) la instalación y funcionamiento de un campamento; iii) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; iv) la instalación de redes de tuberías.
- Riesgos de accidentes que perjudiquen la integridad física de la población aledaña, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la instalación de campamentos; v) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de tuberías de red; vii) perforaciones de suelo y/o roca.

Salud e higiene en el trabajo:

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas al personal de la obra, a causa de: i) generación de polvos, ruidos y/o vibraciones durante el transporte y operación de maquinarias y/o equipos; el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; la adecuación o apertura de caminos de acceso; la preparación (limpieza, despeje) del terreno; la implementación de obras de drenaje del terreno; las actividades de instalación del campamento; las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; la instalación de tuberías de red; las actividades de la construcción civil; la perforación de suelo y/o roca; la limpieza diaria del sitio de obras; la disposición de residuos sólidos de materiales de construcción; ii) generación de malos olores a partir de la disposición inadecuada de residuos sólidos orgánicos y aguas residuales.
- Riesgos de exposición del personal de las obras a condiciones de insalubridad laboral, durante actividades que tienen que ver con: i) mantenimiento de equipos, maquinarias y/o vehículos; ii) transporte, carga y acopio de materiales e insumos de riesgo; iii) preparación (limpieza, despeje) de terrenos en condiciones de contaminación; iv) falta de limpieza y mantenimiento de campamentos con sus respectivos servicios higiénicos; v) excavaciones en terrenos contaminados; vi) instalación de tuberías de red en terrenos contaminados; vii) actividades de limpieza diaria del sitio de obras; viii) actividades de disposición de residuos sólidos y/o efluentes por parte de operarios.
- Riesgos de ocurrencia de accidentes que afecten la integridad física del personal de obras, lo que podría darse en todas y cualquiera de las etapas de la construcción, ya que toda actividad implica un riesgo menor o mayor de accidentes por motivos varios.

A.2. Etapa de Operación

A.2.1. Medio Físico

Recurso Suelo:

- Riesgos de contaminación de suelos por inadecuada disposición de residuos sólidos del tratamiento, residuos del consumo diario del personal/operario del sistema de agua, etc.
- Disminución de la porosidad de suelo, subsuelo y/o formaciones de roca, debido a la explotación continuada del agua subterránea que podría ocasionar situaciones de subsidencia del terreno.

Recurso Hídrico:

- Alteración de la calidad del agua de cursos superficiales donde se produce la descarga de efluentes y lodos del tratamiento de potabilización.
- Contribución a la disminución de la recarga de acuíferos locales que son alimentados por cursos de agua superficiales, específicamente en caso de captación de agua cruda en cursos de pequeño caudal (arroyos).
- Alteración del caudal de cuerpos de agua situados aguas debajo de la captación superficial, específicamente en cursos de agua de pequeño caudal (arroyos).
- Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por ingreso de aguas salobres/saladas o potenciales contaminantes, en el caso de explotación continuada o intensiva de acuíferos.
- Disminución de la capacidad de autodepuración de un curso de agua superficial de pequeño caudal (arroyo) por la disminución de éste producida a partir de la extracción superficial.
- Disminución del caudal de manantiales y/o acuíferos, por explotación continuada o intensiva de acuíferos.
- Interferencia de pozos por la explotación continuada o intensiva de acuíferos.
- Disminución del nivel de agua de cursos superficiales alimentados por un acuífero, luego de una explotación continuada o intensiva del mismo.
- Agotamiento del recurso hídrico en un cuerpo de agua superficial de pequeño caudal o en un acuífero, por la explotación continuada o intensiva de los mismos.
- Posible alteración del balance hídrico local en la zona de explotación de un curso de agua superficial o de un acuífero, especialmente en casos de zonas con déficit hídrico.
- Formación de conos de depresión en torno a una perforación de explotación de agua subterránea, con mayor o menor impacto hídrico según la intensidad de la explotación.

Recurso Aire:

- Posibles riesgos de contaminación local del aire por emisión, en caso de contingencias, de: i) gases utilizados en los procesos de tratamiento de agua en una Planta, durante las operaciones de tratamiento; ii) gases producidos a partir de sustancias utilizadas en los

laboratorio de calidad de agua, durante el manipuleo de los mismos; iii) gases de productos químicos del tratamiento, durante el transporte de los mismos; iv) gases de sustancias químicas utilizadas en el tratamiento, durante su permanencia en depósitos.

Recurso Paisaje:

- Alteración visual del paisaje local en caso de disposición inadecuada de residuos sólidos del tratamiento de agua o de las actividades corrientes del personal encargado del mismo (formación de microvertederos).
- Alteración visual de zonas donde se presentan pérdidas de agua de la red de tuberías, afectando el estado de las calles.

A.2.2. Medio Biótico

Fauna y Flora:

- Afectación de la calidad del hábitat acuático de fauna y flora, en casos de vertido de las aguas y lodos del tratamiento en Planta en los cursos de agua superficiales cercanos, sin tratamiento previo para la remoción de las sustancias químicas del tratamiento.
- Posible alteración de poblaciones piscícolas y/o comunidades vegetales en cursos de agua superficiales de pequeño caudal, por la captación continuada de agua de los mismos.

A.2.3. Medio Social

Propiedad e infraestructura existentes:

- Riesgos de afectación de propiedades e infraestructura existentes por: i) posibles desbordes de reservorios de almacenamiento de agua situados en zonas urbanas o adyacentes a edificaciones o instalaciones de tipo cualquiera; ii) trabajos de mantenimiento de redes de agua en la vía pública.

Servicios existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura de servicios básicos, y consiguiente interrupción de la provisión de los mismos a la población, durante los trabajos de mantenimiento de tuberías de la red en la vía pública, pudiendo dañar conductos de otros sistemas (agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, teléfono).

Vías de comunicación:

- Obstrucción del tránsito (vehicular y peatonal) durante trabajos de mantenimiento de redes de agua en la vía pública.

Salud y calidad de vida de la población:

- Riesgos de afectación a la salud de la población por consumo de agua de calidad insatisfactoria, que podría ocurrir en casos de: i) contaminación del agua cruda de manantiales y acuíferos cuyas aguas normalmente no pasan por procesos de tratamiento, o contaminación del agua cruda y eliminación ineficaz de las sustancias contaminantes

durante procesos de tratamiento convencionales; ii) contaminación del agua cruda durante la conducción hacia la red de distribución o la Planta de Tratamiento; iii) contaminación del agua durante el proceso mismo de tratamiento de potabilización; iv) contaminación del agua para distribución durante su almacenamiento en reservorios; v) contaminación del agua potable durante la conducción en la red de distribución.

- Posible afectación de los usos antrópicos del agua, distintos al uso para consumo humano, por disminución del recurso hídrico causado por la captación superficial o subterránea continuada o intensiva para el abastecimiento del sistema de agua potable. Los usos antrópicos afectados podrían ser, principalmente: el consumo humano de comunidades aledañas; el consumo para fines agrícolas de pequeña y mediana escala; el uso recreacional en caso de represamiento de cursos de agua superficiales; etc.
- Posible alteración de los modos de vida de comunidades de características especiales, principalmente rurales, indígenas y no indígenas, por los métodos de acceso y uso del agua potable, que podrían diferir de manera más o menos importantes con sus modos tradicionales y/o ancestrales.
- Afectación de la economía local por obstrucción de accesos a comercios o sitios de servicios durante trabajos de mantenimiento de redes de agua en la vía pública.

Seguridad de la población:

- Riesgos de accidentes físicos en los casos de: i) tránsito de personas en los alrededores cercanos a tomas de agua de tamaño importante; ii) trabajos de mantenimiento de redes de tuberías en la vía pública, durante los cuales, las personas que habitan en los alrededores o que transitan normalmente por la zona, en vehículo o a pie, podrían sufrir accidentes tales como atropello, caídas, golpes, etc.

Salud e higiene en el trabajo:

- Generación de molestias respiratorias y/o visuales al personal de obra, durante trabajos de excavaciones en el terreno para mantenimiento de redes de tuberías.
- Riesgos de afectación a la salud por aspiración de gases de productos químicos utilizados en el tratamiento de agua para potabilización: i) durante los procesos mismos del tratamiento; ii) durante trabajos en laboratorio; iii) durante el transporte de los productos; iv) durante el almacenamiento de los productos.
- Riesgos de afectación de la salud el personal operador del sistema por contacto con ciertos tipos de residuos del tratamiento.

Seguridad ocupacional:

- Riesgo de accidentes físicos (caídas, golpes, choque eléctrico, etc.) a operarios del sistema de agua potable durante: i) las operaciones de tratamiento de agua para potabilización; ii) los trabajos de análisis en laboratorio o in situ; iii) el transporte de productos e insumos; iv) el manipuleo y depósito de productos e insumos; v) los trabajos de mantenimiento de redes; vi) los trabajos de mantenimiento de equipos e instalaciones.

	ETAPA	CONSTRUCCIÓN												
MEDIO	ACTIVIDADES PREVISTAS / ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES / RECURSO	Transporte, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos	Transporte, carga y acopio de material e insumos	Adecuación o apertura de caminos de acceso	Preparación (limpieza y despeje) del terreno	Implementación de obras de drenaje del terreno	Instalación y uso de campamento	Excavaciones, rellenos y compactación	Instalación de redes de tuberías	Construcciones civiles	Perforación de suelo y roca	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio	Disposición de residuos sólidos y efluentes
FÍSICO	SUELO	Riesgo de contaminación del suelo			Compactación y erosión del suelo			Compactación y erosión del suelo					Compactación y erosión del suelo	Riesgo de contaminación del suelo
		Compactación y erosión del suelo		Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo		Cambio de uso de suelo			Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo			
	HÍDRICO				Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión			Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión		Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión				
											Riesgo de contaminación de acuíferos			
														Riesgo de contaminación de cursos superficiales y/o acuíferos
								Alteración de napa freática	Alteración de napa freática		Alteración de napa freática			
										Alteración de caudal o de la dirección de la corriente superficial de agua				
										Aumento de procesos de erosión de márgenes y sedimentación aguas debajo de las obras				
	AIRE	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo			Contaminación por polvo		Contaminación por polvo	Contaminación por polvo		Contaminación por polvo	
		Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos	Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos	Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos										
		Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones			Polución sonora y vibraciones		Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones			
	PAISAJE						Contaminación por malos olores							Contaminación por malos olores
				Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno		Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno		Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno			Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno
BIÓTICO	FAUNA	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales									
				Perturbación de fauna	Perturbación de fauna			Perturbación de fauna			Perturbación de fauna			
							Riesgo de caza de animales							
				Deterioro y/o pérdida de hábitat		Deterioro y/o pérdida de hábitat	Deterioro y/o pérdida de hábitat				Deterioro y/o pérdida de hábitat			Deterioro y/o pérdida de hábitat
	FLORA			Eliminación de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal		Eliminación de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal			Eliminación de cobertura vegetal			Eliminación de cobertura vegetal
								Perturbación de flora			Perturbación de flora			
				Deterioro y/o pérdida de hábitat			Deterioro y/o pérdida de hábitat							Deterioro y/o pérdida de hábitat
SOCIAL	SITIOS Y MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio		Riesgo de daño a patrimonio			Riesgo de daño a patrimonio			Riesgo de daño a patrimonio
	PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de daño de infraestructura	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades				Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades			
				Riesgo de servidumbre				Riesgo de servidumbre	Riesgo de servidumbre					
	SERVICIOS EXISTENTES	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos		Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos		Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos			Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal				Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal			Interrupción del tránsito vehicular y peatonal
		Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes				Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes		Riesgo de accidentes			Riesgo de accidentes
		Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)	Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)	Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)				Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)	Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)		Afectación a transporte (moto, automóvil, otros)			
	SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud
								Afectación de la economía local	Afectación de la economía local					
				Riesgo de reasentamiento involuntario				Riesgo de reasentamiento involuntario	Riesgo de reasentamiento involuntario	Riesgo de reasentamiento involuntario				
	SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA				Alteración de la seguridad		Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad			
		Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes			Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes		Riesgo de accidentes			
	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud		Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud
		Insalubridad laboral	Insalubridad laboral		Insalubridad laboral		Insalubridad laboral	Insalubridad laboral	Insalubridad laboral				Insalubridad laboral	Insalubridad laboral
	SEGURIDAD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes

Figura N° 5. Matriz de interacción de Aspectos Ambientales y Sociales – Actividades de la etapa constructiva de obras de Agua Potable.

	ETAPA	OPERACIÓN												
MEDIO	ACTIVIDADES PREVISTAS / ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES / RECURSO	Captura, desbaste y bombeo de agua superficial	Extracción y bombeo de agua subterránea	Conducción de agua cruda	Tratamiento de agua	Almacenamiento de agua	Análisis de agua in situ y en Laboratorio	Adquisición y transporte de productos químicos de tratamiento	Almacenamiento de productos químicos de tratamiento	Mantenimiento de redes	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Disposición de residuos sólidos	Disposición de efluentes y lodos	Impulsión y distribución de agua potable
FÍSICO	SUELO											Riesgo de contaminación de suelos		
			Disminución de la porosidad y subsidencia											
	HÍDRICO												Riesgo de alteración de la calidad natural del agua de cursos superficiales	
		Disminución de recarga de acuíferos locales												
		Alteración del caudal de cuerpos de agua, situados agua debajo de la captación												
			Riesgo de contaminación por ingreso de sales											
		Disminución de la capacidad de autodepuración de cursos superficiales												
			Disminución del caudal de manantiales o acuíferos											
			Interferencia de pozos											
			Disminución del nivel de agua de un curso alimentado por un acuífero											
		Agotamiento del recurso	Agotamiento del recurso											
		Alteración del balance hídrico	Alteración del balance hídrico											
			Formación de conos de depresión											
	AIRE				Riesgo de contaminación por gases tóxicos		Riesgo de contaminación por gases tóxicos	Riesgo de contaminación por gases tóxicos	Riesgo de contaminación por gases tóxicos					
	PAISAJE			Alteración visual del entorno								Alteración visual del entorno		Alteración visual del entorno
BIÓTICO	FAUNA												Modificación de la calidad del hábitat acuático	
		Riesgo de alteración de las poblaciones piscícolas												
	FLORA												Modificación de la calidad del hábitat acuático	
		Riesgo de alteración de las poblaciones vegetales acuáticas												
SOCIAL	SITIOS Y/O MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO													
	PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES					Riesgo de afectación a propiedades e infraestructura existente				Riesgo de afectación a propiedades e infraestructura existente				
	SERVICIOS EXISTENTES									Riesgo de afectación de infraestructura de servicios básicos				
	VÍAS DE COMUNICACIÓN									Obstrucción del tránsito vehicular y peatonal				
	SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA	Riesgo para la salud pública		Riesgo para la salud pública	Riesgo para la salud pública	Riesgo para la salud pública								Riesgo para la salud pública
		Posible afectación de los usos antrópicos	Posible afectación de los usos antrópicos											
														Posible alteración forzosa de los modos de obtención y acceso al recurso en casos de comunidades rurales indígenas y no indígenas
										Afectación de la economía local				
	SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA	Riesgos de accidentes								Riesgos de accidentes				
	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO									Molestias respiratorias y/o visuales				
					Riesgos de afectación a la salud		Riesgos de afectación a la salud	Riesgos de afectación a la salud	Riesgos de afectación a la salud			Riesgos de afectación a la salud		
	SEGURIDAD OCUPACIONAL				Riesgo de accidentes		Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes			

Figura N° 6. Matriz de interacción de Aspectos Ambientales y Sociales – Actividades de la etapa operativa de obras de Agua Potable.

B. OBRAS DE SANEAMIENTO

B.1. Etapa de Construcción

B.1.1. Medio Físico

Recurso Suelo:

- Riesgos de contaminación de suelos por: i) derrame de productos durante el transporte de los mismos o el mantenimiento de maquinarias, vehículos y/o equipos que utilicen compuestos de aceites, combustibles, etc.; ii) contacto con residuos y/o aguas residuales dispuestos inadecuadamente sobre el terreno.
- Compactación y/o erosión de suelos no pavimentados por: i) el paso de vehículos y/o maquinarias pesadas de transporte; ii) limpieza y/o despeje del terreno, que puede involucrar reducción o eliminación de cobertura vegetal y capas superiores del suelo; iii) excavaciones, relleno, compactación del terreno; iv) durante la limpieza diaria y/o el acondicionamiento final del sitio de obra, que podría involucrar eliminación de capas superficiales de suelo.
- Cambio de uso de suelo por: i) apertura de caminos de acceso, inexistentes antes del inicio de las obras; ii) preparación (limpieza, despeje) del terreno, que puede involucrar eliminación de cobertura vegetal y/o habilitación de suelos ociosos; iii) construcciones civiles en terrenos ociosos o que albergaban otro tipo de infraestructura anterior; iv) perforación de suelo y/o roca.

Recurso Hídrico:

- Posible aumento de sedimentación de tierra en cursos de aguas superficiales por: i) erosión de suelos y arrastre de los mismos por escorrentía superficial, a causa de: i) eliminación de cobertura vegetal; ii) materiales procedentes de excavaciones dispuestos en el terreno; iii) materiales de construcción dispuestos o almacenados en el terreno.
- Riesgo de contaminación de acuíferos durante perforación de rocas, por ingreso de aguas salobre/saladas u otras sustancias y/o aguas potencialmente contaminantes sustancias que alteren la calidad natural del agua subterránea de una formación hidrogeológica.
- Alteración de las napas freáticas en cuanto a niveles de las mismas, por: i) excavaciones en el terreno; ii) instalación de redes de tuberías; iii) perforaciones de suelo y/o roca.
- Riesgo de contaminación de cursos de aguas superficiales y/o de acuíferos por inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes.
- Alteración del caudal o de la dirección de la corriente de agua de cursos de agua superficiales durante trabajos de construcción de obras dentro de los cauces, según el caso.
- Aumento de procesos de erosión de márgenes y sedimentación de materiales aguas abajo de las obras, durante trabajos de construcción de obras dentro del cauce, según el caso.

Recurso Aire:

- Riesgo de alteración de la calidad del aire por polvos durante: i) el transporte y/o operación de equipos, maquinarias y vehículos; ii) el transporte, descarga y acopio de materiales e insumos pulverulentos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la limpieza y/o despeje del terreno; v) trabajos de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) trabajos de construcciones civiles; vi) trabajos de perforación de suelos y/o rocas; vii) actividades de limpieza diaria y reacondicionamiento final del sitio de obra.
- Riesgo de alteración de la calidad del aire por gases y/o partículas de combustión de motores durante: i) el transporte, operación y/o mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso.
- Polución sonora y/o generación de vibraciones del terreno durante: i) transporte, operación y/o mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos; ii) transporte de materiales e insumos de construcción; iii) apertura de caminos de acceso, iv) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) excavaciones y compactación del terreno; vi) construcciones civiles; vii) perforaciones de suelo y/o rocas.
- Posible generación de malos olores por: i) falta de limpieza de servicios higiénicos en campamentos; ii) disposición inadecuada y descomposición de residuos sólidos y/o efluentes.

Recurso Paisaje:

- Riesgo de alteración del paisaje natural por: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso a los sitios de obra; ii) preparación del terreno de obra, que puede implicar eliminación de cobertura vegetal, deterioro o modificación de la geoforma, etc.; iii) instalación de campamentos; iv) excavaciones en el terreno; v) por o durante construcciones civiles; vi) por perforaciones en suelo o roca; vii) por inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes.

B.1.2. Medio Biótico

Fauna y Flora

- Riesgo de atropello de ejemplares de fauna durante: i) la operación de maquinarias y vehículos en el sitio de obra y alrededores; ii) el transporte de materiales y/o insumos; iii) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno.
- Riesgo de perturbación de fauna durante: i) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) actividades de preparación (limpieza, despeje) del terreno; iii) actividades de excavación, relleno y compactación del terreno; iv) actividades de perforación de suelos y/o rocas.
- Riesgo de caza indiscriminada de animales por parte de personal de la obra instalado en los campamentos o que trabajan para la obra.

- Pérdida o deterioro de hábitat de fauna y flora por: i) actividades de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) implementación de obras de drenaje del terreno; iii) instalación de campamentos que por sí mismos o por prácticas del personal de la obra podrían interferir en el hábitat natural de la zona; iv) perforaciones de suelo y/o roca; v) inadecuada disposición de residuos sólidos y/o efluentes, sobre todo, si se hace en sitios de interés de conservación natural.
- Eliminación de cobertura vegetal por: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) preparación (limpieza, despeje) del terreno; iii) instalación de campamentos; iv) excavaciones del terreno; v) perforaciones de suelo y/o roca.

B.1.3. Medio Social

Sitios y monumentos del patrimonio cultural y arqueológico:

- Riesgo de daño y/o pérdida de patrimonio: i) durante el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) durante el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) por adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) preparación (limpieza, despeje) del terreno; iv) durante la implementación de obras de drenaje del terreno; v) durante o por excavaciones en el terreno; vi) durante o por perforaciones de suelo y/o roca; vii) por inadecuada disposición (final o temporal) de residuos sólidos y/o efluentes.

Propiedad e infraestructuras existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura existentes durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; iv) la implementación de obras de drenaje del terreno; v) las actividades de construcción civil; vi) perforaciones de suelo y/o roca.
- Riesgo de implementación de servidumbres, en los casos de necesidad de ocupar sitios para: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) excavaciones en el terreno; iii) instalación temporal y/o definitiva de tuberías de red.

Servicios existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura de servicios básicos, y consiguiente interrupción de la provisión de los mismos a la población, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; iv) la implementación de obras de drenaje del terreno; v) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) las actividades de construcción civil; vii) perforaciones de suelo y/o roca.

Vías de comunicación:

- Interrupción del tránsito vehicular y peatonal durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos, con interacción en la vía pública; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la

preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de redes de tuberías; vii) las actividades de construcciones civiles que pudieran interferir en la vía pública y veredas; viii) las actividades de perforación de suelo y/o roca.

- Riesgos de producción de accidentes de tránsito que afecten a personas, vehículos, materiales o infraestructura en la vía pública, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos, con interacción en la vía pública; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la preparación (limpieza, despeje) del terreno; v) las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de redes de tuberías; vii) la perforación de suelo y/o roca.
- Afectaciones a vehículos de transporte, que podría producirse por el mal estado temporal de las vías que son utilizadas o intervenidas durante las obras, a causa de: i) la continua operación de maquinarias o vehículos pesados que hacen paso por la vía pública, ii) los trabajos de adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iii) rotura de pavimentos para excavación del terreno; iv) prolongación del mal estado de calles durante los trabajos de instalación de tuberías; v) perforaciones en suelo y/o roca próximos a vías públicas.

Salud y calidad de vida de la población aledaña:

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas a las personas que habitan o se movilizan periódicamente en las cercanías del sitio de obras, a causa de: i) generación de polvos, ruidos y/o vibraciones durante el transporte y operación de maquinarias y/o equipos; el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; la adecuación o apertura de caminos de acceso; la preparación 8limpieza, despeje) del terreno; las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; la perforación de suelo y/o roca; la disposición de residuos sólidos de materiales de construcción; ii) generación de malos olores a partir de la disposición inadecuada de residuos sólidos orgánicos y aguas residuales.
- Afectación negativa de la economía local, que podría darse a partir de la obstrucción de accesos a comercios y/o servicios, lo que ocurriría en los casos de: i) excavaciones, relleno y compactación del terreno en vías públicas; ii) la instalación de la redes de tuberías de red.
- Cambio de las condiciones de vida de la población por desalojo y/o expropiación de propiedades en caso de generación e/o implementación de reasentamientos involuntarios, cuando se necesite ocupar, temporal o permanente sitios para: i) adecuación y/o apertura de caminos de acceso; ii) excavaciones en el terreno; iii) instalación temporal y/o definitiva de tuberías de red.

Seguridad de la población aledaña:

- Riesgos de alteración de la seguridad de la población aledaña, referido a la seguridad de su integridad y de sus materiales y/o patrimonio, lo que podría significar robos, conflictos, etc. con el personal del proyecto o parte de éste. La inseguridad podrá extenderse a todo el tiempo que se cuente con personal en la zona de obra, especialmente durante: i) la

preparación (limpieza, espeje) del terreno; ii) la instalación y funcionamiento de un campamento; iii) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; iv) la instalación de redes de tuberías.

- Riesgos de accidentes que perjudiquen la integridad física de la población aledaña, durante: i) el transporte y operación de maquinarias, equipos y vehículos; ii) el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; iii) la adecuación y/o apertura de caminos de acceso; iv) la instalación de campamentos; v) las excavaciones, relleno y compactación del terreno; vi) la instalación de tuberías de red; vii) perforaciones de suelo y/o roca.

Salud e higiene en el trabajo:

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas al personal de la obra, a causa de: i) generación de polvos, ruidos y/o vibraciones durante el transporte y operación de maquinarias y/o equipos; el transporte, carga y acopio de materiales e insumos; la adecuación o apertura de caminos de acceso; la preparación (limpieza, despeje) del terreno; la implementación de obras de drenaje del terreno; las actividades de instalación del campamento; las actividades de excavaciones, relleno y compactación del terreno; la instalación de tuberías de red; las actividades de la construcción civil; la perforación de suelo y/o roca; la limpieza diaria del sitio de obras; la disposición de residuos sólidos de materiales de construcción; ii) generación de malos olores a partir de la disposición inadecuada de residuos sólidos orgánicos y aguas residuales.
- Riesgos de exposición del personal de las obras a condiciones de insalubridad laboral, durante actividades que tienen que ver con: i) mantenimiento de equipos, maquinarias y/o vehículos; ii) transporte, carga y acopio de materiales e insumos de riesgo; iii) preparación (limpieza, despeje) de terrenos en condiciones de contaminación; iv) falta de limpieza y mantenimiento de campamentos con sus respectivos servicios higiénicos; v) excavaciones en terrenos contaminados; vi) instalación de tuberías de red en terrenos contaminados; vii) actividades de limpieza diaria del sitio de obras; viii) actividades de disposición de residuos sólidos y/o efluentes por parte de operarios.
- Riesgos de ocurrencia de accidentes que afecten la integridad física del personal de obras, lo que podría darse en todas y cualquiera de las etapas de la construcción, ya que toda actividad implica un riesgo menor o mayor de accidentes por motivos varios.

B.2. Etapa de Operación

B.2.1. Medio Físico

Recurso Suelo:

- Riesgos de contaminación de suelos por: i) derrame de aguas residuales por pérdida de tuberías en mal estado de la red de alcantarillado sanitario; ii) disposición inadecuada de residuos sólidos y lodos derivados del tratamiento de aguas residuales o de la limpieza y/o mantenimiento de Plantas de Tratamiento, sistemas de soluciones individuales, registros de inspección, estaciones de bombeo; iii) infiltración en el terreno de aguas residuales de los

sistemas de soluciones individuales, iv) derrame o rebose de aguas residuales de colectores, registros y estaciones de bombeo durante trabajos de mantenimiento de los mismos.

Recurso Hídrico:

- Riesgos de contaminación de napas freáticas por: i) pérdida de aguas residuales de tuberías en mal estado de la red de alcantarillado sanitario; ii) infiltración en el terreno de aguas residuales de los sistemas de soluciones individuales, que podrían llegar hasta las napas freáticas subyacentes; iii) infiltración en el terreno de aguas residuales a partir de estanques de tratamiento con impermeabilización inadecuada; iv) infiltración de aguas residuales en el terreno durante los trabajos de mantenimiento de colectores, registros de inspección, estaciones de bombeo, soluciones individuales y durante el manejo y disposición inadecuada de residuos del tratamiento, limpieza y/o mantenimiento de las instalaciones de saneamiento.
- Contaminación de cursos de agua superficiales en los casos de: i) descarga directa de aguas residuales, sin tratamiento previo, en los mismos, ya sea por apertura de aliviaderos de emergencia o por funcionamiento de la red sin sistema de tratamiento; ii) pérdidas de colectores de la red o de rebose de registros o estaciones de bombeo, que escurran hasta alcanzar cursos de agua vecinos.

Recurso Aire:

- Contaminación local del aire por malos olores generados a partir de: i) pérdidas de aguas residuales de colectores en mal estado; ii) operación inapropiada o falta de mantenimiento de soluciones individuales y de sistemas de tratamiento colectivos de efluentes; iii) descarga de aguas residuales sin tratamiento previo en cursos de aguas superficiales; iv) trabajos de mantenimiento de colectores, registros de inspección , estaciones de bombeo y soluciones individuales; v) disposición inadecuada de residuos del tratamiento de efluentes o de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones de saneamiento.

Recurso Paisaje:

- Deterioro visual del entorno por: i) presencia de aguas residuales en la vía pública en caso de pérdidas de colectores en mal estado; ii) trabajos en la vía pública para mantenimiento de colectores, registros, estaciones de bombeo; iii) por presencia continua de aguas residuales en cursos de aguas superficiales donde se producen las descargas de efluentes no tratados; iv) por inadecuada disposición de residuos del tratamiento, limpieza y/o mantenimiento de las instalaciones de saneamiento.

B.2.2. Medio Biótico

Fauna y Flora:

- Deterioro de la calidad del hábitat natural de fauna y flora acuática y riparia, en los cursos de agua superficiales que reciben descargas de efluentes sin tratamiento, especialmente en aquellos de pequeño caudal y velocidad de corriente, lo que disminuye la capacidad de autodepuración de los mismos. El deterioro del hábitat puede causar una alteración en la población de fauna, sobre todo.

B.2.3. Medio Social

Propiedad e infraestructuras existentes:

- Riesgos de afectación de propiedades e infraestructura existentes durante los trabajos de mantenimiento de colectores, registros y/o estaciones de bombeo en la vía pública, pudiendo dañar veredas, muros, etc.

Servicios existentes:

- Riesgo de daño de infraestructura de servicios básicos, y consiguiente interrupción de la provisión de los mismos a la población, durante los trabajos de mantenimiento de colectores, registros y/o estaciones de bombeo en la vía pública, pudiendo dañar conductos de otros sistemas (agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, teléfono).

Vías de comunicación:

- Obstrucción del tránsito (vehicular y peatonal) durante trabajos de mantenimiento de colectores de la red de alcantarillado en la vía pública.

Salud y calidad de vida de la población:

- Riesgo de afectación de la salud de la población aledaña por contacto con: i) aguas residuales en caso de derrame de las mismas en la vía pública por pérdidas de colectores; ii) aguas residuales de sistemas de soluciones individuales con operación ineficiente o falta de limpieza y mantenimiento; iii) aguas residuales presentes en la vía pública durante trabajos de mantenimiento de colectores, registros y/o estaciones de bombeo; iv) aguas residuales y los entornos degradados por descarga de efluentes sin tratamiento en cursos o canales de agua superficiales; v) residuos sólidos derivados del tratamiento, limpieza y/o mantenimiento de las instalaciones de saneamiento, dispuestos en sitios cercanos a comunidades humanas y de acceso no controlado.
- Molestias a la población aledaña por olores desagradables en los casos de: i) presencia de aguas residuales en la vía pública por derrame o pérdida de colectores, rebose de registros y/o estaciones de bombeo; ii) descarga de aguas residuales sin tratamiento en cursos o canales de agua superficiales; iii) inadecuada disposición de residuos del tratamiento, limpieza y/o mantenimiento de las instalaciones de saneamiento.
- Posible afectación de los usos antrópicos del agua: i) del agua subterránea, por la probable contaminación a causa de infiltración de aguas residuales en el terreno, sobre todo en los

casos de operación de sistemas de soluciones individuales; ii) del agua superficial, por contaminación de cauces en los casos de descarga de efluentes son tratamiento en los mismos.

- Posible alteración de los modos de vida de comunidades de características especiales, principalmente rurales, indígenas y no indígenas, por los métodos de manejo y disposición final de las aguas residuales, sobre todo las derivadas de los servicios higiénicos, que podrían diferir de manera más o menos importantes con sus modos tradicionales y/o ancestrales.
- Deterioro o pérdida de sitios de recreación acuática, por la contaminación de las aguas en los casos de descargas sin tratamiento en los cursos superficiales.

Seguridad de la población:

- Riesgos de accidentes físicos en los casos de trabajos de mantenimiento de colectores, registros y/o estaciones de bombeo en la vía pública, durante los cuales, las personas que habitan en los alrededores o que transitan normalmente por la zona, en vehículo o a pie, podrían sufrir accidentes tales como atropello, caídas, golpes, etc.

Salud e higiene en el trabajo:

- Generación de molestias respiratorias (polvos, malos olores) y/o visuales (polvos) al personal de obra, durante: i) el tratamiento de aguas residuales en Plantas de Tratamiento; ii) los trabajos de excavación, relleno y compactación del terreno para mantenimiento de colectores; iii) los trabajos de mantenimiento y limpieza de registros, estaciones de bombeo, Plantas de Tratamiento; sistemas de soluciones individuales; iv) manejo y disposición de residuos del tratamiento de fluentes, limpieza y/o mantenimiento de instalaciones de saneamiento.
- Riesgo a la salud del personal por contacto con aguas residuales y/o suelos contaminados con las mismas: i) durante el tratamiento de aguas residuales en Plantas de Tratamiento; ii) durante los trabajos de mantenimiento de colectores, registros, estaciones de bombeo, sistemas de tratamiento individuales o colectivos de efluentes; iii) durante el manejo y disposición de residuos del tratamiento, limpieza y/o mantenimiento d las instalaciones sanitarias.

Seguridad ocupacional:

- Riesgo de accidentes físicos (atropello, caídas, golpes, etc.) al personal que opera y/o mantiene las instalaciones de saneamiento, en los casos de: i) tratamiento de aguas residuales en sistemas de tratamiento colectivos; ii) trabajos de mantenimiento de colectores, que implica excavaciones en el terreno, manipulación de tuberías de diámetro importante, etc.; iii) trabajos de limpieza y/o mantenimiento de registros de inspección, estaciones de bombeo y/o sistemas de soluciones individuales, que implica la apertura y entrada en cámaras subterráneas, manejo de equipos y herramientas, etc.; iv) manejo y disposición de residuos del tratamiento en sistemas colectivos y/o de limpieza y mantenimiento de las instalaciones de saneamiento, que implica la manipulación de herramientas, equipos y transporte en vehículos.

MEDIO	ETAPA	CONSTRUCCION												
	ACTIVIDADES PREVISTAS / ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES / RECURSO	Transporte, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos	Transporte, carga y acopio de materiales e insumos	Adecuación o Apertura de caminos de acceso	Preparación (limpieza y despeje) del terreno	Implementación de obras de drenaje del terreno	Instalación y uso de campamento	Excavaciones, relleno y compactación	Instalación de redes de tuberías	Construcciones civiles	Perforación de suelo y/o roca	Instalaciones eléctricas y electromecánicas	Limpieza diaria y reacondicionamiento final del del sitio	Disposición de residuos sólidos y efluentes
FÍSICO	SUELO	Riesgo de contaminación del suelo												Riesgo de contaminación del suelo
		Compactación y erosión del suelo			Compactación y erosión del suelo			Compactación y erosión del suelo					Compactación y erosión del suelo	
				Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo		Cambio de uso de suelo			Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo			
	HÍDRICO				Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión			Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión		Posibilidad de aumento de sedimentación por erosión				
											Riesgo de contaminación de acuíferos			
														Riesgo de contaminación de cursos superficiales y/o acuíferos
								Alteración de napa freática	Alteración de napa freática		Alteración de napa freática			
										Alteración de caudal o dirección de la corriente superficial de agua				
										Aumento de procesos de erosión de márgenes y sedimentación aguas debajo de las obras				
	AIRE	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo	Contaminación por polvo			Contaminación por polvo		Contaminación por polvo	Contaminación por polvo		Contaminación por polvo	
		Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos	Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos	Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículos										
		Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones			Polución sonora y vibraciones		Polución sonora y vibraciones	Polución sonora y vibraciones			
							Contaminación por malos olores							Contaminación por malos olores
	PAISAJE			Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno		Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno		Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno	Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno			Cambio de paisaje y/o alteración visual del entorno
BIÓTICO	FAUNA	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales	Riesgo de atropello de animales									
				Perturbación de fauna	Perturbación de fauna			Perturbación de fauna			Perturbación de fauna			
							Riesgo de caza de animales							
				Deterioro y/o pérdida de hábitat			Deterioro y/o pérdida de hábitat				Deterioro y/o pérdida de hábitat			Deterioro y/o pérdida de hábitat
	FLORA			Eliminación de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal		Eliminación de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal			Eliminación de cobertura vegetal			
								Perturbación de flora			Perturbación de flora			
				Deterioro y/o pérdida de hábitat			Deterioro y/o pérdida de hábitat							Deterioro y/o pérdida de hábitat
SOCIAL	SITIOS Y MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio	Riesgo de daño a patrimonio		Riesgo de daño a patrimonio						Riesgo de daño a patrimonio
	PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades				Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades	Riesgo de afectación de infraestructura y/o propiedades			
				Riesgo de servidumbre				Riesgo de servidumbre	Riesgo de servidumbre					
	SERVICIOS EXISTENTES	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos		Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos		Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos	Riesgo de daño a infraestructura de servicios básicos			
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal				Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal			
		Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes				Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes		Riesgo de accidentes			
		Afectación a transporte (moto, automovil, otros)	Afectación a transporte (moto, automovil, otros)	Afectación a transporte (moto, automovil, otros)				Afectación a transporte (moto, automovil, otros)	Afectación a transporte (moto, automovil, otros)		Afectación a transporte (moto, automovil, otros)			
	SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud			Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud
								Afectación de la economía local	Afectación de la economía local					
				Reasentamiento involuntario				Riesgo de reasentamiento involuntario	Riesgo de reasentamiento involuntario	Riesgo de reasentamiento involuntario				
	SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA				Alteración de la seguridad		Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad	Alteración de la seguridad			
		Riesgo de accidentes físicos	Riesgo de accidentes físicos	Riesgo de accidentes físicos			Riesgo de accidentes físicos	Riesgo de accidentes físicos	Riesgo de accidentes físicos		Riesgo de accidentes físicos			
	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud		Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud	Molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud
		Insalubridad laboral	Insalubridad laboral		Insalubridad laboral		Insalubridad laboral	Insalubridad laboral	Insalubridad laboral				Insalubridad laboral	Insalubridad laboral
	SEGURIDAD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes

Figura N° 7. Matriz de interacción de Aspectos Ambientales y Sociales – Actividades de la etapa constructiva de obras de Saneamiento

	ETAPA	OPERACIÓN								
MEDIO	ACTIVIDADES PREVISTAS / ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES / RECURSO	Colecta y conducción de aguas residuales	Operación de soluciones individuales	Tratamiento de aguas residuales	Descargas a cuerpos de agua receptores	Mantenimiento de colectores	Mantenimeineto de cámaras de inspección y estaciones de bombeo	Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	Mantenimiento de instalaciones de soluciones individuales	Manejo y disposición de residuos (lodos)
FÍSICO	SUELO	Riesgo de contaminación de suelos	Riesgo de contaminación de suelos			Riesgo de contaminación de suelos	Riesgo de contaminación de suelos		Riesgo de contaminación de suelos	Riesgo de contaminación de suelos
	HÍDRICO	Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática		Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática	Riesgo de contaminación de napa freática
					Contaminación de cursos naturales superficiales de agua		Contaminación de cursos naturales superficiales de agua			
	AIRE	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores	Contaminación por malos olores
	PAISAJE	Deterioro visual del entorno			Deterioro visual del entorno	Deterioro visual del entorno	Deterioro visual del entorno			Deterioro visual del entorno
BIÓTICO	FAUNA				Deterioro del hábitat de fauna acuática					
	FLORA				Deterioro del hábitat de flora acuática y riparia					
SOCIAL	SITIOS Y/O MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO									
	PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES					Riesgo de afectación a propiedades e infraestructura existente	Riesgo de afectación a propiedades e infraestructura existente			
	SERVICIOS EXISTENTES					Riesgo de afectación de infraestructura de servicios básicos	Riesgo de afectación de infraestructura de servicios básicos			
	VÍAS DE COMUNICACIÓN					Obstrucción del tránsito vehicular y peatonal	Obstrucción del tránsito vehicular y peatonal			
	SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA	Riesgo de afectación a la salud pública	Riesgo de afectación a la salud pública		Riesgo de afectación a la salud pública	Riesgo de afectación a la salud pública	Riesgo de afectación a la salud pública			Riesgo de afectación a la salud pública
		Molestias respiratorias por malos olores	Molestias respiratorias por malos olores			Molestias respiratorias por malos olores	Molestias respiratorias por malos olores			Molestias respiratorias por malos olores
			Posible afectación de los usos antrópicos del agua		Posible afectación de los usos antrópicos del agua					
			Posible alteración forzosa de las costumbres sanitarias en casos de comunidades rurales indígenas y no indígenas							
					Deterioro o pérdida de sitios de recreación acuática					
	SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA					Riesgos de accidentes	Riesgos de accidentes			
	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO			Riesgo de afectación a la salud		Riesgo de afectación a la salud	Riesgo de afectación a la salud	Riesgo de afectación a la salud	Riesgo de afectación a la salud	Riesgo de afectación a la salud
				Molestias respiratorias		Molestias respiratorias y/o visuales	Molestias respiratorias	Molestias respiratorias	Molestias respiratorias	Molestias respiratorias
	SEGURIDAD OCUPACIONAL			Riesgo de accidentes		Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes	Riesgo de accidentes

Figura N° 8. Matriz de interacción de Aspectos Ambientales y Sociales – Actividades de la etapa operativa de obras de Saneamiento.

ANEXO 9. MANUAL DE RECURSOS FÍSICOS, PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO (MAGERFICAS)

PARAGUAY
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

LEY 3928/09 QUE APRUEBA EL CONVENIO DE PRÉSTAMO N° 7710/09

APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO

BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO (BIRF)

MANUAL DE GESTIÓN DE RECURSOS FÍSICOS, PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO (MAGERFIC)

Informe Final

OCTUBRE DE 2011

ÍNDICE Y CONTENIDOS GENERALES

Octubre de 2011 1

ÍNDICE Y CONTENIDOS GENERALES 2

1. INTRODUCCIÓN 5

1.1. OBJETIVOS DE LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE MANUAL 5

1.2. MARCO CONCEPTUAL SOBRE RECURSOS FÍSICOS Y PATRIMONIO CULTURAL 6

1.3. DEFINICIÓN DEL MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL Y NACIONAL DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁN LAS ACCIONES DE RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR PATRIMONIAL 9

2. CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA DEL PARAGUAY Y DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL MATERIAL DE LA MISMA 14

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES 14

2.2. MARCO GEOGRÁFICO 15

2.2.1. Región Occidental, Chaco o Gran Chaco 16

2.2.2. Región Oriental 16

2.3. GEOLOGÍA 18

2.4. SUELOS DE LA REGIÓN DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN 19

2.5. ANTECEDENTES DE HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS 20

2.5.1. Antecedentes y estado del conocimiento de la arqueología de las áreas a intervenir, con especial atención a las regiones de Asunción y Gran Asunción 21

2.5.2. Prehistoria 22

2.5.3. Historia 23

2.5.4. Ocupación actual del territorio 25

2.6. SITIOS DE INTERÉS PATRIMONIAL RECONOCIDOS EN LOS SITIOS QUE SERÁN AFECTADOS POR LAS OBRAS 28

2.6.1. Región occidental o Chaco 29

2.6.2. Región oriental: Ciudad de Asunción, Gran Asunción y otras locaciones 30

3. MARCO DE GESTIÓN GENERAL PARA SALVAGUARDA DE RECURSOS FÍSICOS Y PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO 40

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES 40

3.2. INFORMACIÓN A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES 41

3.3. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE RESTOS DE VALOR PATRIMONIAL 41

3.3.1. Detalles del proceso de identificación y recuperación de restos arqueológicos 42

3.3.2. Generalidades acerca del tipo de restos que pueden ser hallados 43
3.3.3. Importancia del relevamiento de datos contextuales.....45
3.4. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE PRODUCIRSE UN HALLAZGO45
3.4.1. Identificación de la naturaleza del hallazgo 46
3.4.2. Registro de la situación del hallazgo.....47
3.4.2.1. Registro fotográfico de las condiciones de hallazgo de los materiales 47
3.4.2.2. Realización de croquis que indique la ubicación relativa de los restos en el terreno y en el lugar del hallazgo 49
3.4.2.3. Completar la ficha de hallazgo adjunta 50
3.4.2.3.1. Instrucciones para la elaboración de siglas de identificación de las fichas 50
3.4.3. Acciones de recuperación y referenciamiento de los restos.....51
3.4.3.1. Extracción.....51
3.4.3.2. Etiquetado del material que compone el hallazgo.....52
3.4.3.3. Caso especial: hallazgo de restos arquitectónicos.....52
3.4.4. Gestión y entrega del material al organismo o repositorio que se hará cargo de su almacenamiento.....53
3.4.5. Flujo de acciones del procedimiento general a seguir en caso de producirse un hallazgo y responsables.....54
ANEXOS 57
ANEXO 1. Ejemplos de materiales que podrían aparecer durante los trabajos.....57
ANEXO 2. Ficha de Relevamiento 61
ANEXO 3. Perfil sugerido para responsable del Contratista de las tareas de salvataje y actividades sugeridas de difusión a la comunidad de los resultados obtenidos 64
ANEXO N° 4. INFORMACIÓN DE CONTACTO EN CASO DE HALLAZGOS DE RESTOS DE VALOR PATRIMONIAL Y DATOS DE INSTITUCIONES SUGERIDAS COMO DEPOSITARIAS TRANSITORIAS.....66
ANEXO 5. ILUSTRACIONES DE PLANOS Y CONSTRUCCIONES EN ASUNCIÓN QUE MUESTRAN LA FORMA DE OBSERVAR LOS CAMBIOS FÍSICOS EN MANZANAS Y CALLES PARA DEDUCIR LA POTENCIALIDAD DEL SUBSUELO 73
BIBLIOGRAFÍA 79

Agradecimientos

El presente Manual de Gestión de Recursos Físicos, Patrimonio Cultural e Histórico fue elaborado por el Consultor Dr. Daniel Schávelzon, a pedido de la Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP) en el marco del Proyecto de Modernización del Sector de Agua y Saneamiento (PMSAS).

La elaboración del Manual con la colaboración de la Dra. Ana Igareta y la Licenciada en Restauración-Conservación Patricia Frazzi. Planos y fotografías del arquitecto Jorge Rubiani.

La edición del Manual estuvo a cargo de ESSAP S.A.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS DE LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE MANUAL

El mundo moderno ha reconocido al patrimonio cultural como el constructor de la memoria y la identidad de los pueblos. Es por eso que los Estados y organismos nacionales de los diferentes países han asumido a lo largo del siglo XX, de una manera u otra y según sus propias posibilidades, la responsabilidad de su protección, conservación y estudio. Una vez concluida la Segunda Guerra Mundial, que desbastó ciudades enteras en toda Europa, el tema se fue transformando en crítico, y los organismos internacionales, especialmente la ONU y la UNESCO tomaron cartas en el asunto para impulsar la responsabilidad de los Estados. Hoy, también en nuestro continente, la salvaguarda del patrimonio cultural en todas sus formas, materiales e inmateriales, es uno de los intereses insoslayables del Estado, tal y como queda demostrado en los diferentes países por la acción de secretarías, áreas o departamentos abocados a la conservación del patrimonio, así como por la proliferación de leyes y reglamentos que intentan sistematizar dicha actividad.

De acuerdo con lo anterior, el presente Manual de Gestión de Recursos Físicos, Patrimonio Cultural e Histórico (MAGERFIC en adelante) fue elaborado para su aplicación en el marco del Proyecto de Modernización del Sector de Agua y Saneamiento (PMSAS), pudiendo extenderse a otros Proyectos. El MAGERFIC es parte integrante del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)[9] del PMSAS y aborda la problemática que toda obra de infraestructura, desarrollada a escala local o regional, urbana o rural, debe tomar en consideración diversos aspectos referidos al impacto que la misma tendrá sobre el patrimonio cultural que se encuentra en dicha porción del territorio. Por lo tanto, proporciona un instructivo básico destinado a guiar a los involucrados en la identificación y ejecución de un Sub-proyecto sobre adecuado el curso de acción a seguir en caso de producirse hallazgos de restos de interés patrimonial durante la realización de las obras en cuestión.

El Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento (PMSAS) es una iniciativa del Gobierno de la República del Paraguay (GdRP). Las instituciones directamente involucradas en el Proyecto son la Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP), la empresa pública de provisión de agua y saneamiento; el Servicio Nacional de Salud Ambiental (SENASA), la agencia de asistencia técnica de la provisión de agua y saneamiento rural; el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN); la Secretaría Nacional del Ambiente (SEAM), y el Ministerio de Obras Públicas (MOPC) que asiste al Titular del Servicio. Los recursos financieros del Proyecto provienen del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y del Gobierno de la República del Paraguay (GdRP).

[9] El desarrollo de las obras de construcción, ampliación y/o rehabilitación del PMSAS requiere el cumplimiento del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del PMSAS. Este Marco se encuentra orientado a asegurar la sostenibilidad ambiental - social de los Sub-proyectos que se financien con los recursos del Proyecto, a la vez que cumplir con la legislación ambiental nacional y con las Políticas de Salvaguarda Ambiental y Social del Banco Mundial.

El objetivo del PMSAS se orienta a aumentar la eficiencia, la cobertura y la sostenibilidad del servicio de abastecimiento de agua y saneamiento en el Paraguay a través de la mejora de la gobernabilidad del recurso en el sector de Asunción y Gran Asunción, la mejora de los servicios de agua y el aumento del acceso a servicios de alcantarillado en el área metropolitana de Asunción, y del aumento del acceso sostenible a servicios de agua y saneamiento en las zonas rurales aledañas a la misma.

El PMSAS prevé tres tipos de obras, para las cuales la aplicación del MAGERFIC es obligatoria. Los tipos de obras son:

i. **Construcción nueva -** Obras nuevas o de ampliación a gran escala, en las cuales pueden verse afectados terrenos que no se vieron afectados por intervenciones anteriores.
ii. **Ampliación -** Ampliación de las características actuales de un proyecto, como por ejemplo la ampliación de la capacidad de generación, incremento de embalses y ampliación de redes de distribución, entre otros, y que ocasionalmente puede requerir la intervención de terrenos antes no afectados por las obras.
iii. **Rehabilitación –** Recuperación de proyectos deteriorados y ya existentes orientada a reestablecer su estado inicial; todos los trabajos se realizarán en la estructura existente o en el derecho de vía o propiedad, lo que implica que no se verán afectados nuevos sectores de terreno.

Los procedimientos del MAGERFIC podrán ser adecuados para responder a las condiciones específicas de un sub-proyecto de agua potable y/o saneamiento, con la aprobación previa de ESSAP y/o SENASA. Los casos más complejos requerirán la conformidad del Banco Mundial; para cuyo efecto la ESSAP y/o SENASA seguirán el proceso que corresponda.

1.2. MARCO CONCEPTUAL SOBRE RECURSOS FÍSICOS Y PATRIMONIO CULTURAL

R**ecursos físicos. Son** todos aquellos elementos materiales significativos que integran el conjunto tradicionalmente asumido en el país y en el mundo como Patrimonio Paleontológico, Histórico y/o Cultural (lo que incluye lo arqueológico), sea en formas tangibles o intangibles.

Quedan incluidos en el grupo de Patrimonio Paleontológico. todos los restos materiales que sirven como evidencia de la existencia de organismos vivos en el pasado, entendiéndose por ello tanto a los fósil –partes del organismo en sí-, como a elementos derivados de su actividad pretérita -pisadas, cuevas, coprolitos[10]- y que se han conservado en estratos sedimentarios.

El segundo conjunto es el Histórico y/o Cultural. Este grupo incluye todo relicto material que da cuenta de la producción del hombre en sociedad, y se los entiende como **recurso** ya que se estima que son generadores de riqueza, de desarrollo social y cultural, y definen parte de la identidad de los pueblos, lo que es esencial para que toda sociedad se identifique como tal frente al resto de las naciones del mundo.

El patrimonio paleontológico. Es, como se dijo, toda evidencia que ha llegado al presente de la vida en el planeta desde sus orígenes y se expresa habitualmente en restos animales, vegetales,

[10] Evidencia material conformada por la mineralización de excrementos. Pueden ser confundidos con rocas y su análisis proporciona interesantes datos sobre la dieta de los organismos que los produjeron.

sus transformaciones, fosilizaciones o evidencias relictuantes. Asimismo las estructuras sedimentarias y sus variaciones que demuestran los cambios de la naturaleza misma son significativos, campo de estudio y hacen a la belleza de un sitio, a su historicidad y a la comprensión de la geomorfología de un lugar. Un hecho natural puede tener a su vez cargas simbólicas para grupos humanos del presente o pudo haberlo tenido en el pasado, por lo que si bien no es en esencia parte del patrimonio cultural, en realidad sí lo integra por que forma parte de una cultura moderna, o antigua; y es imprescindible para satisfacer los deseos e identidad de un pueblo o para comprender su pasado.

Desde la temprana prehistoria las acciones humanas han generado y generan aún una ingente cantidad de restos materiales, en los que se conjugan tanto las piezas producidas de modo intencional como los desperdicios generados como producto secundario de cualquier actividad intencionada. El resultado final de dicho proceso y las características singulares que presenta cada conjunto constituyen la base material sobre la que se construye la identidad cultural de todo grupo humano. En tal sentido, el patrimonio cultural de la Republica del Paraguay debe ser entendido como la sumatoria de elementos, bienes y materiales producidos por los grupos humanos que habitaron el actual territorio paraguayo desde la prehistoria hasta la actualidad, sin diferencia alguna. En términos generales, tal patrimonio material puede ser dividido en arqueológico (aquel que da cuenta de las características de la vida del hombre en el pasado) y etnográfico (aquel que refleja las características de los diversos grupos culturales en la actualidad).

Al tener el proyecto una fuerte impronta urbana, preocupa de manera particular la salvaguarda de elementos culturales subyacentes de la antigua ciudad de Asunción y su periferia (en realidad todo el territorio de la República), nunca bien estudiados en gran parte del país. En el caso concreto de Asunción y su entorno su historia se remonta al menos hasta el siglo XVI y presenta mayores riesgos de pérdida por la intensidad de las obras a realizar. Esto no va en desmedro del resto de los sitios arqueológicos del país, sólo que por la complejidad del registro arqueológico de esa región requiere de un especial cuidado en lo que a valoración respecta.

Se entiende así que en este Manual se centra en la problemática de mayor intensidad y riesgo –la gran ciudad- y se va disminuyendo el nivel de detalle en la medida en que los riesgos se reducen; no por ser una zona menos significativa que otras, si no por el volumen de afectación posible. De esta manera las caracterizaciones y definiciones deben entenderse como extendibles a toda la República, y la forma de evitar destrucciones patrimoniales no varía en sus características esenciales, y que son:

El Convenio Europeo para la protección del Patrimonio Arqueológico, promulgado en Londres en el año 1969 y considerado en la actualidad como uno de los documentos más utilizados a nivel internacional para la construcción de definiciones locales de patrimonio arqueológico, establece que:

> *"…se consideran bienes arqueológicos los vestigios y los objetos o cualesquiera otras trazas de manifestaciones humanas, que constituyan un testimonio de épocas y de civilizaciones, cuya principal o una de las principales fuente de información científica está asegurada por excavaciones o descubrimientos*".

En sentido amplio, la definición de patrimonio arqueológico es extensible a los bienes culturales en general; una revisión del mismo documento realizada en Malta en 1992, amplia el concepto para afirmar que:

> "*… Son los vestigios, bienes y otras huellas de la existencia de la humanidad en el pasado cuya conservación y estudio permita reconstruir su historia y su relación con el medio ambiente; cuyos principales medios de información están constituidos por excavaciones o descubrimientos así como por otros métodos de investigación (…) Se incluyen (en el patrimonio cultural) construcciones, conjuntos arquitectónicos, yacimientos, bienes muebles, o monumentos de otra naturaleza, así como su contexto tanto sobre el suelo como bajo las aguas."*

Tomando estas definiciones como punto de partida se puede asumir que la sumatoria total de los elementos que integran tal evidencia, más la información susceptible de ser extraída de la misma y de su contexto, es la que define la dimensión material de la identidad[11] de un pueblo. La pérdida de siquiera una fracción de la misma resulta irreparable. La recuperación y el análisis de la cultura material de todo grupo humano permite comprender su pasado de modo articulado, ampliando las posibilidades que brinda el mero estudio de los documentos escritos que, se ha establecido, son siempre parciales, susceptibles de daño y extravío, representando sólo a ciertas minorías y abarcando apenas un mínimo período de la historia cultural de cualquier población.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que a todos los elementos de valor patrimonial que se encuentran en superficie –evidencia del accionar cotidiano del hombre en tiempos pasados- se suma el enorme conjunto de restos de objetos que alguna vez estuvieron asociados a éstos y que se han ido disgregando y enterrando con el correr del tiempo, ya fuera por causas naturales -erosión, transporte y/o acarreo de tierra por agua o viento- o por acciones antrópicas –remoción y transporte de sedimentos; excavación de zanjas, trincheras y pozos, nivelación de terrenos para cultivo y construcción, etc.-. También la ancestral costumbre de enterrar a los muertos, compartida por la mayor parte de las culturas del mundo y habitualmente acompañada del entierro de complejos ajuares funerarios, vasijas y alimentos, es una más de las causas por las cuales una parte importante del pasado del hombre queda sepultado bajo tierra.

De acuerdo con lo anterior, debe tenerse en cuenta toda obra que orada el subsuelo tiene posibilidades concretas de impactar sobre restos arqueológicos. Sii bien resulta imposible determinar con precisión, en la mayor parte de los casos, la naturaleza de los restos que se verán involucrados, es factible predecir –con amplios márgenes de error- cierto tipo de hallazgos y planificar en consecuencia para asegurar la adecuada conservación de los mismos. Incluso en locaciones en las que se hayan realizado intervenciones anteriores a gran escala tales como construcción de edificios, apertura y pavimentación de calles o instalación de redes eléctricas o cloacales, y aunque es cierto que en tales casos hay fuertes posibilidades de dichas obras hayan ya destruido o alterado la evidencia existente, existe siempre la posibilidad de nuevos descubrimientos, y por lo tanto de que toda nueva intervención se realice con el cuidado pertinente.

[11] Cabe recordar que el concepto de **identidad** se ha convertido en el curso de los últimos años en uno de los ejes centrales de la investigación social moderna, y que en sentido amplio, el término puede ser entendido como *el conjunto de valores, tradiciones, símbolos, creencias, códigos y modos de comportamiento compartidos por un determinado grupo social y que funcionan como elementos de cohesión a partir de la definición de un mismo sentimiento de pertenencia*. La psicología, la sociología, la historia, la geografía humana, la antropología y la arqueología, entre otras disciplinas, han explorado los alcances y manifestaciones del concepto en sus diversas dimensiones, atribuyendo alternativamente mayor peso a factores tales como la herencia cultural, la religión, la territorialidad o el idioma, sin que hasta el momento se haya llegado a un consenso absoluto en tal sentido.

Si bien la investigación arqueológica científica es la actividad específicamente dedicada al análisis sistemático del amplio universo de evidencia material producida por la conducta del hombre en el pasado, la recuperación y salvaguarda de dicha evidencia es una acción que puede y debe extenderse de modo consensuado a otros actores sociales, individuales y colectivos-, involucrando a particulares, instituciones, empresas y autoridades nacionales e internaciones en la protección y adecuada exhibición del patrimonio cultural del país. El pasado y la memoria son, por definición, una propiedad colectiva y como tal debe ser percibido y aprehendido, democráticamente, por toda la sociedad paraguaya.

1.3. DEFINICIÓN DEL MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL Y NACIONAL DENTRO DEL CUAL SE INSERTARÁN LAS ACCIONES DE RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR PATRIMONIAL

Son muchos y de variado contenido los documentos que buscan, desde hace muchos años, proporcionar un marco legal para la protección del patrimonio cultural mundial.

Los principales documentos internacionales incluyen:

La Convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales propuesta por la UNESCO en el año 2005. Esta Convención fue adherida por el Poder Legislativo de la República del Paraguay mediante Ley n° 3229/2007[12], es uno de los que propone un contexto general y a la vez específico en tal sentido, destacando en su Artículo 2 que:

> "*…La protección, la promoción y el mantenimiento de la diversidad cultural son una condición esencial para un desarrollo sostenible en beneficio de las generaciones actuales y futuras*."

En tal sentido, la salvaguarda de toda expresión material de diversidad cultural del pasado resulta indispensable como parte de los proyectos de mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones actuales de todos los países del mundo. Es por ello que toda intervención a pequeña, mediana o gran escala que pudiera impactar en la conservación a largo plazo de dicho material, debe tomar en cuenta su valor arqueológico, paleontológico, histórico y/o etnográfico y establecer mecanismos orientados a su salvataje y recuperación.

Sin embargo, la mayor parte de los tratados internacionales orientados a la protección del patrimonio cultural suelen ser manifiestos más o menos idealistas que declaran la intención de proteger la herencia del pasado ante cualquier eventualidad, pero sin proporcionar un verdadero instructivo que indique cómo llevar ello a la práctica (Querol y Díaz 1996:295[13]). Esto no les quita validez, son marcos normativos mundiales y que pusieron el tema en la agenda política de las naciones; pero la solución concreta de los problemas ha ido quedando sin ser normalizada y

[12] La Constitución Nacional de la República del Paraguay establece en su **Artículo 141 – De los tratados internacionales,** que "*Los tratados internacionales validamente celebrados, aprobados por ley* del Congreso, y cuyos instrumentos de ratificación fueran canjeados o depositados, forman parte del ordenamiento legal interno con la jerarquía que determina el Artículo 137".

[13] El patrimonio arqueológico en la normativa internacional. María Ángeles Querol y Belén Díaz. Complutum Extra**.** 6 (II): 295-306. 1996.

la búsqueda e implementación de estrategias prácticas sigue dependiendo, en gran medida, de la buena voluntad de instituciones gubernamentales y empresas privadas locales.

A nivel de América Latina existen tres grandes líneas normativas destinadas a fomentar la protección del patrimonio cultural y natural de los países del continente. La primera y más importante de ellas es la propuesta por el Banco Mundial en su **Manual de Políticas Operacionales** publicado en el año 1999. El Banco exige que todos los proyectos propuestos para obtener su financiamiento se sometan a una evaluación ambiental con el fin de garantizar su solidez y sustentabilidad, y mejorar así el proceso de toma de decisiones. Uno de los puntos en los que pone énfasis dicha evaluación ambiental es en el aspecto social del impacto que generará el proyecto a desarrollar, entendiendo por ello el reasentamiento involuntario de poblaciones, el impacto sobre poblaciones indígenas y el impacto sobre los bienes culturales de la región que será afectada.

La OP 4.11[14] Salvaguardia de los bienes culturales en los proyectos financiados por el Banco establece en primer lugar, que el Banco declina financiar proyectos que puedan implicar daños en el patrimonio cultural de un país, y solo brinda su apoyo a aquellos que en su diseño buscan evitar tal daño. Luego, se compromete a brindar asistencia al prestatario seleccionado para evitar o mitigar los impactos negativos que pudiera tener sobre dicho patrimonio la obra a realizar, obligando a que el *Plan de Manejo Ambiental* empleado por las entidades que se harán cargo de las obras incorpore procedimientos básicos para el adecuado tratamiento de los bienes encontrados durante la ejecución del proyecto en cuestión. Específicamente, el documento indica su apoyo a modificaciones del plan de obra original, en caso de que ello sea lo que se requiera para favorecer la preservación de elementos y estructuras que no pueden ser trasladados y deban ser conservados *in situ*. Asimismo, señala la importancia del salvataje selectivo y la recuperación museológica de restos que pertenezcan a conjuntos que serán destruidos de modo inevitable, así como indica la importancia de que ello sea tenido en cuenta y presupuestado desde el momento mismo de inicio del proyecto y no pospuesto hasta el momento en que la situación particular se presente.

El Ítem 2 (c) de la Guía de Acción establece que el Banco solo permitirá desviaciones de la política antes definida cuando el beneficio potencial sea de mayor importancia que la pérdida o el daño a la propiedad cultural, dejando en manos de autoridades competentes el establecer dicha posibilidad e indicando asimismo que deben adjuntarse a la documentación del proyecto financiado por el Banco los detalles la justificación propuesta en tal sentido.

Los documentos a nivel nacional.

La **Constitución de la República del Paraguay** otorga a sus habitantes la propiedad colectiva del patrimonio cultural del país, de esa manera les proporciona en su **Artículo 38**[15] la potestad de reclamar a las autoridades una adecuada manipulación del mismo. Asimismo, el **Artículo 81**[16] compromete a las autoridades a tomar parte en la

[14] La página web oficial del Banco Mundial indica que la "OP 4.11 is under preparation. Until it is issued, Bank staff are guided by the provisions of Operational Policy Note (OPN) 11.03". En razón de ello es del texto de la OPN 11. 03 del que se ha extraído la información aquí citada.

[15] **Articulo 38 - Del derecho a la defensa de los intereses difusos.** Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

[16] **Articulo 81 - Del patrimonio cultural.** Se arbitrarán los medios necesarios para la conservación, el rescate y la restauración de los objetos, documentos y espacios de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, así como de sus respectivos entornos físicos, que hacen parte del patrimonio cultural de la Nación. El Estado definirá y registrará aquellos que se

"…conservación, el rescate y la restauración de los objetos, documentos y espacios de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, así como de sus respectivos entornos físicos…"

a la vez que prohíbe terminantemente

"…el uso inapropiado y el empleo desnaturalizante de dichos bienes, su destrucción, su alteración dolosa, la remoción de sus lugares originarios y su enajenación con fines de exportación."

El mismo artículo establece que

"…Los organismos competentes se encargarán de la salvaguarda y del rescate de las diversas expresiones de la cultura oral y de la memoria colectiva de la Nación".

Ley N° 946/82 de Cración de la Dirección General de Bienes Culturales, dependiente del Ministerio de Educación y Cultura. La creación en el año 1982 de la Dirección General de Bienes Culturales, dependiente del Ministerio de Educación y Culto, mediante **Ley N° 946/82**, fue el resultado directo de la intención manifestada en el mencionado Artículo 81 de la Constitución Nacional, que al igual que el documento de su creación, define con claridad el universo material del cual se hace cargo.

El Capitulo II – De los bienes culturales, indica en su Artículo 4º que:

"Son bienes culturales bajo la protección de esta ley, los pertenecientes a la época precolonial, colonial y al período de la independencia, y en particular, al de los gobiernos del Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia, Don Carlos Antonio López y Mariscal Francisco Solano López, que se mencionan seguidamente:

a) *los monumentos, ruinas, templos, sepulcros, edificios públicos y privados de interés histórico o cultural;*
b) *restos paleontológicos, arqueológicos, antropológicos, etnográficos e históricos;*
c) *libros, manuscritos, periódicos, mapas, grabados, fotografías y documentos históricos o culturales;*
d) *obras y colecciones científicas y técnicas;*
e) *colecciones numismáticas, filatélicas, heráldicas y de armas;*
f) *obras pictóricas, esculturas, muebles y otros objetos con valor histórico o artístico, que los hagan valiosos a los fines de esta ley;*
g) *los lugares, objetos y accidentes de la naturaleza que por valor histórico-cultural ameriten ser puestos bajo la protección de esta ley*
h) *los lugares y fortificaciones históricos, en particular los de las batallas de Cerro Mbaé y Tacuary, los de la Triple Alianza y Guerra del Chaco, así como las armas, uniformes, documentos y otros objetos que sean reliquias de ellas; o*

encuentren en el país y, en su caso, gestionará la recuperación de los que se hallen en el extranjero. Los organismos competentes se encargarán de la salvaguarda y del rescate de las diversas expresiones de la cultura oral y de la memoria colectiva de la Nación, cooperando con los particulares que persigan el mismo objetivo. Quedan prohibidos el uso inapropiado y el empleo desnaturalizante de dichos bienes, su destrucción, su alteración dolosa, la remoción de sus lugares originarios y su enajenación con fines de exportación.

i) *las poblaciones o parte de ellas que conserven tradiciones o aspectos peculiares de la cultura nacional; y los lugares típicos, pintorescos y de belleza natural que merezcan ser mantenidos sin sufrir alteraciones".*

Luego, en su Artículo 33, el documento establece que "*Quedan prohibidas la destrucción, transformación, desnaturalización y la exportación de bienes culturales"*, detallándose en el Capitulo 7 – De las sanciones, aquellas que serán impuestas a quienes incurrieran en contravención.

Ley 3051 del año 2006 – Secretaría Nacional de Cultura. La entrada en funciones de la **Secretaría Nacional de Cultura**, creada por Ley 3051 del año 2006 y heredera de algunas funciones y actividades del Viceministerio de Cultura, derivó directamente de lo establecido en el Artículo 4, inciso N, de la mencionada Ley Nº 946/82. De acuerdo a lo indicado en el Capítulo I, Articulo 4, inciso J, la Secretaria es la entidad específicamente dedicada a la:

"…protección, preservación y promoción del patrimonio cultural, cuyos acervos incluyen bienes muebles e inmuebles, materiales e intangibles, ambientales y construidos, en cuanto resultan relevantes para la cultura por sus valores simbólicos, históricos, estéticos o científicos. También incluyen los museos, archivos, bibliotecas e instituciones afines".

Asimismo, en el Capítulo II, Articulo 6, inciso C, se define como uno de sus objetivos prioritarios la preservación de los bienes que integran el patrimonio cultural de la Nación, lo que sin duda posiciona a la Secretaria Nacional de Cultura como la autoridad de referencia en dicha temática.

La Secretaria, En haciendo ejercicio de las atribuciones que le fueron otorgadas en el Capítulo II, Articulo 8, inciso K, que le otorga la potestad de elaborar proyectos de ley y otras normas relativas al ámbito de su competencia, en el año 2007 aprobó el primer **Reglamento para las prospecciones paleontológica, arqueológicas y antropológicas en el territorio nacional**, mediante Resolución Nº SNC 014/07.

El Reglamento para las prospecciones paleontológica, arqueológicas y antropológicas en el territorio nacional, establece el procedimiento a seguir para la obtención de autorizaciones y permisos de investigación para las intervenciones a realizarse tanto en terrenos públicos como privados de todo el país, a la vez que define la naturaleza jurídica de los materiales que pudieran ser recuperados en el curso de las mismas y su destino de guarda. Así, el Articulo 13 de la resolución indica que

"Los objetos, especies procedentes de excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, pertenecen al Estado. Su tenencia será asignada por la Secretaría Nacional de Cultura a aquellas instituciones que aseguren su conservación, exhibición y den fácil acceso a los investigadores para su estudio.
En todo caso, se preferirá y dará prioridad a los Museos regionales respectivos sin existieren, para la permanencia de las colecciones siempre que cuenten con condiciones de seguridad suficientes, de garantía de la conservación de los objetos y faciliten el acceso de investigadores para su estudio".

En lo que refiere específicamente al caso de hallazgo fortuito de materiales, o como puede ocurrir en el caso que aquí ocupa, durante la realización de obras de ingeniería o similares, el Artículo 14 del documento en cuestión señala que:

> *"Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y o excavaciones en cualquier sitio del territorio nacional encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico están obligados a denunciar de inmediato dichos hallazgos a la Secretaría Nacional de Cultura".*

El precedentemente presentado marco legal define el punto de partida de procedimientos a seguir. La **ESSAP**, el **SENASA** y los Contratistas y Subcontratistas de los Sub-proyectos durante las obras que se realizaran en la ciudad de Asunción y Gran Asunción y en otras ciudades o territorios del interior del país, y que será presentado en detalle en el *Manual de Procedimientos (Ver Capítulo 3 - Procedimiento a seguir en caso de producirse un hallazgo).*

Resulta necesario señalar que, al igual que ocurre en virtualmente todos los países de Sudamérica, la normativa vigente en Paraguay sólo proporciona un marco general orientado al cuidado y conservación del patrimonio cultural nacional, pero no otorga especificaciones a nivel técnico o metodológico que indiquen cómo debe ser desarrollada dicha actividad. Hasta donde se ha podido indagar no existe un procedimiento modelo obligatorio a seguir para la realización de acciones de extracción de restos de interés patrimonial, ni un instructivo que especifique las condiciones requeridas para implementar una actividad de rescate. Esto resulta lógico aunque puede parecer poco previsor, ya que las metodologías científicas cambian constantemente y es imposible modificar la legislación; imagínese la medicina de la que si bien puede haber legislación regulatoria, resulta imposible decirle a un médico como tratar cada enfermedad o problema.

Lo anterior implica que, de momento, toda entidad privada o del Estado que vaya a embarcarse en acciones de intervención del subsuelo a gran escala dentro del territorio nacional se vea en la necesidad de definir su propio corpus de estrategias y estándares de salvaguarda de bienes, a fin de que aquellos que pudieran ser hallados y/o recuperados en el curso de las mismas reciban un tratamiento adecuado que proteja su integridad y asegure su preservación a largo plazo. Asimismo de no generar impactos negativos en comunidades socialmente de bajos recursos o marginales o de tradiciones originarias.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que existe la posibilidad de que nuevas disposiciones entren en vigencia al momento de iniciarse los trabajos proyectados por ESSAP y SENASA, y que en tal caso las mismas deberán ser consideradas fundamentales y prioritarias en la implementación de políticas de intervención en la región, debiendo respetarse cabalmente su propuesta y contenido. Las normativas sobre Patrimonio y Cultura fueron temas poco considerados durante mucho tiempo y hoy se ven incrementados de manera acelerada y cambiante en el ritmo internacional, ya que se ha demostrado su posibilidad como factores de desarrollo y construcción de identidades en el marco de la globalización mundial.

Observaciones al Marco Legal Aplicable

Observación 1
La Ley 352/94, indicada en los TdR como ley "*De protección del patrimonio cultural y de sus componentes físicos*" en realidad corresponde a una normativa orientada a la protección de áreas silvestres, por lo que su contenido no resulta aplicable en el MAGERFIC.

Observación 2
El manejo de recursos documentales para la ubicación de potencialidades arqueológicas o paleontológicas, o culturales de cualquier tipo, tiene graves inconvenientes que deben ser asumidos por los riesgos que implica. Cabe una experiencia del autor de estas notas: la excavación arqueológica del campo de batalla de Tacuary. En el año 2005 se encargó la excavación y estudio del terreno de esa batalla que sería impactado por la inundación de la represa de Yaciretá. El estudio estaba determinado por la existencia de un gran monumento recordatorio en un terreno llano donde supuestamente se llevó a cabo la batalla lo que coincidía con varias descripciones bibliográficas. Pero la excavación mostró que ese terreno era absolutamente estéril, habiéndose hallado únicamente restos prehistóricos de cerca de 3000 años de antigüedad. Un rastreo sistemático en la región permitió hallar restos militares, incluyendo trincheras defensivas en un cerro ubicado a un par de kilómetros. Esto muestra que es muy complejo predecir ubicaciones exactas para ubicar en mapas, si no se comprende el nivel de generalidad que eso implica.

2. CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA DEL PARAGUAY Y DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL MATERIAL DE LA MISMA

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Habida cuenta de que las obras de agua y saneamiento que se realizarán en la región de la ciudad de Asunción y Gran Asunción, así como en otras localidades del interior del país, tendrán como principal acción la excavación y remoción de sedimentos a mediana y gran escala, resulta imprescindible establecer las características geológicas y sedimentológicas de los terrenos en que tendrán lugar. Los bienes culturales que pudieran verse en riesgo por la tarea o requerir de una intervención de rescate para asegurar su preservación tanto pueden encontrarse ubicados sobre la superficie del terreno –depositados sobre el mismo, en el interior de cuevas o depresiones-, incluso alojados en el interior de edificios o ser los edificios en sí mismos-, así como enterrados debajo de ésta. Un adecuado conocimiento de la estratigrafía del lugar favorecerá la identificación del tipo de estrato en que los mismos pudieran hallarse y la profundidad promedio a la que pudieran aparecer.

El temprano reconocimiento de las condiciones de los suelos en los que se producen los hallazgos será de utilidad para los operarios que realicen la actividad de excavación, ya que una vez reconocidos aquellos en los que aparecen los materiales, podrá prestarse especial atención a los mismos y avanzar con regularidad hasta alcanzar el nivel en las que suelen encontrarse.

Más allá de los cambios ocurridos en el paisaje y la transformación de la lógica de la ocupación del espacio que las poblaciones humanas experimentaron desde la prehistoria hasta la actualidad, ciertos elementos han permanecido siempre como constantes de interés, tales como la accesibilidad a cursos de agua, a sitios que proporcionan protección física y reparo, a vegetación que pueda ser utilizada como leña, a tierras que puedan ser explotadas para obtener alimentos, etc. Ello implica que todos aquellos sectores del terreno que en la actualidad se encuentren en relación directa con recursos de relevancia como los antes mencionados deben ser considerados como particularmente susceptibles de hallazgos culturales y explorados con el cuidado pertinente. Sin embargo, teniendo el cuenta el particular valor histórico atribuido por la mencionada Ley N° 946/82 -Artículo 4, Inciso h- a los restos materiales del Período Independentista y a los sitios en los que se desarrollaron diversos enfrentamientos durante los episodio bélicos de la Guerra de la Triple Alianza y la Guerra del Chaco, se señalarán específicamente aquellas locaciones en que ya hayan sido detectados elementos en tal sentido, a fin de reforzar las precauciones durante la próxima realización de las obras en cuestión.

Cabe señalar que, hasta donde se ha podido indagar, ninguna región o ciudad de la República del Paraguay dispone de un mapa o relevamiento sistemático del potencial arqueológico de su subsuelo tal y como sí existe en otros países o ciudades o territorios de Sudamérica, lo que obliga a una utilización intensiva del registro histórico documental como fuente de información al intentar el referenciamiento de cualquier hallazgo.

2.2. MARCO GEOGRÁFICO

De acuerdo a los datos proporcionados por el texto del nuevo *Mapa Geológico del Paraguay*[17], la República posee una superficie de 406.752 Km² que ha sido tradicionalmente dividida en dos grandes secciones o regiones denominadas Paraguay Occidental (Gran Chaco), al oeste, y el Paraguay Oriental, al este. El río Paraguay conforma el límite natural entre ambas y marca el inicio de una significativa diferencia de paisajes. Si bien el relieve del país es en líneas generales uniforme, ya que las dos terceras partes de su superficie corresponden a llanuras y las alturas máximas no superan los 850 msnm, cada sección presenta particularidades específicas en lo que

[17] Mapa Geológico del Paraguay a escala 1:1.000.000 (1986). Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP) – Gobierno de la República del Paraguay (Proyecto PAR-83/005).

respecta a geomorfología, geología, suelos, vegetación y clima, tanto como en eventos relacionados con su historia cultural.

2.2.1. Región Occidental, Chaco o Gran Chaco

Con una superficie aproximada de 246.925 Km^2, esta región representa cerca del 60 % del territorio nacional pero apenas alberga a poco más del 2 % de la población total del país. El relieve general de la región es llano y su clima se clasifica como semiárido/semihúmedo, con un paisaje dominado por matorrales, palmares, esteros, lagunas y diversos cursos de agua.

Su edafología se caracteriza por una elevada fertilidad de los suelos, derivada de su origen como una cuenca sedimentaria de gran potencia, antiguo fondo marino posteriormente emergido, si bien existen también algunos sectores arenosos con escasa presencia de materia orgánica. La enorme irregularidad de las precipitaciones pluviales limita el potencial de explotación agrícola de la región, siendo por el momento la ganadería vacuna extensiva la principal actividad productiva.

Los principales centros urbanos de la región son las ciudades de Villa Hayes, Mariscal Estigarribia y Filadelfia. De acuerdo a datos proporcionados por la *Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC)*, Villa Hayes tenía en el año 2010 una población aproximada de 69.493 individuos, lo que la convierte en la ciudad más densamente ocupada de toda la región. La población se ubica a orillas del río Paraguay, a unos 31 km de Asunción, mientras que Estigarribia y Filadelfia se encuentran mucho más alejadas al norte de la capital del país y su población es más reducida.

Debe tenerse en consideración que la cantidad de población, nivel de desarrollo o dimensión física de un territorio no tiene relación estricta con su potencial paleontológico, arqueológico o cultural. Es más, es habitual que la falta de grandes concentraciones urbanas o de infraestructura de servicios haya motivado una mejor conservación de los restos del pasado. Asimismo debe considerarse la presencia de comunidades aborígenes y / o grupos sociales con rasgos culturales particulares e identidades específicas, generalmente muy diferentes a las urbanas o peri-urbanas.

2.2.2. Región Oriental

Con una superficie de cerca de 159.827 Km2, esta región representa el 40 % restante del territorio del país pero es la más densamente poblada, albergando a algo más del 97% de su población. En la región Oriental se ubican las principales urbes del Paraguay, incluyendo a **Nuestra Señora Santa María de la Asunción**, su capital y la ciudad más poblada de la República. Asunción es un municipio autónomo y Distrito Capital independiente que no está integrado formalmente a ningún departamento del país y se encuentra ubicada junto a la Bahía de Asunción, en la orilla izquierda del Río Paraguay frente a su confluencia con el Pilcomayo.

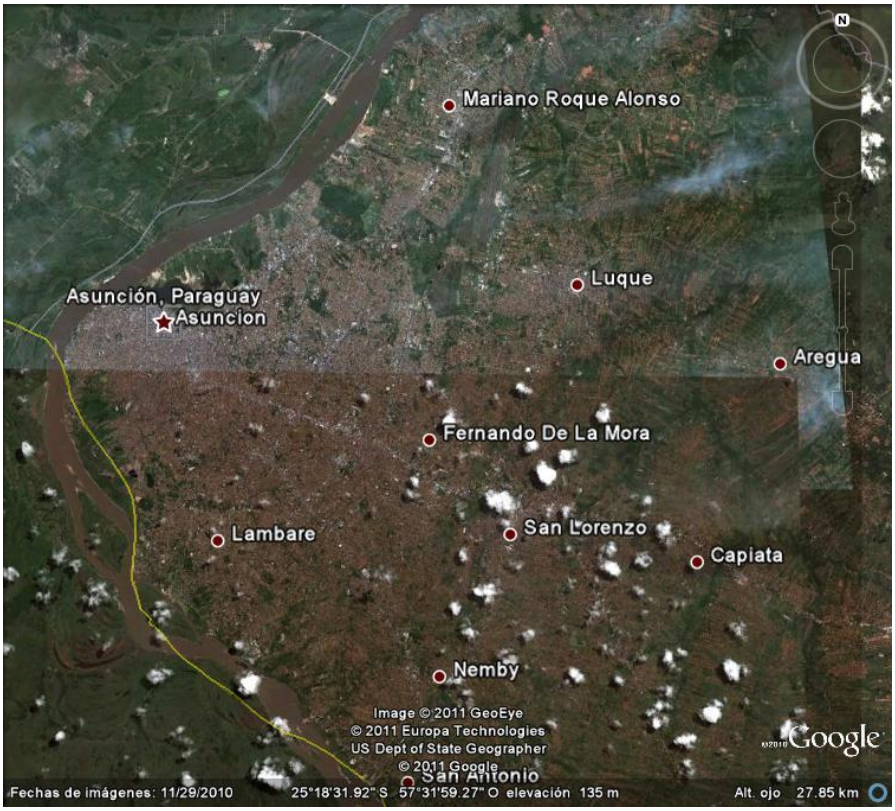


Figura 1. Territorios considerados como la ciudad de Asunción y Gran Asunción.

En 2010, según la *Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC)*, tenía una población aproximada de 542.043 habitantes, lo que la convierte en la aglomeración urbana más grande y poblada de la República del Paraguay. Su área metropolitana, denominada **Gran Asunción**, incluye a las ciudades de San Lorenzo, Lambaré, Fernando de la Mora, Capiatá, Luque, Mariano Roque Alonso, Ñemby, Villa Elisa y San Antonio, lo cual incrementa su población periférica en más de 2.329.061 de habitantes, lo que la convierte en una de las diez aglomeraciones urbanas más grandes de Sudamérica. Su superficie es de 117 km² en la ciudad, y 1000 km² en el Gran Asunción. Estas cifras enfrentan ante la dimensión del problema de planificar el rescate del patrimonio cultural que pudiera ser afectado sólo en la parte del territorio más cercano a la ciudad capital del país.

Las áreas en las que se planifica construir, ampliar y/o rehabilitar sistemas para **ESSAP** incluyen tanto a la ciudad de Asunción como a su Área Metropolitana o Gran Asunción como zonas de alto impacto y otros territorios del país en especial en la región Oriental. Esto significa que en la periferia de Asunción abarca parte de los distritos de la misma Asunción, Fernando de la Mora, Luque, San Lorenzo, Lambaré y Mariano Roque Alonso, sumando una enorme superficie de aproximadamente 10.600 has. Del área Gran Asunción además forma parte la franja que comprende un trecho del río Paraguay y su ribera, que se extiende desde la zona del Puente Remanso en Mariano Roque Alonso hasta la conjunción de Lambaré y Villa Elisa.

2.3. GEOLOGÍA

El mencionado *Mapa Geológico del Paraguay* evidencia que sus principales elementos geotectónicos están constituidos por cuencas sedimentarias del Fanerozoico y altos regionales que los separan. La estructura tectónica actual del Paraguay es de edad Cretácico-Terciario, período de intensa reactivación estructural seguido por manifestaciones ígneas de carácter volcánico, estando los más jóvenes representados por las basanitas olivínicas (lherzolites) de la Formación Ñemby con 46 m. a. (Oligoceno).

Las principales cuencas sedimentarias del Paraguay son: las de Curupayty, Carandayty, Pirity, Pilar y del Chaco en la región occidental, y la cuenca del Paraná en la región oriental. Estas cuencas poseen historias diferenciadas a través del Fanerozoico, lo que permite describirlas como elementos geológicos de comportamiento tectónico individualizados. Las cuencas sedimentarias de la región occidental tienen casi todas sus columnas sedimentarias en sub-superficie, estando rellenas actualmente por sedimentación Cretácico-Terciario de la Cuenca del Chaco, con excepciones de las cuencas norteñas de Curupayty y Carandayty que poseen afloramientos de algunas de sus unidades estratigráficas (Gómez Duarte, 1986), en la parte norte del Alto de Boquerón y a lo largo de los Altos del Chaco Central y Lagerenza. Geotectónicamente, todas cuencas sedimentarias de la región occidental, son del tipo pericratónicas, desarrollándose como exposiciones marginales de cuencas del tipo marginal o fajas móviles, hacia el interior cratónico.

Las cuencas de Curupayty y Carandayty tienen una columna sedimentaria que comienza en el Silúrico, teniendo como basamento la sedimentación Precámbrica - Cámbrica de las coberturas de plataforma de ciclo Brasiliano (750 a 450 m. a.). Constituyen un prolongamiento hacia el cratón de cuencas muy bien desarrolladas en Bolivia. Están hoy delimitadas por los Altos de Boquerón y de Lagerenza. El Alto de Boquerón constituye la continuación hacia el noreste del Arco de Michicola de gran influencia en las cuencas salteñas en Argentina.

Las cuencas de Pirity (o Pirizal) y Pilar separadas de las dos cuencas más septentrionales por los Altos del Chaco Central y de Boquerón, están separadas por el Alto de Hayes que presenta el prolongamiento hacia el noreste del arco de Quirquincho, borde septentrional del arco Pampeano, límite entre las cuencas de Lomas de Olmedo y Chaco Paranaense en la Argentina. Estas dos cuencas probablemente recibieron poca sedimentación en el Paleozoico Inferior, aún no conocido en su sustrato, pero en el Cretácico presentan una columna sedimentaria de más de 3.000 metros de espesor. Constituyen también expansiones marginales de cuencas pericratónicas cuyo centro deposicional se encontraba más al sur, en la Argentina.

Debido al intensivo relleno Terciario-Cuaternario, causado por el gran abanico sedimentario de la evolución del drenaje del río Pilcomayo, no hay afloramiento de las unidades litoestratigráficas de las Cuencas de Pirity y Pilar y todo el conocimiento de sus límites y estratigrafía, se debe a trabajo de geofísica y perforaciones asociadas a la exploración petrolera.

Al igual que en el resto del continente americano, en el territorio del Paraguay los sedimentos que contienen el total de la evidencia de ocupación humana y de la fauna fósil de mamíferos que cohabitó con las poblaciones prehistóricas corresponde al período Cuaternario, aquel iniciado hace aproximadamente 2,5 millones de años y que se extiende hasta la actualidad. El Cuaternario se divide en dos grandes épocas geológicas, denominadas Pleistoceno y Holoceno.

El Pleistoceno, la etapa más antigua y de mayor duración, se caracterizó por la sucesión de numerosos períodos glaciares que se desarrollaron a intervalos variables de entre 40.000 y 100.000 años aproximadamente. En tales momentos, las masas de hielo avanzan sobre los continentes cubriendo hasta un 40% de la superficie del planeta; por el contrario, guante los interglaciares, el clima templado provocó el retroceso de los hielos, liberando grandes extensiones de terreno. La entrada del hombre al continente americano – y por consecuencia el inicio de la formación del registro material cultural de cada uno de los países que hoy lo forman- se relacionó directamente con los últimos episodios de dicho proceso glaciar, ocurridos hace unos 50.000 años.

El Holoceno, la segunda y más reciente etapa del Cuaternario, iniciada aproximadamente unos 12.000 años atrás y que continúa en la actualidad, es el más reciente período interglaciar y aquel en cuyos sedimentos se encuentra más del 95% del total de los restos culturales generados por los grupos humanos que habitaron el continente.

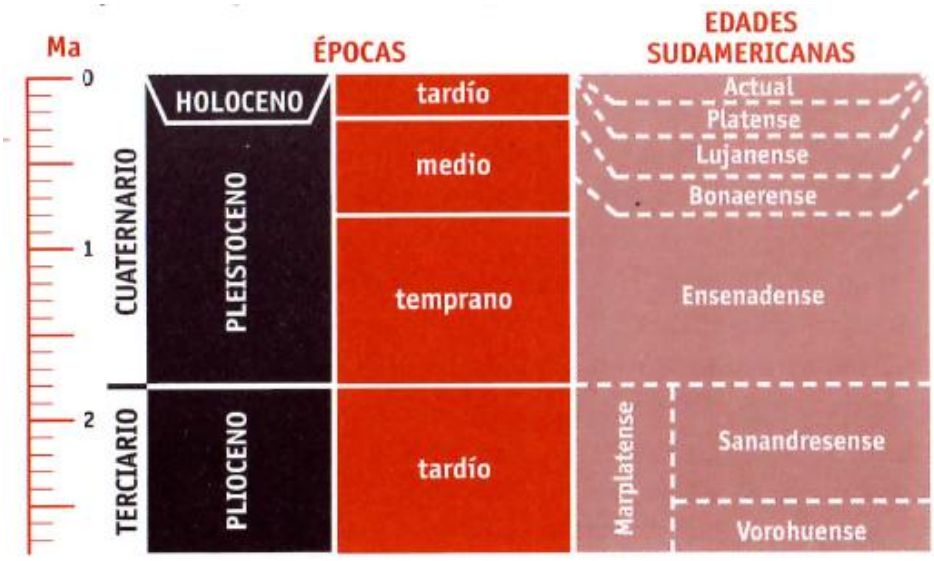


Figura 2. Esquema de la secuencia geológica propuesta para Sudamérica para los períodos Terciario y Cuaternario (Extraído de "Mamíferos fósiles del Paraguay", de A. Carlini y E. Tonni, Editorial San Miguel, La Plata. 2000).

2.4. SUELOS DE LA REGIÓN DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

El área de la ciudad de Asunción, la gran sedimentación cuaternaria corresponde a los depósitos de la denominada Formación San Antonio, de impresionante potencia dimensional en el gran plano deltaico del sur del país, donde el río Paraná y el río Paraguay confluyen. En la región que aquí concierne, los suelos atribuibles a esta formación se caracterizan por la presencia de una arenisca color crema claro, granulometría media a gruesa con gravillas dispersas e intercaladas con lutitas y la ocasional aparición de clastos de arcilla. Asimismo, se han registrado capas plenas de areniscas arcillosas hasta de 1,5 metros de potencia.

Si bien no existen datos precisos sobre la profundidad absoluta hasta la que se extienden los sedimentos de dicha formación, se estima que alcanzan por lo menos varios metros por debajo de la superficie actual, lo que implica que toda intervención de excavación y/o remoción de los primeros niveles sedimentos tienen posibilidades de hallazgo de restos materiales de interés patrimonial histórico o arqueológico, mientras que los niveles sedimentarios ubicados a mayor profanidad solo permitirán la recuperación de restos serán de valor paleontológico. La

profundidad que alcancen las excavaciones requeridas por las obras de saneamiento programada en cada uno de los sitios en los que se intervenga definirá tanto la naturaleza potencial del hallazgo como su posible antigüedad, asumiéndose en líneas generales que, a mayor profundidad, mayor antigüedad de los restos.

Sin embargo, cabe tener en cuenta que tanto en razón de plegamientos, inversiones estratigráficas o intervenciones antrópicas a gran escala tales como otras obras de ingeniería realizadas con anterioridad, es posible que bienes de gran antigüedad se encuentren enterrados a escasa profundidad e incluso en superficie, por lo que el relevamiento de su presencia y la recuperación de los mismos es una actividad que debe ser considerada desde el momento mismo de inicio de las obras de saneamiento.

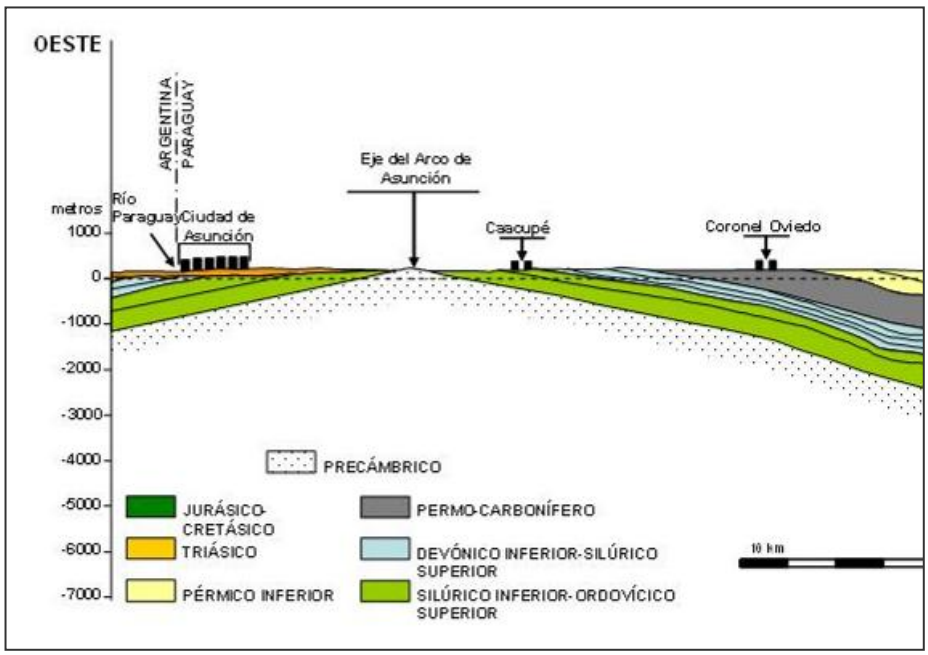


Figura 3. Cuadro de la estructura geológica.

2.5. ANTECEDENTES DE HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS

Tanto en la región oriental como en la occidental, los sedimentos portadores de fósiles y otras evidencias paleontológicas se encuentran ubicados en diversas unidades geológicas. Desde los sedimentos más antiguos a los más modernos, se observa un importante registro de fauna y flora que caracteriza distintos momentos del pasado geológico del Paraguay. En tal sentido, el Precámbrico se encuentra representado por calizas estromatolíticas del Grupo Itapucumí, mientras que los estratos paleozóicos portadores de fósiles comprenden, entre otros, los sedimentos marinos del Grupo Itacurubí, que estarían representando el lapso Silúrico y Devónico. En los mismos se evidencia una buena representación de braquiópodos, bivalvos, cefalópodos, gasterópodos, equinodermos y trilobites. Por su parte, restos de vegetales carboníferos, consistentes en leños de *Calamites* han sido recuperados a partir de testigos de pozos petroleros en la Región Oriental. La secuencia paleozoica, concluye con el Grupo Independencia, con diversos fósiles pérmicos. Los mismos incluyen en sedimentos continentales, diversas pteridofitas y en marinos vértebras de *Mesosaurus sp.*

El registro fósil Mesozoico es bastante escaso y consta fundamentalmente de un Terapsido Triásico, proveniente de la Formación Misiones y de restos de maderas arborescentes de antigüedad Cretácica halladas en el Departamento de Paraguari.

El registro fósil Cenozoico se encuentra, por el momento, acotado a aquellos restos cuaternarios, descubiertos en diversas localidades del territorio nacional e incluye principalmente mamíferos autóctonos de América del Sur, representados por Xenarthra (e.g. *Megatherium sp., Glyptodon sp., Lestodon sp., Panochthus tuberculatus, Sclerocalyptus cf. S. ornatus, Pampatherium humboldti*); y ungulados nativos representantes de los Litopterna (e.g. *Macrauchenia sp*.) y Notoungulata (e.g. *Toxodon sp.*). A estos se suman mamíferos de origen holártico tales como Proboscidea (e.g. *Mastodon andinum*); y diversos artiodáctilos como cérvidos (i.e. *Morenelaphus brachyceros*) y camélidos.

Si bien la disciplina paleontológica actual del Paraguay se encuentra aún en un estadío muy incipiente y por el momento alejada de disponer de un conocimiento pormenorizado del registro fósil existente en el territorio, las diversas unidades geológicas exhiben un enorme potencial para la recuperación y el estudio de su pasado biológico.

2.5.1. Antecedentes y estado del conocimiento de la arqueología de las áreas a intervenir, con especial atención a las regiones de Asunción y Gran Asunción

Se ha dicho que la arqueología, la paleontología o la etnografía son campos científicos cuya gran desarrollo es reciente y complejo; por eso y hasta donde ha sido posible indagar se cuenta con un bagaje de información que no puede ser considerado suficiente. Es cierto que se han producido de modo casual hallazgos de gran relevancia patrimonial, pero en cambio son escasas las experiencias de intervenciones arqueológicas sistemáticas en todo el territorio de la República. Tal falta de antecedentes hace compleja la tarea de intentar evaluar a priori que tipo de elementos podrían ser hallados al concretar excavaciones a gran escala.

Entre los trabajos realizados se destacan los de Robustiano Vera titulado «Arqueologia Guarani. El hallazgo de urnas funerarias indígenas», publicado en la *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay (*2, 6,1930); «Arqueología guaranítica», publicado en la *Revista del Ateneo Paraguayo* (1, 2, 1941); los textos de Max Schmidt tales como «Nuevos hallazgos prehistóricos del Paraguay », presentado a la *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* (3, 3, 1932), «Nuevos hallazgos prehistóricos del Paraguay. Continuación» (3, 5, 1934)*;* y los más recientes de José Antonio Peraso, «Estudios arqueológicos en el Paraguay: Análisis interpretativo», en *Asunción: Etnografía Paraguaya* (1, 2, 1978). También los trabajos concretados hace pocos años por Ruth Poujade en el lugar donde se construyó luego el nuevo edificio del Congreso Nacional («Arqueología de rescate en el sitio donde se edificará el Congreso de la Nación Paraguaya», *Arqueología argentina en los inicios del nuevo siglo* (I, 427-443, 2008) supusieron un aporte en tal sentido.

En tiempos mucho más recientes, miembros del equipo de *ArqueoPress - Futuro Centro de Estudios Arqueológicos del Paraguay*, han realizado intervenciones de salvataje y exploración en diversos sitios del país, así como también colaborado en intervenciones realizadas por investigadores extranjeros, aunque no parece haberse concretado aún una publicación sistemática de los resultados obtenidos. La bibliografía, que sí existe y es detallada en un anexo especial, sigue siendo insuficiente aunque crece con regularidad. Si bien por estar enfocadas en el análisis de hallazgos particulares, ninguna de las investigaciones antes

mencionadas tuvo la duración y continuidad requeridas como para generar un modelo arqueológico de referencia a nivel local o regional, cada una de ellas contribuyó a poner en evidencia el potencial arqueológico del subsuelo del Paraguay. La visión que se tiene del pasado arqueológico e histórico es aún fragmentaria, motivo por el cual resulta vital la recuperación y salvaguarda de todos aquellos restos que pudieran contribuir a enriquecer la misma.

La construcción de la historia general de un país es la sumatoria de todos los estudios, parciales o generales, que hayan abordado la temática, así como también de la información obtenida a partir de todos los hallazgos, sistemáticos u ocasionales, que pudieran producirse en el curso de intervenciones tales como las correspondientes al tipo de obras de ingeniería a gran escala como la que se propone realizar la ESSAP en la ciudad de Asunción y las obras de menor envergadura planificadas por SENASA en localidades del interior del país, lo que justifica las exigencias internacionales y nacionales de realizar un adecuado registro de las mismas.

2.5.2. Prehistoria

Según estimaciones generales elaboradas para región, la presencia humana en la Republica del Paraguay se remonta aproximadamente al 15000 AC o 17000 AP, tal y como han permitido inferirlos los fechados realizados sobre materiales hallados en sitios arqueológicos brasileros ubicados próximos al límite entre Paraguay y Brasil. No ha sido posible obtener información referida a dataciones radiocarbonicas u obtenida por otros procedimientos físico-químicos y realizadas sobre material recuperado en territorio paraguayo, por lo que estas fechas deben ser entendidas como una proyección regional, susceptibles de ser modificadas y/o ajustadas a futuro.

En particular, las tierras ocupadas actualmente por la ciudad de Asunción, al igual que su periferia, fueron ocupadas en tiempos tardíos por grupos de diversas filiaciones étnicas, incluyendo guaraníes y aquellos a los que los españoles denominaron alternativamente carios, karios o karaí[18]. Pese a la enorme cantidad de datos históricos de tipo etnográfico de que se dispone acerca de la gran población Guaraní en Paraguay, es escasa la información arqueológica que da cuenta de su arribo a la región.

La región oriental del país, donde predominan las selvas, es la parte donde los Guaraní eran dominantes en el siglo XVI. Si bien la información disponible, como ya se ha dicho no es amplia, la porción occidental, cuando se aleja del río Paraguay, da muestras de disminución de la densidad de los yacimientos arqueológicos, acompañando la transición de la selva a los paisajes abiertos y campestres del llamado «desierto» chaqueño. Pero la cuenca del río Bermejo parece ser el camino de los Chiriguano, una rama de los Guaraní que ocuparon hasta Bolivia.

Los documentos coloniales tempranos indican que muchos de los habitantes en la zona que fueron usados por los españoles como mano de obra en la erección de los primeros poblados y en la puesta en funcionamiento de las primeras aéreas de cultivo, lo que produjo un doble fenómeno de disminución drástica de la población nativa y de desarrollo de un proceso de mestizaje a gran escala que poco después se extendió a todo el territorio[19], además de migraciones hacia tierras más alejadas o inaccesibles.

[18] Las características de la vida material de los grupos que entraron en contacto con los conquistadores españoles, así como su filiación cultural y lingüística continúan siendo tema de discusión entre los especialistas del campo de la etnografía. Bartolomé Meliá, *La entrada al Paraguay de los otros karaí*, www.guaranirenda.com

[19] Branislava Susnik, *El indio colonial del Paraguay*, El Guaraní Colonial, Museo Etnográfico Andrés Barbero, Asunción, 1965.

2.5.3. Historia

Si bien el inicio de la ocupación histórica de las regiones occidental y oriental del país puede rastrearse en el mismo evento de la conquista ibérica, lo cierto es que el desarrollo cultural que se dio luego en cada una de ellas presenta marcadas diferencias.

En lo que respecta a los terrenos ocupados en la actualidad por la ciudad de Asunción y Gran Asunción, si bien la historia de la región es bien conocida y ha sido estudiada en detalle por muchos investigadores, es menos lo que se sabe del registro material relacionado con los eventos, tanto en lo que se refiere al estudio de los escenarios en que dicha historia se desarrollo (sitios, edificios) como al conjunto de elementos implicados en la vida cotidiana de quienes protagonizaron los hechos.

La llamada desde tiempos fundacionales como "Muy Noble y Leal Ciudad de Nuestra Señora Santa María de la Asunción" es un asentamiento creado en el siglo XVI en un lugar privilegiado de la costa del río, perfecto para los marinos españoles. El sitio no era plano como lo es actualmente, si no que conformaba un terreno alrededor de una gran bahía y sus tierras estaban cubiertas de lagunas de diversos tamaños que aun podían verse en el siglo XIX y los riachos y arroyos que corrían entre las lagunas. A ellas y desde ellas bajaban esos arroyos que llevaban el agua de lluvia finalmente hacia el río, lo que fue determinando un patrón irregular de manzanas, muy diferente del tradicional español de retículas cuadradas. La ciudad actual es el resultado de un enorme trabajo de rectificación y nivelación (especialmente por relleno), de las calles y terrenos, hecho a mitad del siglo XIX bajo la fuerte autoridad de José Gaspar Rodríguez de Francia. Los relictos de esa modificación del terreno aun pueden observarse a la mirada aguda.

El fundador, hoy aceptado como haberlo sido hecho por Juan de Salazar y Espinosa de los Monteros en 1537, fue tema de polémica histórica. Pero al menos en lo que aquí interesa en cuanto a la presencia de restos materiales del pasado, es cierto que por allí estuvieron los enviados de Pedro de Mendoza, Juan de Ayolas y su gente, incluso que llegó al sitio de la actual Asunción trece años antes de que fuera fundada (entre 1524 y 1525) Alejo García y sus compañeros. Si bien usaron el sitio y hasta armaron un grupo numeroso de guerreros que entraron en las sierras de Bolivia, no fundaron una ciudad o siquiera un fuerte; fue asesinado en lo que hoy es la ciudad de San Pedro. No se entra en la discusión histórica, sólo interesa en este momento aceptar la ocupación europea de la región en los inicios del siglo XVI y su superposición a las comunidades locales y/o regionales.

Estas peripecias de los primeros viajeros y sus tripulaciones dejaron restos de objetos rotos, usados o descartados, desde fragmentos de platos y copas a cubiertos y ollas, incluyendo huesos o espinas de pescado de alimentos que pueden hablar de los primeros momentos de la fundación de la ciudad. Lo complejo de este proceso culminó cuando Pedro de Mendoza desde Buenos Aires envió a Juan de Ayolas junto con Domingo Martínez de Irala para encontrar una ruta a Perú. Estos marinos navegaron hacia el norte hasta la bahía del río Paraguay que bautizaron como La Candelaria, actual Fuerte Olimpo, dejando a Irala como lugarteniente suyo. Ayolas se alejó hacia el Perú perdiéndose su rastro. Por esto Mendoza ordenó a dos miembros de la expedición, Juan de Salazar de Espinosa y Gonzalo de Mendoza ir a buscar a Ayolas mientras él los esperaría en Buenos Aires. Ambos exploraron el río Paraguay en donde comenzaron a construir un fuerte en 1537 al que llamaron Asunción por el día en que se establecieron. Luego subieron río arriba y se encontraron con Irala quien tenía órdenes de esperar a su jefe Ayolas, aunque lo buscaron inútilmente. Por suerte una descripción de ese primer fuerte muestra las condiciones de vida de los marinos y el uso del espacio bajo una gran y modesta cabaña sin

paredes, sostenida por grandes horcones de madera y techo de paja[20]. Esto habla de lo endeble que puede ser el registro material de la primera época de la ciudad.

Asimismo la constante presencia española, ya que a cada capitán que se recuerda hay cientos de marineros que los acompañaban, dispersa por el sitio durante todo el siglo XVI, anclando en bahías y aprovisionándose, recorriendo las tierras a la búsqueda de caminos hacia las sierras, también son indicadores del lábil aunque concreto potencial arqueológico.

Luego de establecida la ciudad de Asunción esta creció rápidamente ocupando cada vez más espacio físico, rellenando las lagunas y arroyos y cubriéndolos con construcciones hasta hacer irreconocible el terreno y su geomorfología. Por supuesto estos rellenos se hicieron con los productos de descarte de la sociedad, su basura cotidiana, escombros de demolición, tierra acarreada de otros sitios, todos restos que son ahora significativos como un patrimonio cultural de Asunción antes y después de su fundación hispánica.

Ya se ha dicho que el trazado era irregular y fue cuadriculado y amanzanado por Francia durante el siglo XIX lo que llevó a cortar edificios completos, cambiar calles, subir y bajar los niveles del terreno a veces de manera brusca y mediante grandes rellenos de lagunas y arroyos. Queda de ejemplo la Casa de la Independencia cuyo callejón curvo no coincide con el trazado actual, a la vez que sus dos lados tienen más de un metro de diferencia de nivel en una misma esquina. Esos rellenos y recortes dejaron cimientos, instalaciones sanitarias y rellenos que pueden ser ubicados y estudiados. La Catedral y los edificios linderos también indican ese juego de desniveles del pasado.

Quien camine hoy por la ciudad podrá observar que muchas viviendas y edificios públicos del siglo XIX, ni siquiera coloniales, tienen las veredas con inclinaciones diferentes a las de su fachada (casa de M. Lynch, por ejemplo) que dejan los balcones con diferentes alturas en su base. Son relictos de esos cambios que preanuncian lo que es factible de observar bajo tierra. Y no sólo hubo modificaciones sustanciales con Francia, si no también los hubo con los conflictos con Brasil, los saqueos a la ciudad y sus destrucciones impulsadas por la fatídica Guerra de la Triple Alianza (1865-1870).

En la **región occidental o Chaco**, por su parte, a los sitios arqueológicos relacionados con la presencia indígena y la de los conquistadores ibéricos se suman aquellos que evidencian la llegada al territorio de grupos menonitas, ocurrida en varias oleadas entre las década de 1920 y 1940. Los menonitas –o "discípulos de Menno"- son un grupo religioso Cristiano de filiación protestante surgidos en Alemania y los Países Bajos durante la Reforma del siglo XVI y llegados al Paraguay a como refugiados de las persecuciones de que fueron objeto en Europa. El gobierno nacional les ofreció libertad y protección, al igual que terrenos en la región del Chaco, donde los menonitas fundaron las poblaciones de Menno, Fernheim y Neuland, a las que se sumaron luego Loma Plata y Filadelfia, centros administrativos de la primera y de la segunda, respectivamente. Esto resulta significativo en la medida en que las minorías marginadas no son solamente los grupos aborígenes si no también otros grupos sociales con características histórico-culturales particulares.

[20] Ricardo Lafuente Machain, *La casa-fuerte de Asunción*, edición del autor, Buenos Aires, 1936 y *La Asunción de antaño*, edición del autor, Buenos Aires, 1942.

2.5.4. Ocupación actual del territorio

Sumados a los restos de valor arqueológico, cabe mencionar que existe en la superficie de todo el territorio del Paraguay un segundo conjunto de artefactos de relevancia patrimonial que pueden verse afectados por las obras de saneamiento proyectadas. Dicho conjunto se encuentra integrado por elementos propios de la vida social de los diversos grupos sociales y étnicos que ocupan en la actualidad parte de los terrenos que serán afectados por las obras a realizar. Si bien no compete al presente informe la evaluación del impacto que las obras en cuestión podrán tener en la trama social de dichos grupos –ya que ésta no puede ser entendida como un recurso físico si no como parte del patrimonio intangible de las diversas comunidades- sí es posible realizar algunas observaciones sobre su cultura material.

A grandes rasgos es posible diferenciar dos grupos poblacionales cuya materialidad se verá afectada por las obras a desarrollar por la ESSAP, SENASA y los Contratistas y Subcontratistas de los Sub-proyectos: los habitantes de sectores urbanizados y los habitantes de áreas rurales o sin urbanizar. Mientras que los primeros se encuentran habituados a verse inmersos en procesos de alteración a gran escala de su paisaje doméstico -ya sea a causa de obras tales como instalación de cableados o cañerías, excavación de drenajes, pavimentación de caminos o construcción de edificios por mencionar sólo algunos de los factores alterantes- los segundos se hallan, por regla general, ajenos a dicho tipo de alteraciones, por lo que su cultura material resulta más vulnerable a verse afectada negativamente por dichas obras.

Resulta necesario tener en cuenta que la lógica de ocupación y utilización del espacio ejercida por las poblaciones rurales es completamente diferente a la que se observa en zonas urbanas y la que puede guiar las consideraciones de costo-beneficio de un proyecto gubernamental de saneamiento. Ello implica que acciones tales como la excavación de grandes superficies que pueden ser percibidas como despejadas o libres de construcciones desde una perspectiva urbana, en realidad afecte zonas de tránsito, circulación, cultivo estacional o importancia religioso-ceremonial para las poblaciones locales, hecho que debe ser tenido en cuenta al momento de decidirse los sitios puntuales en los cuales se intervendrá.

Un segundo factor significativo a considerar al momento de evaluar el posible impacto de obras de ingeniería a mediana y gran escala en zonas urbanas es aquel relacionado con las características étnicas de los grupos afectados. De acuerdo con el II Censo Nacional Indígena de Población y Viviendas, realizado en el año 2002, existen 20 grupos étnicos indígenas en el país, de los cuales tienen mayor volumen poblacional los Avá Guaraní, Pai Tavyterá, Mbyá, Nivaclé, Enlhet Norte y Enxet Sur, y una menor representatividad los Guaná, Manjui, y Tomáraho. Del total de estas poblaciones, el 91,5 % se encuentra asentada predominantemente en áreas rurales, con solo cinco etnias con una presencia significativa en áreas urbanas Maká (77,4 %), Maskoy (32,7 %), Guaraní Occidental (29,4 %), Nivaclé (25,2 %) y Enlhet Norte (24,4 %)-, porcentajes que estarían dando cuenta de un fenómeno de desplazamiento hacia sectores urbanizados en el curso de los últimos años, y que al parecer es cada vez más intenso.

De dicho total a nivel nacional la ciudad capital alberga aproximadamente al 0,1 % de población indígena, mientras que el departamento Central concentra el 1,2 % del mismo, estimado en 87.099 personas empadronadas (1,7 % de la población total del Paraguay). Asimismo, y teniendo en cuenta los procesos de movilidad espacial producto de los particulares estilos de vida y de las estrategias de subsistencia de los pueblos de la región, debe tenerse en cuenta la existencia de grupos trashumantes cuya vida social se divide entre instalaciones urbanas y rurales de acuerdo a un ciclo de ritmo estacional.

Figura 4. Comunidades indígenas de la República del Paraguay
(Mapa extraído de "Atlas de Pueblos Indígenas en el Paraguay – Resultados finales – II Censo Nacional Indígena de Población y Viviendas 2002. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos").

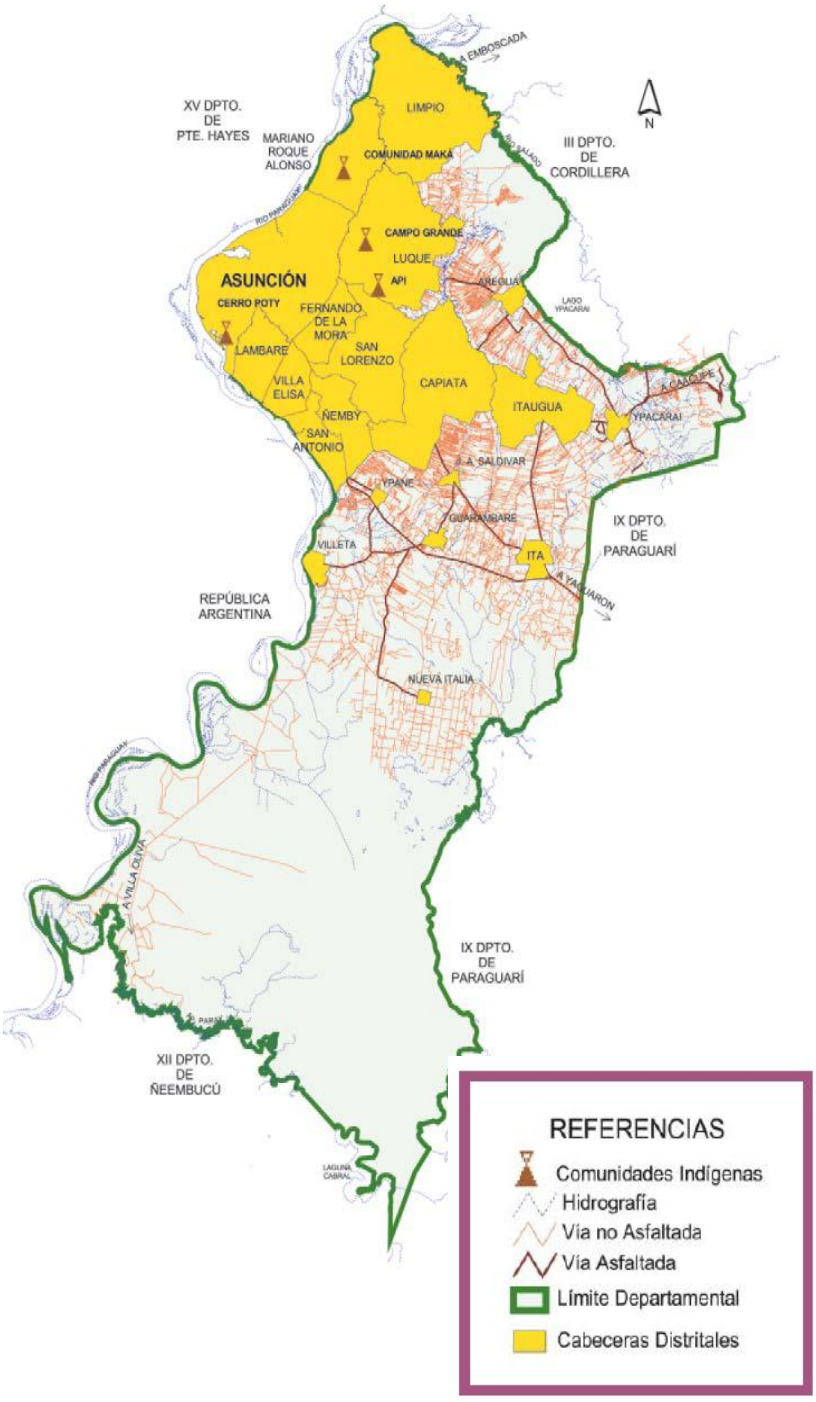


Figura 5. Comunidades indígenas del Departamento de Asunción y Central
(Mapa extraído de "Pueblos Indígenas del Paraguay – Resultados preliminares – II Censo Nacional Indígena de Población y Viviendas 2002. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos").

Los datos antes presentados implican que las obras a desarrollados por ESSAP, SENASA y los Contratistas y Subcontratistas de los Sub-proyectos en diversos sectores del Gran Asunción y que afectaran a un la población rural que ocupa los mismos, podrían afectar la materialidad de varias de las diversas parcialidades indígenas allí asentadas. En tal sentido, la consulta con los referentes reconocidos y/o líderes comunitarios de las mismas como paso previo a toda intervención de excavación deberá ser considerado como obligatorio, tal y como lo establecen las leyes y organismos de derecho indígena a nivel internacional, incluyendo el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo y la Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 2007, ratificados por los países de América Latina. En tal sentido, se deberán convocar a los mencionados referentes de las comunidades indígenas afectadas a participar de un diálogo con profesionales y ejecutores de los equipos técnicos, quienes expondrán las intenciones e intereses del Sub-proyecto y luego, en conjunto, deberán establecerse los modos adecuados de exploración e intervención.

Toda acción que derive en la recuperación, puesta en valor y conservación de bienes patrimoniales y que se realice en territorios cuya población se reconozca en la actualidad como heredera de una tradición cultural previa deberá contemplar la consulta y participación de las comunidades que habiten la región, y los criterios implicados en dicho accionar deberán estar en consonancia con lo establecido por los derechos de participación y autodeterminación de los pueblos indígenas. Idénticas consideraciones deberán tenerse con aquellas poblaciones herederas de etnías llegadas en tiempos históricos al territorio paraguayo y cuyas tradiciones culturales se entrelazaron de modo indisoluble con las de sus grupos ancestrales. En tal sentido, tanto los sitios ocupados por comunidades descendientes de esclavos africanos llegados durante los siglos de conquista española, como por los herederos de los mencionados grupos los menonitas que se instalaron en la región chaqueña a comienzos del siglo XX, deberán ser considerados como lugares de particular relevancia histórica y patrimonial.

2.6. SITIOS DE INTERÉS PATRIMONIAL RECONOCIDOS EN LOS SITIOS QUE SERÁN AFECTADOS POR LAS OBRAS

Al momento de realizarse las tareas de excavación en el terreno, los Contratistas y Subcontratistas del Sub-proyecto involucrados deberán prestar particular atención a las obras que se lleven a cabo en las inmediaciones de sitios, edificios o áreas de valor patrimonial reconocido, a fin de evitar daños a estructuras arquitectónicas o restos directamente asociados a éstas y que se hallaran en su subsuelo inmediato. En estos casos de cercanía a sitios ya considerados como de valor patrimonial debe tenerse especial cuidado y, en caso de ser ello factible, solicitar a un especialista la realización de calas o sondeos previos para conocer el estado del subsuelo y de lo que sería posible de hallar, antes de hacer canalizaciones u obras mayores lo que puede evitar sorpresas o imprevistos, al menos en la medida de lo posible. Cabe tener en cuenta que, mientras que con el cuidado adecuado los objetos muebles pueden ser extraídos y recuperados en la mayor parte de los casos con un mínimo impacto negativo para ser luego estudiados por profesionales, los bienes inmuebles requieren ser conservados *in situ*, y las obras que se desarrollen en sus inmediaciones deben evitar toda forma de daño a los mismos.

En particular, tal y como se ha mencionado ya y de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 946/82 en su Artículo 4º, deberá prestarse particular atención a la presencia de restos pertenecientes a los períodos de gobierno del Dr. Francia, de Don Carlos López y del Mariscal

Solano López, así como evidencia histórica que de cuenta del desarrollo de batallas del período independentista, de los enfrentamientos de la Guerra contra la Triple Alianza y los de la Guerra del Chaco. Es por ello que todos los sitios asumidos como campos de batalla de los mencionados conflictos, se encuentren o no oficialmente declarados y reconocidos como tal, deben ser asumidos como áreas de potencial arqueológico y las intervenciones que se realicen allí desarrolladas con el cuidado pertinente.

Los sectores identificados como principales áreas de cuidado recomendado en cada uno de los distritos afectados por las obras son los que se detallan a continuación:

2.6.1. Región occidental o Chaco

A diferencia de lo que observado para la región oriental, la sección occidental del territorio paraguayo parece haber sido poco explorada en lo que refiere a su patrimonio arqueológico. En tal sentido, no ha sido posible hallar resultados publicados de exploraciones arqueológicas sistemáticas desarrolladas en alguno de los tres departamentos que integran la región, por lo que se hace muy difícil estimar a priori el tipo de restos que pudieran ser hallados durante las intervenciones del subsuelo que se realizaran en dicho territorio. Por otra parte el uso del suelo por las comunidades del pasado conocidas en el entorno de la región y otras zonas similares en el continente, indican que sí debe haber tenido una fuerte población originaria.

Sin embargo, sí existe un mucho mejor estudiado registro documental de los eventos históricos que allí se desarrollaron, y ello ha permitido la identificación de varias locaciones donde en la actualidad podrían hallarse restos de interés patrimonial, incluyendo:

a) Sitio o bien cultural: ***casco histórico Villa Hayes, plaza central y Centro Cultural Melodía***
Ubicación: capital del Departamento de Presidente Hayes
Relevancia histórica: la población tuvo su origen en una reducción jesuita fundada a mediados del siglo XVIII y refundada casi cien años después como una comunidad de colonos franceses, aunque ambos proyectos de ocupación fueron poco exitosos. Durante la Guerra contra la Triple Alianza, la ciudad fue ocupada por tropas argentinas y posteriormente devuelta al Paraguay por arbitro del Presidente del los Estados Unidos Rutherford Hayes. En la actual plaza de la ciudad funcionó durante la Guerra del Chaco un hospital de sangre utilizado por las tropas paraguayas y el edificio del C.C. Melodía se encuentra hoy instalado en la casa que fuera construida para el General Mitre por prisioneros paraguayos.

b) Sitio o bien cultural: ***ruinas del Fortín Carlos Antonio López***
Ubicación: a orillas de la laguna Pitiantuta
Relevancia histórica: Sitio cuya toma por parte del ejército boliviano en 1932, desalojando a la pequeña guarnición paraguaya que allí se encontraba asentada, dio inicio a los eventos de la Guerra del Chaco. La posición fue recuperada un mes después por fuerzas nacionales.

c) Sitio o bien cultural: ***ruinas del Fortín Boquerón***
Relevancia histórica: Al inicio de la Guerra del Chaco, el Fortín fue una de las tres primeras posiciones capturadas por las fuerzas bolivianas. Luego de varios intentos de recuperar el sitio por parte de las fuerzas paraguayas, que dejaron miles de muertos en ambos bandos, la superioridad de los locales se hizo sentir y el ejército del Paraguay recuperó el Fortín. El episodio ha sido considerado por los historiadores como uno de los decisivos en la finalización del conflicto.

d) Sitio o bien cultural: *Fortín Toledo*
Relevancia histórica: En el sitio se encuentran los restos de una de las fortificaciones en que se desarrollaron enfrentamientos entre fuerzas bolivianas y paraguayas durante la Guerra del Chaco. Si bien no se dispone de un registro exacto en tal sentido, en las inmediaciones de lo que fuera la plaza central del fortín, los vecinos del lugar han identificado lo que sería el cementerio o sitio usado para dar sepultura a los combatientes de ambos bandos.

e) Sitio o bien cultural: *Punta Riel o Km 145 o Estación Fred Engen*
Ubicación: a 80 km.al este de Loma Plata
Relevancia histórica: En el sitio en que finalizaba el recorrido –y el tendido de vías- del ferrocarril de trocha angosta que partía de Puerto Casado, se encuentra un paraje de gran relevancia para la historia de la colonización menonita del occidente paraguayo. El sitio tuvo también un importante valor estratégico durante la Guerra del Chaco, sirviendo como punto de reagrupamiento de las tropas que eran transportadas desde Puerto Casado.

2.6.2. Región oriental: Ciudad de Asunción, Gran Asunción y otras locaciones

La ciudad de Asunción debe ser considerada como un espacio urbano que ha tenido profundos cambios en su estructura física, sea en sus calles como en sus manzanas y orilla, sus niveles, pisos y calles. Esto no es un tema menor como ya se ha dicho en hojas anteriores. La ciudad nació entre lagunas y arroyos y las manzanas fueron agrupaciones de edificios en función de la topografía dejando los lugares inundables como vertederos de basura o simplemente como espacios libres. Pero todo se fue rellenando con el tiempo en especial con el escombro de las demoliciones. Fue recién con el gobierno de Francia en que la ciudad fue rectificada, cuadriculada y los relictos quedan por todo el centro, y a partir de ese momento la ciudad fue tomando su forma actual. De esa manera muchos edificios fueron recortados o destruidos, dejando los cimientos debajo de las calles o espacios vacíos, plazas por ejemplo. Esto debe ser considerado de manera especial al trabajar en la ciudad, si bien entendiendo que obras anteriores deben haber destruido la mayor parte de estas preexistencias históricas; pero la posibilidad concreta y material de que algo exista es para tomar en consideración.

En tal sentido, resulta vital para los Contratistas y Subcontratistas del Sub-proyecto que participarán de las obras la consulta del "**Catálogo de Edificios, Conjuntos Arquitectónicos, Áreas y Sitios de Interés**", instrumento básico del sistema de protección del patrimonio urbano-ambiental, arquitectónico, histórico y artístico de la ciudad de Asunción, surgido de la promulgación de la Ordenanza Municipal 28/96 "De Protección del Patrimonio Urbano, Arquitectónico, Histórico y Artístico de Asunción" y cuya función es la de regular toda intervención proyectada o ejecutada en la ciudad. Cabe tener en cuenta que se trata de un documento en constante actualización, por lo que no existe una versión definitiva, debiendo en cambio solicitarse a la Municipalidad la más actualizada al momento de iniciarse la intervención.

Las locaciones cuyos sitios precisos y periferia deberán ser considerados como de prioridad dentro de la ciudad de Asunción son:

Sitio o bien cultural: *Machain Cué, casa natal de Hernandarias y Casa de Gobierno hasta 1767*
Ubicación inferida: cortada por la reurbanización del gobierno de Francia, quedó bajo la actual calle El Paraguayo Independiente.

Relevancia histórica: Fue residencia de Hernandarias y funcionó en su interior la Casa de Gobierno hasta el siglo XVIII en que fue reemplaza por un nuevo Palacio cercano. Su carácter de demolido y cortado por la calle hace suponer un potencial bajo, aunque posible de hallar a nivel de cimientos o pisos.

Sitio o bien cultural: ***Palacio de López o Palacio de Gobierno***
Ubicación: Paraguayo Independiente, entre Ayolas y O'Leary.
Relevancia histórica: Residencia particular de Francisco Solano López, su construcción se inició en 1857 bajo la dirección del arquitecto inglés Alonso Taylor. En su edificación se emplearon materiales procedentes de todo el paraguay y artistas europeos participaron en la ornamentación del edificio. Saqueado y ocupado durante la Guerra de la Triple Alianza, restaurado a fines del siglo XIX. Actualmente despacho del presidente de la República y Tesoro del Patrimonio Cultural de Asunción.

Sitio o bien cultural: ***Panteón Nacional de los Héroes y Oratorio de la Virgen Nuestra Señora Santa María de la Asunción***
Ubicación: Palma y Chile
Relevancia histórica: construcción iniciada como Oratorio de la Virgen de Asunción en 1863 por orden de Solano López, la obra fue recién terminada en 1936 e inaugurada como panteón para los caídos en la Guerra del Chaco. En 1937 recuperó su función de oratorio, sin dejar de ser panteón. Se ha especulado que sus motivos están inspirados en el *Les Inválides* de París. Declarado como Tesoro del Patrimonio Cultural de Asunción.

Sitio o bien cultural: ***Palacio Mburuvicha Roga***
Ubicación: Avenida Mariscal López, entre Akã Karaja y Av. Kubitschek
Relevancia histórica: El Edificio de estilo neoclásico, declarado Monumento Histórico Nacional y adquirido por el gobierno en el año 1942, es la residencia del Presidente de la Nación y funciona actualmente como despacho de la Primera Dama.

Sitio o bien cultural: ***Casa Viola – Museo Memoria de la ciudad***
Ubicación: Ayolas N° 129
Relevancia histórica: construcción colonial realizada a mediados del siglo XVIII, considerada uno de los pocos ejemplos edilicios del período previo al proceso de rectificación de la ciudad realizado por Francia. Si bien sufrió sucesivas modificaciones, conserva aún rasgos originales y en 1996 fue abierta al público como Museo de la Memoria, integrado al Centro Cultural de la Ciudad Manzana de la Rivera.

Sitio o bien cultural: ***Museo Casa de la Independencia***
Ubicación: Presidente Franco y 14 de mayo
Relevancia histórica: construido a fines del siglo XVIII como residencia particular de la familia Martínez Sáenz, se estima que de allí partió la comitiva que en la noche del 14 de mayo de 1811 intimó al gobernador español Velazco a que entregara el mando a los revolucionarios independentistas. Declarada Monumento Histórico Nacional en 1961, fue abierta como Museo cuatro años después.

Sitio o bien cultural: Estación de Ferrocarril San Francisco (Estación Central)
Ubicación: frente a la Plaza Uruguaya
Relevancia histórica: La construcción del imponente edificio, que abarca una superficie exacta de una manzana, se inició en 1857 y estuvo a cargo del arquitecto ingles Alonso Taylor. La

construcción culminó a fines de 1864 y durante la Guerra contra la Triple Alianza funcionó como hospital. En la actualidad, es considerado como uno de los edificios más representativos de la arquitectura del periodo de gobierno de Carlos A. López.

Sitio o bien cultural: El cabildo
Ubicación: Av. República entre Chile y Alberdi
Relevancia histórica: primera obra publica de envergadura del siglo XIX, hoy funciona como museo de la Republica y con una muy alta carga histórica y simbólica para el país. Diseño de Pascual Urdapilleta, lenguaje clasicista y permanencias coloniales en la galería y fachadas laterales.

Figura 6. Sitios enumerados en el centro de Asunción.

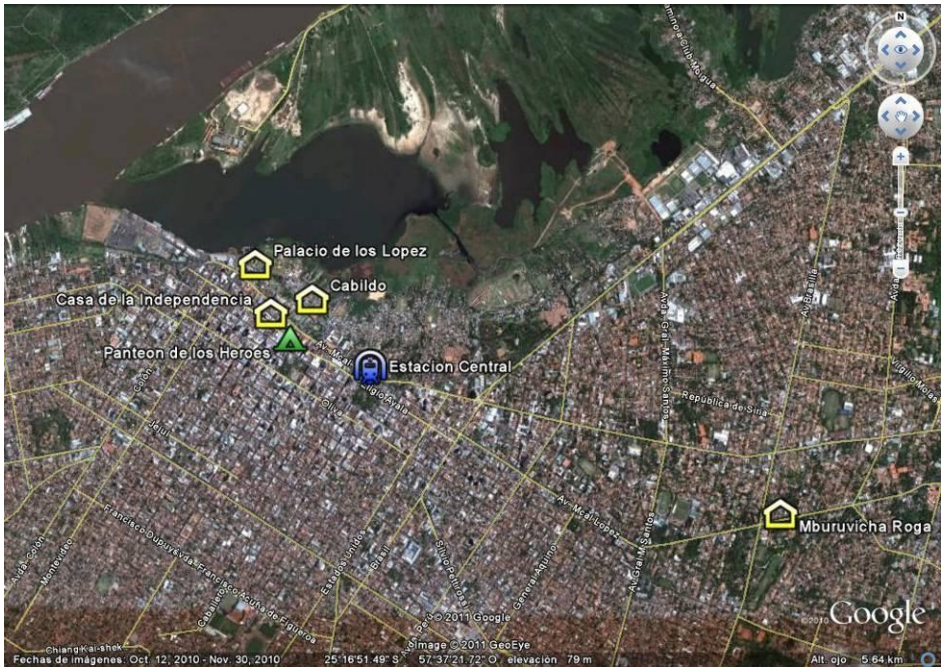


Figura 7. Lugares citados en la ciudad de Asunción.

Los sitios que deberán ser considerados como de valor patrimonial en las localidades del Gran Asunción, incluyen (ciudad por ciudad):

Fernando de la Mora

Ciudad del distrito del mismo nombre, fue conocida originalmente como Zavala Cué, forma parte del Gran Asunción y, al igual que la capital, está ubicada en el Departamento Central. La ciudad, tradicionalmente dedicada a la producción agropecuaria y que actualmente cuenta con pequeñas industrias, fue fundada en 1939 y nombrada en honor al prócer de la independencia.

Entre los sitios reconocidos como de valor patrimonial se incluyen:

Sitio o bien cultural: ***Barrio 6 de enero (Barrio Loma Campamento)***
Ubicación: Ruta 1 – Km 7
Relevancia histórica: localidad en la que se asentaron los esclavos africanos que llegaron al país acompañando a José Gervasio de Artigas. La población actual mantiene costumbres y tradiciones propias de la colectividad afroamericana.

Sitio o bien cultural: Parroquia Medalla Milagrosa
Ubicación: Ruta Mariscal Estigarribia - Km. 7
Relevancia histórica: Inmediatamente después de la fundación de la ciudad de Fernando de la Mora, se produjo la creación de la Parroquia Medalla Milagrosa. Su primer cura párroco, Presbítero Enrique José Veldman, destinó el Libro Primero de doscientas páginas para las actas de los bautismos que se realicen en la parroquia, dicho libro sigue en el templo actualmente dentro del archivo parroquial, el cual se conserva como reliquia histórica

Luque

Ciudad ubicada en partido de igual nombre, en el Departamento Central, en tiempos prehistóricos tardíos la región se encontraba ocupada por parcialidades guaraníes. En la segunda mitad del siglo XVI se fundaron en la región tres fortines o "presidios" que sirvieron como avanzada de la conquista española. La ciudad no tuvo nunca una fundación oficial, y fue poblándose progresivamente en tiempos coloniales alrededor de una capilla franciscana. Se estima que una parte del distrito de Luque conserva aún estructuras construidas del período colonial (siglos XVII y XVIII) pero no se han realizado estudios sistemáticos sobre la mismas.

Durante la guerra de la Triple Alianza, en el año 1868, Luque se convirtió en capital de la República, condición que conservó hasta su traspaso a Asunción, en ese mismo año. En la actualidad está considerada como una de las ciudades más importantes del Gran Asunción y en sus terrenos se erige el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi.

Entre los sitios reconocidos como de valor patrimonial del área se incluyen:

Sitio o bien cultural: ***Santuario Virgen del Rosario***
Ubicación: Rosario y General Aquino
Relevancia histórica: Uno de los principales centros de celebraciones eucarísticas y procesiones de la región, el Santuario fue erigido en el mismo sitio en que hacia 1750 la congregación franciscana erigió una capilla que, con el correr de los siglos, adquirió cada vez más importancia. El edificio actual fue construido en dos etapas, la primera durante la década del 1910 y la segunda durante la de 1930.

Sitio o bien cultural: ***Estación de Ferrocarril de Luque***
Ubicación: Calle Capitán Valois Rivarola ente Calle Rosario y Fulgencio Yegros
Relevancia histórica: Erigida en 1861 como parte del primer conjunto de estaciones destinadas a permitir la circulación del ferrocarril habilitado durante la presidencia de Carlos Antonio López, la estación de Luque fue un punto intermedio del tendido que unió Asunción con otras regiones del país. Afectada por los enfrentamientos ocurridos durante la Guerra contra la Triple Alianza, fue rehabilitada luego para el transporte de cargas y productos comerciales.

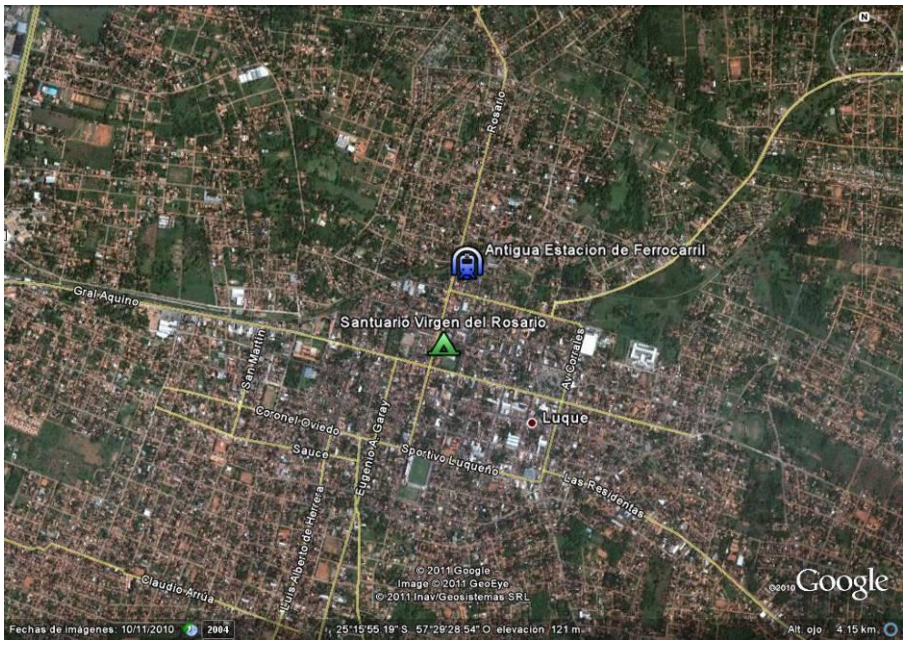


Figura 8. Sitios en Luque.

San Lorenzo (San Lorenzo del Campo Grande)

Ciudad del Departamento Central cuyo origen se remonta a la creación de una chacra de cultivo instalada en la región por los jesuitas durante el siglo XVII. A fines del XVIII, el Capitán Agustín Fernández de Pinedo concretó en el lugar la creación de un poblado en el cual se instaló una fábrica de tabaco negro, de escasa duración. Actualmente San Lorenzo es conocida como la "ciudad universitaria" ya que existen allí dependencias de las principales casas de estudios del país.

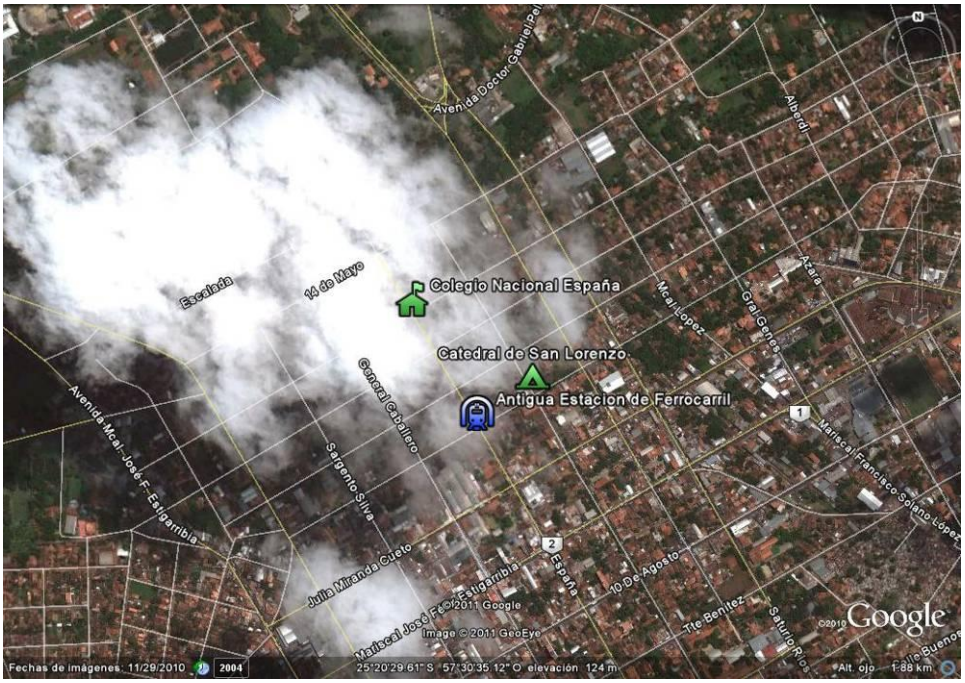


Figura 9. Sitios en San Lorenzo.

Sitio o bien cultural: ***Oratorio Nuestra Señora de la Asunción***
Relevancia histórica: en el sitio en que se encuentra el oratorio actual se erigió la primita capilla construida por los jesuitas en el siglo XVII. Dicha estructura quedó abandonada al ser expulsada la orden y se derrumbó por completo manteniéndose la denominación de Capilla Cué para el sitio que ocupaba, que es un montículo que encierra el escombro antiguo.

Sitio o bien cultural: ***Catedral de San Lorenzo***
Ubicación: Defensores del Chaco y Coronel Romero (Barrio San Antonio)
Relevancia histórica: La Catedral de San Lorenzo es un símbolo por su belleza y por el estilo neogótico del siglo XVI, único en su estilo en toda Sudamérica. Es uno de los puntos turísticos más importantes con que cuenta esta ciudad y fue declarada recientemente como patrimonio nacional.

Sitio o bien cultural: ***Antigua Estación de Ferrocarril***
Ubicación: España y Defensores del Chaco
Relevancia histórica: Lugar donde se asentó el ferrocarril que durante la segunda mitad del siglo XIX unía la ciudad con la de Asunción. Actualmente funcionan allí diversas dependencias de talleres de la Municipalidad local.

Sitio o bien cultural: ***Colegio Nacional España***
Ubicación: Avenida España y Cerro Corá
Relevancia histórica: La Escuela Nacional España, la más antigua de San Lorenzo y única en zona urbana hasta 1945, tuvo su origen en la Escuela Municipal de Varones que fuera creada en esta ciudad en noviembre de 1869.

Lambaré
Ciudad del Departamento Central, la región fue habitada antes de la conquista española por parcialidades mbya guaraní a las que se atribuye el desarrollo de una heroica resistencia en el hoy denominado Cerro Lambaré. La región fue explorada por Juan de Ayolas a mediados del

siglo XVI y existen documentos que mencionan la construcción en el lugar de un fuerte que sirvió como antecedente a la fundación de Asunción, cuyos restos arqueológicos podrían estar bajo tierra. A fines del siglo XVIII fue fundada la población actual, y su topografía es conocida por su marcada irregularidad, que incluye el cerro que le da nombre.

Sitio o bien cultural: ***Casa Parroquial (Parroquia Virgen del Rosario)***
Ubicación: Calle Prats entre Orihuela y Aranda
Relevancia histórica: erigida a fines del siglo XIX por Carlos Antonio López, se levanta en el mismo sitio que ocupara la primitiva capilla de la ciudad, la que a su vez se estima fue construida en las inmediaciones de la vivienda del Cacique Lambaré. Esta secuencia constructiva puede hallarse bajo tierra aunque sea en forma de cimientos, entierros y pisos antiguos.

Sitio o bien cultural: ***Plaza Juan de Ayolas***
Ubicación: Cacique Lambaré esquina 5 de Julio
Relevancia histórica: de acuerdo a lo indicado por algunas fuentes históricas la superficie de la plaza coincide parcialmente con el sitio en que se hallara la toldería del mencionado Cacique Lambaré

Sitio o bien cultural: ***Casa de la Cultura***
Ubicación: sobre las calles Pasaje Mariano Escauriza y Pasaje Yacyretá
Relevancia histórica: La edificación forma parte del núcleo habitacional más antiguo de la ciudad de Lambaré, construido entre 1830 y 1850 próxima la plaza Juan de Ayolas y que conforma un conglomerado muy singular. Su característica es la unidad de conjunto, tanto en su estilo, como en su superficie por lo que ameritan ser conservadas como testimonio del origen y evolución urbanística de la ciudad. Fue declarado patrimonio histórico y cultural de la ciudad en el año 2009.

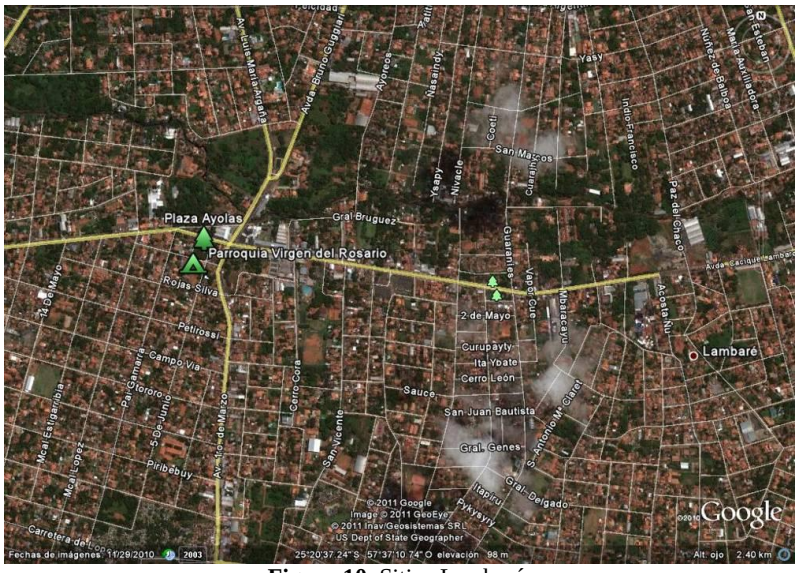


Figura 10. Sitios Lambaré.

Mariano Roque Alonso

Ciudad del Departamento Central, el origen de la población actual se encuentra asociado con el fin de los enfrentamientos de la Guerra de la Triple Alianza pero su historia se remonta al comienzo de la conquista hispánica, cuando en el sitio –entonces denominado Puerto Guaraní o Puerto Tapuá -, se produjeron los primeros desembarcos de las expediciones de Irala y Ayolas.

Antes de eso la región se encontraba ocupada por parcialidades guaraníes, las que rápidamente se mestizaron con los conquistadores desde mediados del siglo XVI.

Sitio o bien cultural: *Capilla Santa Catalina*
Ubicación: calle Toledo
Relevancia histórica: Uno de los primeros sitios de la región donde se profesó la fe católica, actualmente transformado en domicilio particular de la familia Gamarra.

Sitio o bien cultural: *Barrio Corumba Cué*
Relevancia histórica: Un de los barrios más antiguos de este poblado surgido apenas finalizada la Guerra contra la Triple Alianza, Columba Cué debe su nombre al cuartel que funcionó en el lugar durante la presidencia de Carlos Antonio López y en el que fueron alojados prisioneros brasileños procedentes de Corumba.

Sitios de interés histórico y patrimonial de consideración, ubicados en otros departamentos incluyen

Sitio: *Ruinas de Humaitá*
Ubicación: Departamento de Ñeembucú, margen izquierda del río Paraguay
Relevancia histórica: Durante los enfrentamientos de la Guerra de la Triple Alianza, este sitio funcionó como uno de los principales bastiones de defensa del Paraguay, llegando a ser una fortificación cuyas defensas se extendían hasta el lecho del río y contando con decenas de piezas de artillería. Luego de una extensa resistencia de las tropas paraguayas, fue ocupado en por fuerzas brasileñas poco antes de la finalización del conflicto. La estructura más importante que aún se observa en el lugar corresponde a las ruinas del Templo de San Carlos Borromoeo, en cuyos alrededores han sido recuperados desde entonces tanto restos de la vida doméstica de sus ocupantes –vajilla, cubiertos, objetos litúrgicos- como evidencias de la batalla que allí se desarrolló –filos, proyectiles de fusiles y cañones, etc.

Sitio o bien cultural: *Fuerte y campo de batalla de Curupayty*
Ubicación: Departamento de Ñeembucú, margen izquierda del río Paraguay
Relevancia histórica: El 22 de septiembre de 1866 las fuerzas paraguayas se enfrentaron al ejército aliado durante la Guerra contra la Triple Alianza, en el posición fortificada de Curupayty. La batalla, que se resolvió a favor de los hombres al mando del General José Eduvigis Díaz, fue una de las más importantes victorias obtenidas por las fuerzas nacionales durante el mencionado conflicto

Sitio o bien cultural: *campo de la batalla de Estero Bellaco*
Ubicación: Departamento de Ñeembucú, a orillas del río Paraguay
Relevancia histórica: Sitio en el que tuvo lugar uno de los más sangrientos combates de la Guerra contra la Triple Alianza en mayo de 1866, contándose por miles los soldados de ambos bandos que perdieron la vida en el lugar.

Sitio o bien cultural: *Parque Nacional Vapor Cué*
Ubicación: Departamento de las Cordilleras, río Yhaguy
Relevancia histórica: Durante la Guerra contra la Triple Alianza, vapores de las fuerzas paraguayas se internaron aguas arriba en el curso del Yhaguy, intentando escapar del asedio de la escuadra brasileña. Varias de esas naves vararon en el paraje o fueron hundidas por sus navegantes. Si bien algunas naves han sido recuperadas en tiempos recientes, y se exhiben en el

lugar, se estima que otra enorme cantidad de restos permanece aún en el lecho del arroyo y en la planicie de inundación próxima.

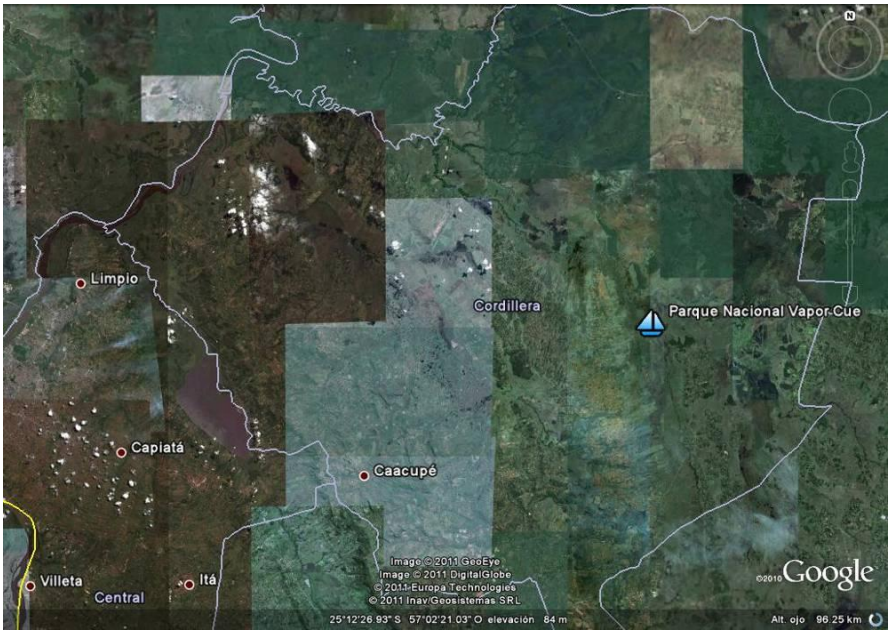


Figura 11. Sitio Vapor Cué.

Sitio o bien cultural: ***La Rosada (Parque Nacional Ybycuí)***
Ubicación: Departamento de Paraguarí
Relevancia histórica: La Rosada está considerada como la primera fundición de hierro de Sudamérica, y el sitio donde se inició la producción local de rieles para ferrocarriles y de piezas y herrajes empleados en el trabajo en astilleros. El 17 de mayo de 1869, la instalación fue atacada y destruida por las fuerzas aliadas en el marco de la Guerra contra la Triple Alianza.

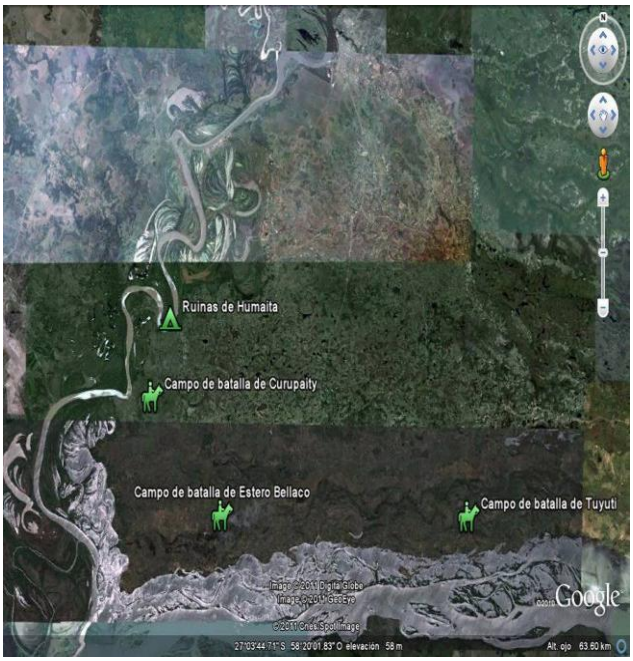


Figura 12. Ubicación de campos de batalla en la región entre Humaitá y Tuyutí.

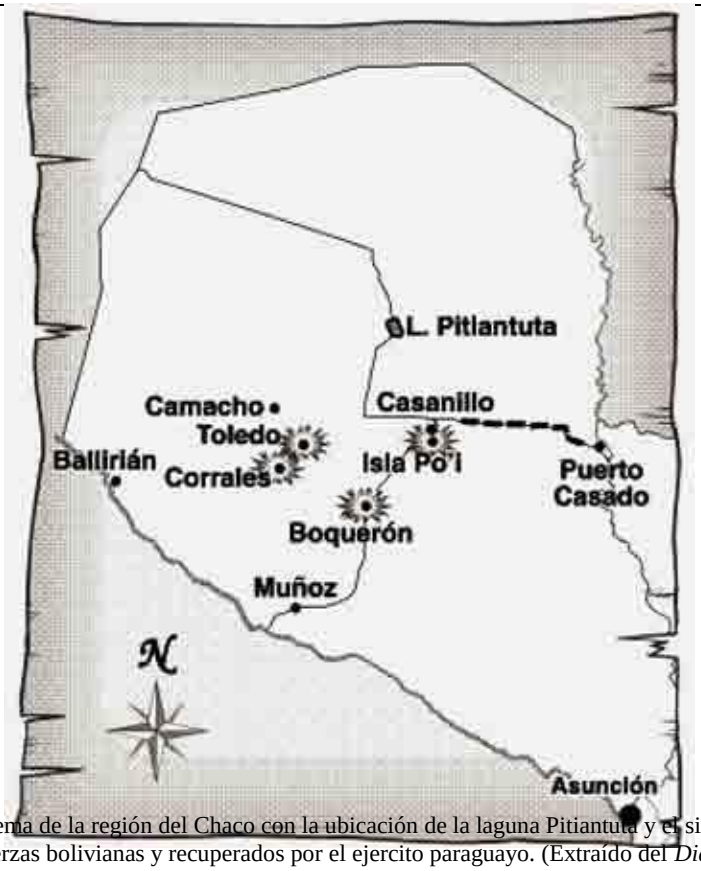


Figura 13. Esquema de la región del Chaco con la ubicación de la laguna Pitiantuta y el sitio que fue ocupado por los fortines atacados por fuerzas bolivianas y recuperados por el ejercito paraguayo. (Extraído del *Diario ABC*, 29 de septiembre 2006).

3. MARCO DE GESTIÓN GENERAL PARA SALVAGUARDA DE RECURSOS FÍSICOS Y PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente manual tiene como objetivo proporcionar un instructivo básico de acción para el personal directamente involucrado en los trabajos de excavación durante las obras de agua potable y saneamiento que realizarán **ESSAP** y **SENASA**, desarrollando el conjunto de pasos a seguir en caso de producirse el hallazgo de restos de valor patrimonial en el curso de dichas obras.

El *Manual* sintetiza las principales tareas destinadas a asegurar un rescate expeditivo de tales restos, pero que de ningún modo puede asumirse que las mismas reemplazan la actividad sistemática y detallada de un profesional entrenado o posibilitan la obtención de un corpus de información semejante al que se obtendría como resultado de ésta. Particularmente, las acciones susceptibles de ser realizadas por quienes participan de una obra de ingeniería de las características de las que se realizarán en la región de Asunción necesariamente se limitan a la recuperación de elementos de interés paleontológico, arqueológico, etnográfico e histórico y a asegurar su conservación a largo plazo, a fin de que estos se encuentren disponibles para especialistas que a futuro deseen realizar un estudio detallado de los mismos. Ello implica que en ciertas oportunidades, cuando la naturaleza o magnitud del hallazgo así lo requiera, los responsables de las obras de distribución de agua potable o de saneamiento se verán obligados a convocar a un profesional especializado para que realice una extracción cuidadosa del mismo.

El contenido del *Manual* se desarrolla en dos niveles informativos claramente diferenciados. El primero de ellos destinado al personal jerárquico y profesionales formados que se encuentren encargados de las obras; el segundo está materializado en la **Ficha de Relevamiento (Ver Anexo 1),** la que ha sido específicamente diseñada esta para ser utilizada por quienes estén encargados del trabajo físico de las excavaciones y quienes, en consecuencia, se enfrentarán a la situación concreta de hallar y tener que recuperar restos de valor patrimonial. Sin embargo, resulta imprescindible aclarar que dicha tarea deberá ser siempre realizada bajo el control y/o la supervisión de profesionales, de modo tal que la responsabilidad por la preservación de los bienes culturales en cuestión no recaiga en los operarios –cuyo nivel de instrucción formal puede ser muy variable- sino en el miembro de mayor nivel de conocimientos que intervenga en la operación.

3.2. INFORMACIÓN A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES

De acuerdo a lo establecido por Artículo 14º del ya mencionado **Reglamento para las Prospecciones Paleontológicas, Arqueológicas y Antropológicas en el Territorio Nacional**[21]**,** todo hallazgo de "*ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico*" que se realice de modo incidental durante el desarrollo de actividades de prospección o excavación no científicas, debe ser informado a la Dirección General de Patrimonio Cultural, dependiente de la Secretaria Nacional de Cultura[22].

Como primera medida ESSAP, SENASA y sus Contratistas y Subcontratistas deberán informar de modo sistemático a la Dirección General de Patrimonio Cultural, dependiente de la Secretaria Nacional de Cultura **y con anterioridad** al inicio de toda intervención, acerca del sitio en el que se desarrollarán las mismas, a fin de que las autoridades pertinentes estén en conocimiento del trabajo que se realizará y puedan brindan el asesoramiento y acompañamiento requerido en caso de que se produzcan hallazgos de material. Se sugiere acompañar dicho aviso de un mapa o plano del área de intervención, a fin de que los profesionales de la Dirección puedan evaluar con precisión las características de la superficie que se verá afectada por las obras.

En particular, el desarrollo de toda intervención de excavación y/o remoción de sedimentos que pudiera derivar en el hallazgo de restos de valor patrimonial que se realice en una **zona considerada de relevancia arqueológica** debe ser informada con anterioridad a las autoridades de la Dirección, a fin de que las mismas establezcan la necesidad o pertinencia de la realización de una prospección previa al inicio de las obras.

Cabe tener en cuenta que la declaración del sitio en que se desarrollarán las obras facilitará asimismo la posterior entrega de los potencial hallazgos a la institución designada para tal fin, ya que tal y como lo establece el Artículo 13º del mencionado Reglamento, la Secretaría Nacional de Cultura asignará la tenencia del mencionado material a instituciones que aseguren su conservación, exhibición y el acceso de investigadores al mismo, dándose prioridad para ello a los Museos regionales –en caso de que existieren-, y resolviendo en caso contrario el destino de almacenamiento de los restos en cuestión.

3.3. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE RESTOS DE VALOR PATRIMONIAL

Como se ha definido anteriormente, se entiende por resto de valor patrimonial, todo elemento material que de cuenta de la conducta del hombre en el pasado y que pueda ser detectado sepultado bajo el suelo o cubierto por agua. En el terreno ello se traduce en la aparición dentro de los pozos o zanjas abiertos, y/o clavados en sus perfiles laterales o en la tierra removida procedente de los mismos, de elementos de origen natural o artificial cuya presencia sirva como evidencia de actividad humana pretérita. Todo resto arqueológico, independientemente de su mayor o menor antigüedad o del grado de integridad que presente al momento de ser hallado, da cuenta del trabajo de hombre como un individuo parte de una sociedad y como tal constituye la base para la construcción de la identidad cultural de los grupos que habitaron y habitan el lugar.

[21] Resolución Nº SNC 014/07
[22] Ver Anexo V para datos de contacto.

La ocupación humana en tiempos prehistóricos probablemente generó un registro cuyas características serán similares tanto dentro de la actual área urbana nuclear como en la periferia rural, ya que tal diferencia responde a un criterio de uso del espacio que solo adquirió sentido en tiempos recientes. Ello implica que los restos de valor patrimoniales que puedan ser hallados en uno y otro sector serán semejantes. En cambio, el registro correspondiente al período histórico mostrará marcadas variaciones entre una y otra área, ya que el centro de la actual ciudad guarda estrecha relación con diversos momentos de la ciudad fundada en el siglo XVI, y los materiales que puedan ser recuperados durante la intervención en sectores urbanos podrán diferir de modo notable con aquellos ubicados en otros rurales, lo que podría hacer necesaria la implementación de estrategias particulares para la extracción y salvaguarda del mismo.

Más allá de las singularidades, en cualquier instancia de las tareas de excavación, perforación o remoción de sedimentos del suelo o subsuelo que se realizarán, pueden ser detectados restos de valor patrimonial cuyo estudio enriquecerá el conocimiento que se tiene del pasado de la República del Paraguay.

3.3.1. Detalles del proceso de identificación y recuperación de restos arqueológicos

Habida cuenta de que el estudio científico de objetos y contextos arqueológicos requiere de un entrenamiento especializado y no puede ser realizado en el sitio mismo del hallazgo, se hace necesario que el material en cuestión sea retirado del terreno y entregado a las autoridades responsables de su posterior análisis. La identificación de la presencia de restos de valor patrimonial en el terreno es un proceso complejo incluso para los arqueólogos, ya que implica tanto el adecuado reconocimiento de los mismos como su diferenciación de otros elementos modernos y de escaso valor.

Dado que la intervención a realizar por ESSAP, SENASA y sus Contratistas y Subcontratistas no contará de modo permanente con el asesoramiento de un profesional, como primera medida, ante el hallazgo en los trabajos diarios de cualquier tipo de restos que pudiera tener significación cultural, se proceda inmediatamente al rescate de los mismos, más allá de las apreciaciones que pudieran hacerse en el terreno sobre su supuesta relevancia o antigüedad, y que dicha acción sea repetida cada vez que se produzcan hallazgos semejantes.

Lo anterior implica la recolección de aquellos fragmentos que se presenten como claramente arqueológicos para cualquier observador –materiales generalmente asociados con tradiciones indígenas tales como vasijas cerámicas, fragmentos de textiles, tallas en madera, etc. – tanto como de todo otro tipo de elementos que pudieran aparecer modernos para el ojo no entrenado – incluyendo frascos y botellas de vidrio, piezas de hierro tales como proyectiles de diverso calibre, fragmentos de ladrillos o platos de loza, etc.-. Cabe tener en cuenta que los restos de objetos metálicos, específicamente los de hierro –y en particular aquellos relacionados con batallas o enfrentamientos bélicos diversos tales como balas, balas de cañón, partes de armas de fuego, filos, etc.- suelen aparecer muy alterados por la humedad, lo que dificulta reconocer sus características originales. Ello hace necesaria la recuperación de toda pieza y/o bloque de concreción metálica que pudiera ser hallado, incluso en aquellos casos en que no presenten formas definidas, ya que puede ocurrir que una vez retirado el material de oxidación y corrosión, el núcleo del mismo sea identificado como una pieza de relevancia histórica.

Será función del profesional designado a posteriori para su análisis el estimar la antigüedad de los objetos hallados y definir su valor patrimonial, debiendo dejarse en sus manos el proceso de identificación y descarte de los que carezcan de dicho valor. Es mejor

recoger cosas que luego sean descartadas por los especialistas por falta de interés, que perder artefactos valiosos por falta de una identificación temprana. Asimismo, en caso de que los restos culturales aparezcan directamente asociados a restos de origen natural, tales como fragmentos de piedras, huesos de animales o restos de plantas, se recomienda también colectar cuando menos una muestra de los mismos, ya que con frecuencia hay objetos que parecen meros elementos del paisaje pero que en realidad forman parte del registro arqueológico.

Resulta imprescindible que quienes actúen como supervisores y/o fiscalizadores de las obras sean concientes que casi no hay forma de que un operario cuya función es la de hacer zanjas se de cuenta en el terreno si algo es antiguo o moderno, valioso o no, por lo que no debe dejarse en sus manos la decisión de si dicho elemento se guarda o destruye. El material arqueológico histórico, en particular, suele sufrir confusiones groseras y terminar en la basura ya que su aparente "modernidad", derivada de la familiaridad de quien lo encuentra con su forma y materia prima, hace que sea descartado casi sin consideración. Por lo tanto, será tarea del supervisor y/o fiscalizador de cada obra el estar atento a estos hallazgos casuales de materiales que pudieran ir produciéndose al avanzar la misma y tomar las decisiones del caso pertinentes relativas a su recuperación y acondicionamiento para ser entregadas al museo u organismo competente en su posterior estudio.

3.3.2. Generalidades acerca del tipo de restos que pueden ser hallados

Salvo regiones en las cuales se haya desarrollado con anterioridad un trabajo intensivo de excavación y análisis de materiales arqueológicos, históricos y paleontológicos, resulta difícil estimar que tipo de restos pueden aparecer en un área particular de terreno. Sin embargo, es posible definir una serie de conjuntos potenciales, cada uno de los cuales englobe una serie de tipos de elementos de características más o menos definidas, que sirvan como guía a momento de intentar su identificación en el terreno.

De acuerdo con lo anterior, las cuadrillas de trabajo que vayan a realizar tareas de excavación y remoción de sedimentos tanto en el casco urbano de la ciudad de Asunción y sectores del Gran Asunción, así como en diversas ciudades del interior del país con Sub-proyectos del PMSAS, podrán toparse con[23]:

- Restos de ejemplares fósiles de plantas o animales, completos o fragmentados, de improntas dejadas por su desintegración o de coprolitos.
- Restos de antiguas construcciones, ya sea de piedra, adobe, ladrillo, tapia o (mucho mas improbablemente) madera. Tales restos pueden aparecer tanto:
    - articulados (conformando cimientos, pisos, paredes, techos)
    - en asociación (pilas de ladrillos o símil tal y como quedan después del desplome de una estructura o al ser intencionalmente apilados en un sitio determinado para ser utilizados luego)
    - aislados (unidades de materiales de construcción tales como adobes, ladrillos, tejas o postes de madera que aparecen solos y sin relación visible con ninguna estructura cercana, existente o demolida)
- Restos de objetos manufacturados. Independientemente de la era a la que pertenezca, de la cantidad de años que la población lleve en el lugar o de sus particulares características culturales, todo grupo humano es portador de un conjunto –exiguo o vasto- de elementos

[23] En el **Anexo II** se presentan casos-ejemplo con fotografías con el objeto de familiarizar a los responsables designados con los posibles hallazgos de modo más específico.

que fabrica con diversos propósitos y que utiliza en su vida cotidiana. Con el paso del tiempo, una parte de esos objetos se deteriora y desintegra, pero otra parte permanece enterrada en el subsuelo, como evidencia de la cultura material de grupos pasados. Tal evidencia puede incluir:

- Restos de herramientas empleadas para actividades diversas (armas de caza, redes de pesca y herramientas de labranza; palas, martillos, clavos y demás herramientas empleadas en la construcción; ollas, vasijas y platos de cerámica, loza o porcelana utilizados para la cocción y consumo de alimentos; vasos, botellas, barriles y frascos usados para almacenar, transportar y consumir bebidas y otras sustancias; aperos de caballos)
- Restos de vestimenta y calzado (piezas tejidas, de tela o cuero; zapatos, ojotas o suelas; bolsos, carteras, cinturones; hebillas de metal de zapatos, cinturones y afines, etc.)
- Restos de objetos empleados para el adorno personal, ritos religiosos y actividades de recreación (elementos litúrgicos tales como crucifijos, rosarios o cálices: anillos, aros, colgantes, medallas y cuentas de collar; juguetes, fichas, etc.)
- Restos de armamento empleado en acciones bélicas (balas de hierro de diversos calibres, fragmentos de armas de filo tales como cuchillos y sables, piezas de madera o metal de armas de fuego, casquillos de diversos calibres, etc.)
- Restos de objetos de uso personal de naturaleza diversa (monedas, medallas, anteojos, fichas de juego, relojes, etc.).

- Restos de elementos de origen natural, genéricamente de plantas y animales. Al igual que los objetos manufacturados, estos dan cuenta de la presencia de un grupo humano determinado en un tiempo y espacio determinado, pero a diferencia de aquellos, tienden a definir disponibilidad, acceso y abundancia o escasez de ciertos recursos, a la vez que conductas de consumo y preferencias de uso.
    - restos de productos consumidos como alimento (huesos de animales, espinas, escamas, carozos, semillas)
    - restos de materiales utilizados como combustible en hornos o fogones (maderas, fibras vegetales varias, huesos de animales varios, etc.).
- Esqueletos humanos completos o huesos humanos aislados (enterratorios individuales, grupales o estructuras tipo cementerio). Este tipo de restos constituyen una categoría específica de restos de origen natural, ya que a su naturaleza biológica se suma siempre y de modo ineludible el contexto cultural en el que fue sepultado.
- Restos de ecofactos. Definidos como productos secundarios o de descarte generados por la actividad humana intencionada, este tipo de elemento suele ser difícil de identificar en el terreno, ya que se confunde con el contexto sedimentario que lo rodea. Tal es el caso de, por ejemplo:
    - lascas o fragmentos de piedra desprendidos de un núcleo principal durante el proceso de talla de una pieza tal como una punta de flecha
    - bloques de arcilla cocida o sin cocinar que quedan en las inmediaciones de los sitios en que funcionaron hornos de cocción de piezas cerámicas
    - fragmentos de madera carbonizada que indican en lugar en que se realizó una fogata para alumbrar, dar calor o permitir la cocción de alimentos

3.3.3. Importancia del relevamiento de datos contextuales

Al momento de concretarse las acciones de recuperación del material hallado en las excavaciones, debe tenerse presente que no solo los objetos o fragmentos de objetos son portadores de información relevante, sino que el conjunto total de condiciones en que los mismos aparecen –aquello que los arqueólogos llaman "contexto"- es el que permite estimar adecuadamente el valor patrimonial de los mismos.

El salvataje de las piezas vaya acompañado por una adecuado registro de la situación en que estas fueron halladas, incluyendo su ubicación geográfica, la profundidad exacta a la que aparecieron, la asociación de distintos tipos de restos entre sí, la presencia de restos de origen animal o vegetal en las inmediaciones del hallazgo, el estado de conservación observada al momento de producirse el mismo, etc. El relevamiento de tales datos puede marcar la diferencia entre haber acumulado un montón de fragmentos de madera quemada, cerámica y huesos antiguos o haber identificado en el sitio la existencia de un fogón en el que, en un período concreto y definido, se asó carne y en la que luego se cocinaron alimentos en una vasija que alguna vez se rompió.

La correcta manipulación de la antes mencionada **Ficha de Relevamiento**, adjunta al final de ésta sección, posibilitará el relevamiento de un mínimo conjunto de datos contextuales que en principio pueden parecer intrascendentes o de escaso valor intrínseco, pero que eventualmente resultarán de enorme utilidad para cualquier profesional que intente reconstruir la vida cotidiana de los grupos humanos que generaron dicho registro.

3.4. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE PRODUCIRSE UN HALLAZGO

Desde el momento mismo de iniciadas las obras de provisión de agua potable y/o saneamiento, la recuperación de todo resto de valor patrimonial debe ser siempre realizada de inmediato, tanto para salvaguardar la integridad física de los materiales como para posibilitar que la actividad que se realiza continúe sin mayores demoras. Ante el primer indicio de hallazgo de elementos sospechados de tener valor patrimonial, los obreros del Contratista del Sub-proyecto que realizan los trabajos de excavación deberán convocar al Responsable Ambiental – Social del Contratista para que éste –o la persona designada como idónea por el Contratista[24] para tal tarea- se presente en el sitio y haga cargo de las acciones de extracción de los mismos.

Será responsabilidad del Responsable Ambiental – Social del Contratista detener momentáneamente toda acción que ponga en riesgo inmediato la integridad física de los restos hallados –excavación manual o con maquinaria, remoción de sedimentos manual o con maquinaria, tránsito de personas o vehículos por las inmediaciones del hallazgo-, si bien solo se requiere que tal detención afecte al sector en que se produjo el hallazgo en cuestión y no al resto de la obra. Una vez concretada la adecuada extracción de los restos, los trabajos podrán retomarse y continuar con su normal desarrollo.

La recuperación de los restos del sitio en el que se hallaban enterrados y donde aparecieron expuestos debe realizarse con la mayor rapidez posible, si bien teniendo siempre como prioridad el mantenimiento de la integridad de los mismos. La premura

[24] Ver perfil sugerido en Anexo IV.

sugerida responde a diversos motivos, entre los que se incluye el hecho que la mayoría de los objetos enterrados durante largo tiempo tienden a desintegrarse ante la presencia de luz solar o cambios de humedad y una rápida acción de rescate minimiza el impacto destructivo que dichos factores tienen sobre las piezas. Por otra parte, toda demora aumenta las posibilidades de accidentes, robo, pérdida o destrucción no intencionada de bienes patrimoniales, por lo que una intervención rápida de extracción, embolsado, etiquetado y entrega a las autoridades competentes reduce los riesgos.

Una vez establecida la presencia de restos en el sitio en el que se desarrollan las obras, el Responsable Ambiental – Social del Contratista deberá hacerse cargo de resolver las siguientes cuestiones:

3.4.1. Identificación de la naturaleza del hallazgo

El primer problema que genera el hallazgo de cualquier tipo de objetos culturales es el de determinar si los mismos son restos de naturaleza arqueológica, o si presentan algún tipo de **relevancia forense**, lo que implica básicamente que se trate de restos humanos enterrados o depositados en el lugar en tiempos recientes. De acuerdo a lo definido por consenso internacional, el hallazgo de restos humanos de una antigüedad inferior a 50 años obliga a quien los encuentre a dar intervención a las autoridades correspondientes, ya que los mismos podrían ser evidencia de accidentes, suicidios y/o acciones criminales aún bajo investigación.

En tal sentido, resulta imprescindible determinar de modo inmediato la naturaleza de todo conjunto de restos óseos hallado durante las obras, ya que en caso de ser positivamente identificados como humanos deberá realizarse la **denuncia** pertinente ante la dependencia policial y/o judicial más cercana. Cabe mencionar que éste es el único tipo de restos cuyo aparición obliga a la realización de un trámite de tal naturaleza, y que si bien existen casos documentados de hallazgos semejantes durante la realización de obras de ingeniería a gran escala, no es una situación que se dé frecuentemente.

La determinación de la naturaleza de los huesos hallados requiere siempre de la asesoría de un profesional entrenado en la identificación de piezas esqueletarias, ya que resulta fácil para el ojo poco entrenado confundir falanges y otros huesos pequeños de animales con huesos humanos. Si bien idealmente dicha labor debe ser encomendada a un antropólogo o un arqueólogo, es poco probable contar con la asistencia de dichos profesionales en regiones rurales o alejadas de la capital. En tal caso, puede solicitarse la colaboración de médicos, veterinarios e incluso enfermeros locales para la realización de una primera determinación.

En caso de que los restos sean identificados como de origen animal, las tareas de recuperación continuarán tal y como se detalla en el ítem II.

En caso de que los huesos sean sospechados o positivamente identificados como humanos, el Responsable Ambiental – Social del Contratista deberá detener momentáneamente toda actividad de excavación o remoción de sedimentos que se desarrolle en las inmediaciones de los mismos en un radio de 10 metros. Luego, se procederá a una segunda e igualmente cuidadosa instancia de revisión, destinada a establecer si los restos humanos hallados forman parte de un contexto arqueológico o si, por el contrario, deben ser asumidos como un hallazgo forense. Cabe mencionar aquí que no existen rasgos absolutos que puedan ser utilizados en este tipo de determinaciones, y **que solo profesionales expertos y entrenados pueden proporcionar un juicio consistente en tal sentido.** Es por ello que en caso de duda, se recomienda siempre

proceder como si el hallazgo fuera de naturaleza forense y dirigirse a la dependencia policial o judicial más cercana al sitio para realizar la denuncia del hallazgo.

Las autoridades judiciales determinarán el curso de acciones a seguir a partir de entonces y lo indicarán a ESSAP, SENASA y a sus Contratistas de Sub-proyectos, ya que probablemente se inicie una investigación destinada a averiguar la identidad de la persona a la que pertenecieron los restos en cuestión y los hechos que llevaron a que estos aparecieran en el sitio afectado por las obras. Se insiste en que son escasas las probabilidades de que esto efectivamente suceda, pero aún así debe tenerse en consideración la posibilidad.

Sin embargo, existe un conjunto de indicadores que pueden ser tenidos en cuenta al momento de intentar diferenciar un esqueleto de antigüedad arqueológica de otro de antigüedad más reciente, a saber:

- La presencia de tejidos blandos aún hidratados (piel, músculo, órganos internos) es altamente inusual en restos arqueológicos y virtualmente imposible de hallar en sitios con suelos con alto porcentaje de humedad, ya que dichos tejidos desaparecen en cuestión de meses en tales condiciones. En razón de ello, el hallazgo de restos esqueletarios asociados con tejido blando representa debe ser asumido como restos de importancia forense.
- La presencia de restos de vestimenta, calzado, cinturones o carteras de cuero en buen estado de conservación suelen ser también indicadores de que se está en presencia de un hallazgo de naturaleza forense, ya que dichos elementos tienden a deteriorarse con rapidez al cabo de unos pocos años.

Nota: en el caso especial del hallazgo de restos esqueletarios o de que sea posible que lo fuese, se recomienda que sea llamada una persona que sea contratada como CONSULTOR. Esto se basa en el hecho de que, en última instancia, sólo un especialista puede identificar restos humanos con absoluta certeza.

3.4.2. Registro de la situación del hallazgo

El responsable de la recuperación de los restos deberá desarrollar una serie de breves actividades como paso previo a la extracción de los mismos del sedimento en que fueron hallados. El objetivo de dichas acciones es relevar un corpus mínimo de información contexto que será luego entregada junto con los materiales a las autoridades culturales pertinentes como datos de referencia de la situación de hallazgo de los mismos.

Secuencialmente, las tareas a desarrollar son las siguientes:

3.4.2.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS CONDICIONES DE HALLAZGO DE LOS MATERIALES

Antes de llevar adelante cualquier acción destinada a la extracción de las piezas se procederá a obtener un registro fotográfico de las mismas, del sitio y de las condiciones en las que aparecieron, que servirá luego para complementar la información registrada en las fichas. Dicho registro fotográfico deberá incluir un mínimo de cuatro tomas o imágenes para cada hallazgos, empezando por una vista general del lugar y aproximándose luego cada vez más al sitio en que aparecieron los materiales hasta obtener un detalle de los mismos.

Fotografía 1 - Panorámica del lugar incluyendo, siempre que ello sea posible, una referencia de paisaje que rodea al hallazgo o de la situación en que se produjo su aparición. Así, por ejemplo,

si los restos fueron encontrados luego del paso de una retroexcavadora, las primeras fotos deberán mostrar el estado del terreno y el surco dejado por la maquina, ya que ello puede servir después para explicar por qué el material apareció con marcas recientes de rotura o aplastamiento.

Ejemplo:

Fotografía 2 - Vista general de la unidad de excavación -pozo, zanja, sondeo, transecta- en la que aparecieron los restos y en la que, en la medida de lo posible, sean visibles los bordes y el perfil del suelo.

Ejemplo:

Fotografía 3 - Vista de los restos cuando todavía están enterrados en el sedimento.

Ejemplo:

Fotografía 4 - Imagen de los materiales una vez que fueron extraídos y antes de ser embolsados. En esta última toma se sugiere siempre acompañar al objeto o fragmentos fotografiados por una escala, cinta métrica, moneda o lápiz, a fin de que sirva como referencia para indicar el tamaño.

Ejemplo**:**

3.4.2.2. REALIZACIÓN DE CROQUIS QUE INDIQUE LA UBICACIÓN RELATIVA DE LOS RESTOS EN EL TERRENO Y EN EL LUGAR DEL HALLAZGO

Esta representación no requiere ser muy elaborada, exacta o extremadamente detallada si no simplemente un esquema sintético a mano alzada, en lápiz o tinta, que presente las

características generales de las condiciones del hallazgo. Lo que importa es que se registren dos datos fundamentales:
1) ubicación (distancia aproximada en metros) de los restos con respecto a un rasgo del paisaje que sirva como referencia absoluta (esquina, edificio, fuente, árbol grandote) para volver a encontrar el lugar si ello fuese necesario una vez concluidas las obras.
2) profundidad (medida en centímetros o metros) a la que aparecieron los restos medida desde la superficie del terreno.

La ficha adjunta dispone de un espacio destinado a la realización de este croquis y al registro de los datos de ubicación solicitado, a fin de sistematizar y homogeneizar el registro realizado en cada hallazgo y evitar que la información sea volcada en libretas de campo u hojas sueltas que pudieran perderse luego.

3.4.2.3. COMPLETAR LA FICHA DE HALLAZGO ADJUNTA

En la descripción es importante indicar en qué tipo de sedimento (tierra) fue encontrado; es decir si era en la capa de humus o tierra fértil, capa de arcilla, arena o piedras. Y de estar asociado o cerca de algún otro objeto o elemento natural, esto debe ser señalado.

3.4.2.3.1. Instrucciones para la elaboración de siglas de identificación de las fichas

Dado que los trabajos de saneamiento se realizaran tanto en diversos sitios del interior del país como en varios sectores del área de Asunción y Gran Asunción, resulta imprescindible la correcta identificación de la procedencia de los restos culturales recuperados en cada sitio como paso previo a su entrega a Secretaría Nacional de Cultura o a la institución local designada por esta como responsable de los mismos.

De acuerdo a si los materiales fueron encontrados en un ámbito urbano o rural, se proponen tres posibilidades para la asignación de una sigla identificatoria en la ficha de los hallazgos, que permitirá relacionar rápidamente varios restos con un sitio determinado. Dichas posibilidades son:

- En sitios ubicados dentro del casco urbano de una ciudad, puede emplearse una dirección exacta o la intersección entre dos calles, **Asunción 458** o **Bolívar y Juramento**. Las siglas correspondientes a dichas denominaciones serán **A458** o **ByJ**.
- En sitios ubicados en sectores rurales, pueden utilizarse denominaciones de parajes de extensión acotada tales como La Mansa o Estancia La Herrada, cuyas siglas correspondientes serán **LM** y **ELH**, y agregarse cualquier indicación que precise aún más el sitio del hallazgo, del tipo "Orilla derecha del arroyo, 50 m pasando el puente".
- En sitios ubicados en sectores rurales y sin población cercana o toponimia reconocida, se deberán emplear las coordenadas registradas por un GPS o cualquier otro tipo de herramienta de precisión utilizada en el relevamiento topográfico del sitio.

Cualquier que sea la opción tomada, la sigla definida deberá ser registrada en el cuadrado ubicado en la esquina superior derecha de la Ficha de registro, las que a su vez serán numeradas secuencialmente a partir de 1 en cada sitio en que se produzca el hallazgo de materiales. El resultado final de dicho registro será un número variable de fichas, identificadas por conjunto

con siglas que remitan a las diferentes locaciones en las que se detecto presencia de bienes patrimoniales.

3.4.3. Acciones de recuperación y referenciamiento de los restos

3.4.3.1. EXTRACCIÓN

Los restos arqueológicos no deben ser mojados, golpeados, raspados, tironeados o cepillados bruscamente para conseguir que se desprendan de la tierra, ya que todas esas acciones pueden generar un daño irreversible sobre el material. Esto tampoco debe hacerse para limpiarlos una vez extraídos; es habitual la acción de rasparlos para ver de qué se trata desprendiéndoles la tierra; se recomienda no hacerlo. Aquellos fragmentos que aparezcan sueltos y depositados sobre la superficie serán recogidos y embolsados sin más procesamiento. Sólo debe ayudarse para esta tarea con herramientas de plástico o palillos de madera y evitar palas, espátulas, cucharines o cuchillos de metal, ya que todos ellos pueden afectar el material arqueológico que siempre es más blando que los metales actuales e indefectiblemente se rompe o quiebra. En todos los casos se recomienda manipular los restos con guantes de látex o de tela –los de jardinería resultan ideales para la actividad-, tanto para proteger las piezas arqueológicas como para evitar cortes y lastimaduras con vidrios y metales.

Para su guardado deben usarse recipientes limpios de nylon o papel para embolsar, teniendo cuidado de hacerlo con suavidad y lentitud. Las bolsas de almacén o mercado –sin usos previos- son ideales para ello. Nunca deberán embolsarse restos en contenedores que hayan tenido antes comida o productos químicos (insecticidas, fertilizantes, detergentes, pinturas, solventes, combustibles), ya que por mucho que sean limpiados siempre conservan un resido que resulta nocivo para las piezas. Si las bolsas han sido usadas se soluciona con darlas vuelta y usarlas del otro lado.

En caso de que los restos aparecieran secos y en sedimentos poco arcillosos, el uso de pinceles o cepillos de lavar la ropa para remover la tierra que los rodea suele ser suficiente. En cambio, cuando los materiales aparecen en terrenos muy húmedos o arcillosos suele ser más operativo recogerlos dejando sobre ellos el sector de barro que los rodea, ya que intentar liberarlos de éste generalmente produce fracturas o roturas por el efecto de succión que hacen las arcillas mojadas. Es decir, extraer todo el conjunto y guardarlo en una caja de cartón simplifica y ayuda.

En caso de que el material se hallara húmedo, debe ser puesto en bolsas de nylon que quedarán **abiertas y a la sombra** para favorecer la evaporación de la humedad interna de las piezas. Los restos **nunca deben ser expuestos al sol directo o colocados sobre estufas** para hacer que se sequen, dado que el calor excesivo altera sus condiciones físico-químicas y los daña irreversiblemente al punto de que el material se desintegra por completo por desecamiento. Tampoco hay que lavar las piezas, no importa cuan sucias parezcan, ya que esa suciedad puede ser parte del registro arqueológico y servir para saber si se trató, por ejemplo, de un recipiente usado para cocinar o preparar comida antiguamente y hasta de qué alimentos se trataba con los restos mínimos que hay en el interior de una vasija.

En caso de que los restos parezcan pertenecer a conjuntos diferentes bien identificados –como por ejemplo todos los huesos que pertenecen al esqueleto de un mismo animal y se encuentren articulados o todos los pedazos de una urna o vasija que aparezcan rotos pero juntos- deben ser embolsados juntos preferentemente.

3.4.3.2. ETIQUETADO DEL MATERIAL QUE COMPONE EL HALLAZGO

Las bolsas en las que se deposita el material recuperado deben ser identificadas mediante etiquetas en las que se indique claramente el sitio del hallazgo. Las mismas deben contener además una referencia cruzada que remita a la ficha en la que se hayan registrado los datos pertinentes. Así, las etiquetas deberán indicar el nombre de la localidad en que se produjo el hallazgo, reproducir la sigla identificatoria otorgada al sitio al momento de confeccionarse las fichas, indicar mes y año en que se realizó la actividad y entidad responsable de la excavación y número de bolsa.

Ejemplo:

> Obra Mejoramiento Sistema Sanitario – ESSAP – mayo 2011
>
> **Paraje La Carmela**
> **(a 50 metros de la desembocadura del arroyo, orilla derecha)**
> **Ficha PLC n° 420**
> **Bolsa n° 7**

Las bolsas o contenedores en los que se almacena el material deben ser numerados secuencialmente a partir del "1" en cada sitio en que se produzcan hallazgos. Las etiquetas deben ser colocadas dentro de una bolsa individual, que será a su vez puesta dentro del contenedor de los materiales, a fin de evitar que la humedad de las piezas pueda destruir el papel y los datos de las mismas. En caso de no disponerse de las etiquetas necesarias, se recomienda escribir con marcador indeleble sobre la superficie de la bolsa.

3.4.3.3. CASO ESPECIAL: HALLAZGO DE RESTOS ARQUITECTÓNICOS

Es posible y bastante probable, que durante las excavaciones que se realizará –sobre todo en sectores urbanizados– sean hallados restos de arquitectura o de estructuras construidas con ladrillo, piedra o barro. Se sabe que los cimientos se hicieron bajo tierra y que en las demoliciones –aunque nada quede visible- éstos siguen allí. También hay restos de construcciones que se abandonaron –en especial en el campo- viéndose hoy como una irregularidad más del terreno, que fueron destruidas por diferentes motivos; también hay pozos de agua, aljibes, canales, desagües y diversas construcciones que antiguamente se hacían bajo tierra.

Como se mencionaba en el ítem ***Generalidades acerca del tipo de restos que pueden ser hallados,*** estos restos pueden aparecer en la actualidad de dos maneras: aún en pie, como muros o fragmentos de muros en que los elementos aun estén unidos en sí, o ser simples ladrillos o piedras ya dispersas. En este último caso debe tenerse presente que es raro encontrar ladrillos sueltos sin haber sido parte de una construcción, por lo tanto tomar en cuenta que ésta puede estar siendo desmantelada en los trabajos mismos sin tener conciencia de ello o que al menos está muy cerca del lugar de trabajo. De todas formas esas construcciones o sus partes pueden o no tener significación histórica y eso sólo podrá ser determinado por un especialista.

En el momento y en situaciones rurales de hallarse restos o fragmentos que puedan entenderse como arquitectónicas, se recomienda buscar un arquitecto, constructor o conocedor de la historia local que pueda atribuir esos restos a un momento o individuo o descartar el hallazgo.

Otra recomendación de acción al encontrarse una estructura identificada como de este tipo es la de detener momentáneamente el trabajo, si se observa el final de la estructura continuar luego de ello, llamar al Responsable Ambiental – Social del Contratista del Sub-proyecto entonces actuante y que éste tome las decisiones adecuadas en base su conocimiento.

En los casos de encontrar restos de arquitectura los recaudos mínimos particulares a tomar son: tomar varias fotografías tratando de que se vea el conjunto, el lugar y algunos detalles –forma en que están puestos los ladrillos por ejemplo, dimensiones de algunos de ellos-, hacer un esquema o plano con las medidas fundamentales y medir al menos una unidad constructiva estándar (piedra, ladrillo, adobe). Se actuará en consecuencia en función de lo que determine el especialista en cuanto a si debe o ser destruido, si debe ser removido y trasladado o si debe preservarse en el lugar.

3.4.4. Gestión y entrega del material al organismo o repositorio que se hará cargo de su almacenamiento

Tal y como lo establece el Artículo 14 del **Reglamento para las prospecciones paleontológica, arqueológicas y antropológicas en el territorio nacional** promulgado por la **Secretaría Nacional de Cultura**, todo hallazgo de restos de interés patrimonial realizado al hacer prospecciones y o excavaciones en cualquier sitio del territorio nacional, debe ser comunicado de inmediato a dicha entidad. Particularmente, a la Dirección General de Patrimonio Cultural que depende de dicha Secretaría, es la persona que recibe los pedidos de acompañamiento en caso de hallazgos fortuitos, y quien debe ser contactada por la ESSAP y/o el SENASA ante los hallazgos[25].

Para el caso de necesidad, de depósito transitorio o de búsqueda de información en el terreno, se adjunta en el Anexo III una lista de museos e instituciones que se consideran significativas y que pueden ser de ayuda.

Una vez dado el aviso de la presencia de materiales o artefactos culturales, los profesionales de dicha dependencia (la Dirección General de Patrimonio Cultural) se harán cargo del material recuperado por la ESSAP, SENASA, Contratistas y Subcontratistas del Sub-proyecto, así como de una copia del total de las fichas completadas durante su recuperación, a fin de decidir la institución a la que se designará como repositorio de almacenamiento de los elementos que componen el hallazgo. Cabe también la posibilidad que la Secretaría indique directamente a la ESSAP y/o el SENASA a qué entidad debe ser entregado dicho material, sin que medie una revisión previa de los mismos.

En cualquiera de los casos e independientemente de la institución a la que pertenezcan los especialistas que se hagan cargo de los restos, el responsable designado deberá exigir un recibo oficial firmado y fechado de dicho acto, mediante el cual se certifique la adecuada entrega de los materiales por parte de la ESSAP y/o el SENASA.

[25] En el Anexo V se proporcionan los teléfonos y dirección de correo electrónico de contacto con la Secretaría Nacional de Cultura.

3.4.5. Flujo de acciones del procedimiento general a seguir en caso de producirse un hallazgo y responsables

Nota inicial: Para todos los Sub-proyectos de Obras que puedan implicar afectaciones al patrimonio cultural, histórico y/o arqueológico, el Ente/Institución Ejecutor del Contrato del Sub-proyecto (ESSAP y/o SENASA) realizará una comunicación inicial previa al inicio de la etapa de construcción, a la Secretaría Nacional de Cultura, a fin de que ésta se encuentre enterada en cuanto al Sub-proyecto y la posibilidad de producirse hallazgos durante la ejecución de los mismos, previendo de esta forma una rápida coordinación con la misma en los casos de ocurrieran hallazgos.

Caso 1: Hallazgos comunes

Paso	**Responsable General**	**Responsable Específico**
1. Hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Personal de obra
2. Comunicación a la Fiscalización Ambiental - Social del Sub-proyecto	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
3. Detención momentánea de los trabajos en el sector del hallazgo	Fiscalización del Sub-proyecto	Fiscalización Ambiental - Social
4. Identificación de la naturaleza del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5. Registro de la situación del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5.1. Registro fotográfico de las condiciones del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5.2. Realización de croquis que indique la ubicación relativa de los restos en el terreno y en el lugar del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5.3. Llenado de la ficha de hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5.4. Elaboración de fichas de identificación	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
6. Acciones de recuperación y referenciamiento de los restos	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
6.1. Extracción	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social y/o personal de obras
6.2. Etiquetado del material que compone el hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social y/o personal de obras
7. Comunicado a la ESSAP y/o el SENASA sobre el hallazgo y las acciones realizadas	Fiscalización del Sub-proyecto	Fiscalización Ambiental - Social

Paso	Responsable General	Responsable Específico
8. Gestión y entrega del material a la Secretaría Nacional de Cultura u otra institución/entidad que ésta designe, según el caso	ESSAP y/o SENASA	Coordinación del Componente 2 y/o del Componente 3 del PMSAS y/o personal del Contratista del Sub-proyecto, si éstos designaren según la relevancia de cada caso

Caso 2: Hallazgos sospechosos de ser del tipo forense

Paso	Responsable General	Responsable Específico
1. Hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Personal de obra
2. Comunicación a la Fiscalización Ambiental - Social del Sub-proyecto	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
3. Detención momentánea de los trabajos en el sector del hallazgo	Fiscalización del Sub-proyecto	Fiscalización Ambiental - Social
4. Identificación de la naturaleza del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
5. Comunicado a la ESSAP o el SENASA sobre la naturaleza del hallazgo	Contratista del Sub-proyecto	Responsable Ambiental - Social
6. Registro de la situación del hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
6.1. Registro fotográfico de las condiciones del hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
6.2. Realización de croquis que indique la ubicación relativa de los restos en el terreno y en el lugar del hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
6.3. Llenado de la ficha de hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
6.4. Elaboración de fichas de identificación	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
7. Comunicación a la autoridad judicial en caso de admitirse el tipo forense del hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
8. Acciones de recuperación y referenciamiento de los restos	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
8.1. Extracción	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
8.2. Etiquetado del material que compone el hallazgo	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado

Paso	Responsable General	Responsable Específico
9. Comunicado a la ESSAP y/o el SENASA sobre el hallazgo y las acciones realizadas	ESSAP y/o SENASA	Consultor especialista contratado
10. Gestión y entrega del material a la autoridad judicial u otra institución/entidad que ésta designe, según el caso	ESSAP y/o SENASA	Coordinación del Componente 2 y/o del Componente 3 del PMSAS y/o el Consultor especialista contratado, si éstos designaren según la relevancia de cada caso

Nota – Caso 2: El Consultor especialista contratado por la ESSAP y/o el SENASA, en caso de imposibilidad de acudir al sitio del hallazgo, deberá determinar el profesional local (médicos, veterinarios u otros, tal como establecido en el ítem ***I. Identificación de la naturaleza del hallazgo***) que se encargará de realizar las acciones de su competencia.

ANEXOS

ANEXO 1. EJEMPLOS DE MATERIALES QUE PODRÍAN APARECER DURANTE LOS TRABAJOS

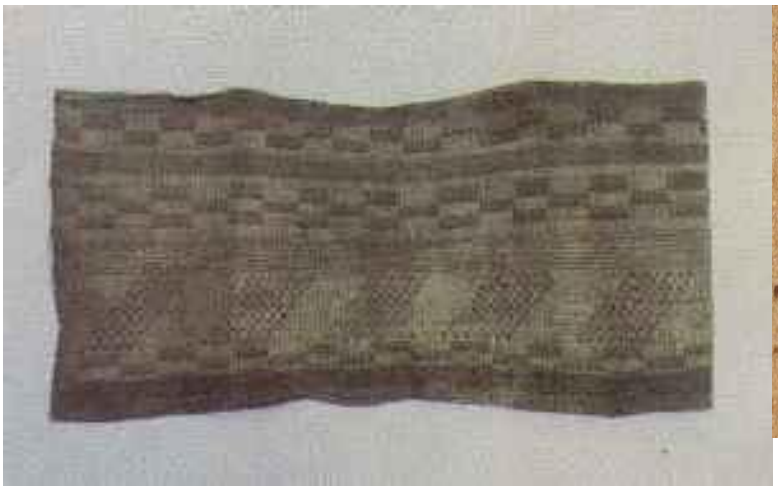
Las imágenes presentadas a continuación son ejemplos generales del tipo de restos que pueden ser hallados al excavarse y no deben ser considerados como muestrario exacto si no como un conjunto guía.

Objetos de piedra

Materiales de construcción

Recipientes cerámicos decorados o sin decorar

Piezas textiles, de cestería o cordelería



Objetos de metal (herramientas, cubiertos, armas, casquillos y proyectiles, recipientes, objetos personales, etc.)

Objetos de vidrio (botellas, frascos, tinteros, jeringas, ampollas, vasos, copas)

Objetos personales varios (botones, medallas religiosas, monedas, joyas,

Objetos de loza o porcelana (vajilla, frascos)

Juguetes (de loza, madera, metal, porcelana) y fichas de juegos (madera, piedra, metal, hueso)

Objetos de cuero (vestimenta, cinturones, calzado, bolsos) y piezas de metal asociadas (hebillas, aros, cierres)

ANEXO 2. FICHA DE RELEVAMIENTO

Proyecto/Préstamo: 7710-PY
Proyecto Macro del Sub-proyecto: Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento (PMSAS)

Nombre del Sub-proyecto:
Ente/Institución Ejecutor:

Fecha:
Ficha N°:

Departamento:
Distrito:
Ciudad:
Localidad:
Ubicación (dirección por calles, coordenadas GPS):
Zona urbana: ☐
Zona rural: ☐

Actividad durante la cual se detectaron los restos:
Excavación ☐
Remoción de tierra ☐
Otras (detallar) ☐

…….

Plano general del lugar del hallazgo
(usar una hoja completa de ser posible)

Relación de cercanía con rasgos relevantes del paisaje (distancia aproximada en metros a puente, ruta, intersección, curso de agua, monumento, árbol grande, casa, etc.):
……
……
……

Condiciones del hallazgo

En superficie ☐
Enterrado ☐
Profundidad a la que aparecieron los restos (en centímetros o metros)
…….

Estado de conservación de los restos
* bueno (piezas enteras no muy afectadas por humedad o animales) ☐
* regular (piezas algo rotas, con marcas de mordeduras o con manchas de hongos o podredumbre) ☐
* malo (piezas muy rotas o muy podridas que se desarman con facilidad) ☐

Breve descripción del hallazgo:

Naturaleza del hallazgo
* Estructura construida
  - ladrillos ☐
  - piedra ☐
  - madera ☐
  - barro ☐
  - otros: …….
  - con mortero en las uniones ☐
  - sin mortero en las uniones ☐

  presencia de elementos enteros S☐ NO☐

* Elementos de construcción no articulados

  - ladrillos ☐
  - piedra ☐
  - madera ☐
  - otros ☐

  presencia de elementos enteros S☐ NO☐

* Objetos varios
  - de piedra ☐
  - de madera ☐
  - de hueso ☐
  - de vidrio ☐

de cerámica ☐
tejidos o de tela ☐
de metal ☐ hierro ☐ cobre ☐ bronce ☐

otros: ……

* *Casos especiales:* Huesos
articulados (esqueleto) ☐
sin articular (huesos aislados) ☐

presencia de elementos enteros SI☐ NO☐

Datos complementarios. **Foto 1**
……
……
……
……

Datos complementarios. **Foto 2**
……
……
……
……

Datos complementarios. **Foto 3**
……
……
……
……

Datos complementarios. **Foto 4**
……
……
……
……

Nombre, apellido y firma del Responsable Ambiental – Social del Contratista del Sub-proyecto:
……

Casos especiales: hallazgos sospechosos de ser del tipo forense
Nombre, apellido, matrícula y firma del profesional que identificó los restos como de origen animal (Consultor especialista contratado por la ESSAP y/o el SENASA o profesional designado por éste):
……

ANEXO 3. PERFIL SUGERIDO PARA RESPONSABLE DEL CONTRATISTA DE LAS TAREAS DE SALVATAJE Y ACTIVIDADES SUGERIDAS DE DIFUSIÓN A LA COMUNIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Dada la solicitud de contar con personas que tengan la idoneidad necesaria para llevar a cabo las tareas establecidas en el Manual:, se debe identificar las necesidades de habilidades (destrezas) de las personas que van a velar por estos aspectos del Proyecto, en otras palabras, la capacidad del personal del Contratista que ejecutará las obras del Sub-proyecto, a fin de supervisar los aspectos de la Política de Bienes Culturales (O.P. 4.11) del mismo. Se considera así:

Personal idóneo actuante en el Sub-proyecto

Nivel del Responsable Ambiental – Social del Contratista y/o Subcontratistas del Sub-proyecto

Será designado por cada Contratista del Sub-proyecto un Responsable de Salvaguarda Patrimonial, tarea que podrá ser incluida dentro de las actividades regulares y responsabilidades del empleado de este Contratista, normalmente del Responsable Ambiental – Social del mismo. Esta persona deberá reunir los siguientes requisitos:

- Ser arquitecto, ingeniero, maestro mayor de obras, o la persona de mayor jerarquía o conocimientos sobre y/o de la localidad. Es decir alguien que pueda realizar un informe según el Manual, con cierto sentido del espacio para hacer esquemas o planos para hacer un mínimo croquis de la situación de un hallazgo.
- No hace falta que los objetos los extraiga él, pero sí *que se haga cargo de relevar la información contextual y las alternativas de la extracción* (que se haga responsable de denunciar el hallazgo en caso de que eso sea necesario, que saque las fotos, que haga los planos o esquemas, que llene la ficha, que se asegure que el material quedó bien embolsado y etiquetado, y que se haga responsable de contactarse con el profesional a cargo de la institución donde van a quedar depositados los restos, que se asegure que los materiales llegaron a dicho lugar, que se ocupe de archivar la copia firmada del acta de entrega de los restos).
- De ubicarse un hallazgo que sea considerado como de gran significación, deberá comunicarse con el Contratista del Sub-proyecto y/o con el Consultor de la ESSAP y/o el SENASA para resolver juntos el tema.

Actividades sugeridas de difusión y transferencia a la comunidad

Se sugiere que cuando se cuente con subproyectos terminados y las áreas de impacto claramente definidas se actúe en los siguientes niveles de la comunidad:

- Se informe a las autoridades nacionales correspondientes y ya indicadas de que se va a trabajar en esas zonas y que se cuenta con los manuales de impacto que indica la normativa vigente.
- Se dicte una conferencia, charla, conversación organizada o evento similar a los responsables de cada Contratista o Subcontratista del Sub-proyecto, que sea dada por un especialista en un lapso prudencial de 45 minutos.
- Que se aproveche dicha oportunidad para entregar copia de los manuales en la versión completa y/o reducida.

- Que al finalizar los trabajos se dicte públicamente, con presencia de autoridades, una conferencia que muestre –de existir- los resultados científicos-académicos, haciendo hincapié en la eficiencia del sistema implementado.
- De haber hallazgos de significación, lo que decidirá el Consultor con SENASA-ESSAP, se recomienda hacer una publicación dándole trascendencia nacional e internacional en lo posible.
- Que se le haga llegar un agradecimiento especial y escrito a los responsables de las acciones patrimoniales del Contratista del Sub-proyecto, destacando su labor por la comunidad, en caso de que hubiera acciones concretas para su salvaguarda.
- Que se informe y/o realice una charla informativa en las comunidades que serán afectadas antes de iniciar los trabajos, en los que se considere de importancia patrimonial, para dar una buena imagen corporativa/institucional de la ESSAP y/o del SENASA y, a la vez, concientizar a la comunidad sobre el valor de su patrimonio.
- Que si hay hallazgos o acciones patrimoniales que se difunda a los medios de comunicación nacional y locales la información y fotografías pertinentes.

ANEXO N° 4. INFORMACIÓN DE CONTACTO EN CASO DE HALLAZGOS DE RESTOS DE VALOR PATRIMONIAL Y DATOS DE INSTITUCIONES SUGERIDAS COMO DEPOSITARIAS TRANSITORIAS

Información de contacto para casos de hallazgo de restos de valor patrimonial

Para realizar el informe del trabajo a realizar y de los sitios en que se desarrollará el mismo en todo el territorio nacional debe contactarse a:

Sra. Gloria Muñoz Yegros
Directora General
Dirección General de Patrimonio Cultural
Secretaría Nacional de Cultura
Capitán Figari 898 esquina Manuel Domínguez
Telefax: (595 21) 212 615
Correo electrónico:
dgpatrimoniocultural@hotmail.com
idap.paraguay@gmail.com

Lista de sitios de asesoramiento o locación provisoria a escala nacional

A nivel local, para solicitud de asesoramiento o como sitio transitorio de guarda del material que pudiera ser hallado durante las obras, hasta tanto la Secretaría Nacional de Cultura decida su destino final, puede contactarse a:

INSTITUTO DE HISTORIAY MUSEO MILITAR	
Especialidad	Trofeos de la Guerra Grande y del Chaco Trofeos devueltos por Uruguay y Argentina (donaciones)
Ubicación	Edificio Ministerio de Defensa Nacional Mcal. López y 22 de Setiembre / Asunción - Paraguay
MUSEO MARISCAL ESTIGARRIBIA	
Especialidad	Uniformes - Armas - Botas Condecoraciones y elementos militares.
Ubicación	Centro Militar Naval y Aeronáutico / Asunción - Paraguay
COLECCIÓN NUMISMÁTICA DEL BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY	
Especialidad	Posee la primera moneda decuño nacional de fecha 1845
Ubicación	Pablo VI y San Rafael
MINI MUSEO DE HISTORIA NATURAL EN EL COLEGIO DANTE ALIGHIERI	
Especialidad	Minerales - huesos - insectos / Objetos históricos
Ubicación	Alberdi esq/Humaitá / Asunción - Paraguay
MUSEO POLICIAL	
Especialidad	Sección histórica - Galería de honor, instrumentos de delitos
Ubicación	Cerro Corá esq/Brasil / Asunción - Paraguay
MUSEO DEL COLEGIO NACIONAL DE LA CAPITAL	
Especialidad	Gabinetes de física y química zoología / Trofeos obtenidos por el alumnado Fotografías del colegio, documentos
Ubicación	Avda. Eusebio Ayala / Asunción - Paraguay
MUSEO EN EL TOURING Y AUTOMÓVIL CLUB PARAGUAYO	

Especialidad	Fotografías de competencias realizadas desde 1921 y piezas relacionadas con los primeros automóviles del país
Ubicación	25 de Mayo esq/Brasil / Asunción - Paraguay
UNIÓN PARAGUAYA DE VETERANOS DE LA GUERRA DEL CHACO	
Especialidad	Trofeos y fotografías de la Guerra del Chaco (1932 - 1935)
Ubicación	Ayolas 454 / Asunción - Paraguay
MUSEO EN EL COMANDO DE LA ARMADA	
Especialidad	Historia - Biblioteca / Objetos relacionados con la Marina / Trofeos /Fotografías / Documentos
Ubicación	Asunción - Paraguay
MUSEO NACIONAL DE BELLAS ARTES	
Dependencia	Subsecretaría de Cultura del Ministerio de Educación y Culto
Especialidad	Arte Siglo XVII y comienzo del Siglo XX / Arte Paraguayo Siglo XIX y mediados del XX
Ubicación	Mariscal Estigarribia e Iturbe / Asunción - Paraguay
MUSEO DEL TESORO DE LA CATEDRAL METROPOLITANA	
Dependencia	Catedral Metropolitana a través de la Comisión de Arte Sacro del Paraguay
Especialidad	Arte Sacro
Ubicación	Cnel. Bogado y Yegros / Asunción - Paraguay
MUSEO MONSEÑOR JUAN S. BOGARÍN	
Dependencia	Arzobispado de Asunción a través de la Comisión de Arte Sacro
Especialidad	Exposición de Tallas sacras / Trofeos de Guerra del 70 y del Chaco
Ubicación	Comuneros y Yegros / Asunción - Paraguay
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE ASUNCIÓN JARDÍN BOTÁNICO Y ZOOLÓGICO	
Dependencia	Municipalidad de Asunción
Especialidad	Recursos Naturales.
Ubicación	Artigas y Ruta 3 Gral. Elizardo Aquino / Asunción - Paraguay
MUSEO BERNARDINO CABALLERO	
Dependencia	Sub-Secretaría de Cultura del Ministerio de Educación y Culto
Especialidad	Mobiliario y Objetos personales del Gral. Bernardino Caballero
Ubicación	Parque Bernardino Caballero / Asunción - Paraguay
CASA DE LA CULTURA PARAGUAYA	
Dependencia	Ministerio de Defensa Nacional
Especialidad	Historia Militar sobre la Época Colonial, Época Independiente, Época de la Guerra de la Triple Alianza (1820-1865), Época del Chaco (1932-1935)
Ubicación	14 de Mayo y El Paraguayo Independiente / Asunción - Paraguay
MUSEO CASA DE LA INDEPENDENCIA	
Dependencia	Subsecretaría de Cultura del Ministerio de Educación y Culto
Especialidad	Objetos relativos a los Próceres de la Independencia / Objetos de Arte Sacro
Ubicación	14 de Mayo y Pte. Franco / Asunción - Paraguay
MUSEO PARAGUAYO DE ARTE MODERNO	
Dependencia	Privado
Especialidad	Colección de Arte Contemporáneo Nacional e Internacional

Ubicación	Calle I y Emetrio Miranda - Isla de Francia / Asunción - Paraguay)
MUSEO ETNOGRÁFICO ANDRÉS BARBERO	
Dependencia	Fundación "La Piedad"
Especialidad	Posee una biblioteca y un fondo fotográfico Arqueología y colecciones Etnográficas / Arte Plumario / Cestería
Ubicación	España 2174 c/Mompox / Asunción - Paraguay
MUSEO POSTAL DIRECCIÓN GRAL. DE CORREOS	
Dependencia	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Especialidad	Filatelia
Ubicación	Alberdi 130 / Asunción - Paraguay
MUSEO JUDÍO DEL PARAGUAY	
Dependencia	Privado
Especialidad	Libros / Objetos Litúrgicos / Archivo audiovisual del Holocausto
Ubicación	Sacramento 127 c/Ntra. Sra. del Carmen / Asunción - Paraguay
MUSEO DEL COLEGIO INTERNACIONAL	
Dependencia	Colegio Internacional
Especialidad	Exposición de Recursos Naturales
Ubicación	Río de Janeiro y Mary Lyon / Asunción - Paraguay
MUSEO JULIO CORREA	
Dependencia	Municipalidad de Luque
Especialidad	Objetos de Teatro del Artista
Ubicación	Luque - Paraguay
MUSEO GRAL. ELIZARDO AQUINO	
Dependencia	Municipalidad de Luque
Especialidad	Trofeos de la Guerra Grande
Ubicación	Luque - Paraguay
MUSEO MONSEÑOR PALAC IO S	
Dependencia	Municipalidad de Luque
Especialidad	Objetos de Imprenta / Tallas Monedas /Fotos /Billetes
Ubicación	Luque - Paraguay
MUSEO COLEGIO DE POLICÍA DE ÑU GUAZU	
Dependencia	Depende de la Policía de la Capital
Especialidad	Criminología
Ubicación	Luque - Paraguay
HERBARIO DE LA FACULTAD DE QUÍMICA	
Especialidad	Recursos Naturales: Flora
Ubicación	Facultad de Química - Universidad Nacional / San Lorenzo - Paraguay
DPTO. DE INVENTARIO BIOLÓGICO NACIONAL / MUSEO DE HISTORIA NATIVA DEL PARAGUAY	
Dependencia	Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre del M.A.G.
Especialidad	Flora y fauna silvestre
Ubicación	Campus 19 - Ciudad Universitaria /San Lorenzo - Paraguay
MUSEO GUIDO BOGGIANI	
Dependencia	Privado
Especialidad	Objetos arqueológicos y etnográficos del Paraguay
Ubicación	Cnel. Bogado 888 / San Lorenzo - Paraguay

MUSEO HISTÓRICO	
Especialidad	Exposición Artesanal
Ubicación	Aregua - Paraguay
MUSEO HISTÓRICO DE LA ARTILLERÍA	
Dependencia	Delegación de Gobierno
Especialidad	Cañones y otras armas / Trofeos / Fotos /Documentos
Ubicación	Paraguarí - Paraguay
MUSEO Y BIBLIOTECA MUNICIPAL	
Dependencia	Municipalidad de Pedro Juan Caballero
Especialidad	Museo de Antigüedad
Ubicación	San Pedro - Paraguay
MUSEO DE LA ANTIGÜEDAD	
Dependencia	Municipalidad de San Pedro
Especialidad	Museo de Antigüedad
Ubicación	San Pedro - Paraguay
MUSEO HISTÓRICO	
Dependencia	Municipalidad de San Estanislao
Especialidad	Tallas y otros objetos religiosos / Trofeos históricos
Ubicación	San Estanislao - Paraguay
MUSEO MUNICIPAL FERMÍN LÓPEZ	
Dependencia	Municipalidad de Villarrica
Especialidad	Valiosas piezas de material bélico utilizadas durante la Guerra contra la Triple Alianza(1865-1870) y la Guerra del Chaco / Colección de monedas y billetes antiguos del Paraguay, estampillas y otros objetos antiguos de gran valor histórico / Los trozos de madera petrificados
Ubicación	Villarrica - Paraguay
MUSEO DEL CABILDO	
Especialidad	Vestimentas y Colección Militar
Ubicación	Avenida Mariscal López c/14 de Mayo / Pilar - Paraguay
MUSEO GASPAR RODRIGUEZ DE F R ANCIA	
Dependencia	Subsecretaría de Cultura del Ministerio de Educación y Culto
Especialidad	Objetos personales del Dr. Francia
Ubicación	Yaguarón - Paraguay
MUSEO LÍTICO DE TRINIDAD	
Dependencia	Dirección Gral. de Turismo Digetur
Especialidad	Arqueología / Material Lítico
Ubicación	Itapuá - Paraguay
MUSEO MUNICIPAL DE CNEL. OVIEDO	
Dependencia	Municipalidad de Cnel. Oviedo
Especialidad	Objetos y muebles de la Guerra de la Triple Alianza y del Chaco / Colección fotográfica
Ubicación	Mcal. López e/José Decoud y Blas Garay / Cnel. Oviedo - Paraguay
MUSEO CÉSAR OSCAR SERAFINI	
Dependencia	Privado
Especialidad	Fotos / Medallas / Numismática / Armas de la Guerra de la Triple Alianza y del Chaco /

	Artesanía Indígena Mbya y Ache
Ubicación	Cerro Corá 169 / Cnel. Oviedo - Paraguay
MUSEO MUNICIPAL DE CONCEPCIÓN	
Dependencia	Municipalidad de Concepción
Especialidad	Fotografías de la ciudad / Armas de la Guerra del Chaco / Hemeroteca / Archivos con manuscritos
Ubicación	Mcal. López c/Cerro Corá / Concepción - Paraguay
MUSEO LOMA PLATA	
Dependencia	Privado
Especialidad	Colecciones y fotografías del asentamiento Menonita en el Paraguay
Ubicación	Loma Plata / Chaco - Paraguay
MUSEO PEDRO PABLO CABALLERO	
Dependencia	Alcaldía Policial
Especialidad	Trofeos de las dos Guerras / Objetos religiosos / Fotos
Ubicación	Piribebuy - Paraguay
MUSEO PRÓCER MANUEL ATANACIO CABAÑAS	
Dependencia	Comisión de la Casa de la Independencia
Especialidad	Objetos Sacros / Muebles y utensilios del Siglo XVIII
Ubicación	Caapucú - Paraguay
MUSEO VAPOR CUE	
Especialidad	Objetos Históricos de la Flota Armada
Ubicación	Caraguatay - Paraguay
MUSEO DE CIENCIAS NATURALES	
Dependencia	Colonia Ferhein - Paraguay
MUSEO ARQUEOLÓGICO	
Dependencia	Universidad Católica de Encarnación
Especialidad	Dispone de un museo con imágenes talladas que muestran la labor de las misiones jesuíticas en esta región. Las obras pertenecen a la colección privada de un historiador de la zona, el Prof. Alberto Delvalle. Piezas.
Ubicación	Encarnación - Paraguay
MUSEO PARROQUIAL	
Dependencia	Municipalidad de Guarambaré
Especialidad	Tallas / Retablos y otros objetos religiosos
Ubicación	Guarambaré - Paraguay
MUSEO DE GUERRA	
Dependencia	Alcaldía Policial
Especialidad	Trofeos de la Guerra Grande / Ruinas
Ubicación	Humaitá - Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Arte Sacro Jesuítico / Tallas de madera / Púlpitos / Retablos / Sillones
Ubicación	San Ignacio / Misiones - Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Imaginería Colonial Jesuita / Muestra de objetos de talleres jesuitas: 25 piezas

Ubicación	Santa Rosa / Misiones - Paraguay
MUSEO JESUÍTICO	
Dependencia	Parroquia de Santa Maria
Especialidad	Arte Sacro / Obras en madera: 97 obras / Obras policromadas: 58 obras
Ubicación	Santa María / Misiones - Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Imágenes de madera policromadas / Tallas / Sillones / Reloj solar / Candelabros Pila de agua bautismal / Santos Cosme y Damián
Ubicación	Itapúa - Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Arte Sacro / Imágenes / Retablos / Objetos de Arte Sacro
Ubicación	Santiago / Misiones - Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Arte Sacro: 22 Imágenes y otras tallas Jesús
Ubicación	Itapúa- Paraguay
MUSEO DE ARTE JESUÍTICO M.O.P.C.	
Dependencia	Dirección General de Turismo
Especialidad	Tallas en piedra / Nichos / Retablos - Total 31 Piezas
Ubicación	Trinidad / Itapúa - Paraguay
MUSEO SAN RAFAEL	
Dependencia	Depende de la Parroquia de Itauguá
Especialidad	Imaginería Franciscana y Jesuita / Artesanía / Textiles / Colección de Ñandutí Antiguo / Objetos de la Guerra del 70
Ubicación	Parroquia de Itauguá / Itauguá - Paraguay
MUSEO DE SAN PABLO DE CAAZAPÁ	
Dependencia	Parroquia de Caazapá
Especialidad	Arte Religioso Colonial / Orfebrería religiosa de Alto Perú
Ubicación	Caazapá - Paraguay
MUSEO FUNDICION DE HIERRO "LA ROSADA"	
Dependencia	Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre del M.A.G.
Especialidad	Restos de materiales fabricados en la 1º Fundición de Hierro de Sudamérica / Uniformes Militares
Ubicación	Parque Nacional Ybicuí / Paraguarí - Paraguay
MUSEO ITAIPÚ BINACIONAL	
Dependencia	Entidad Binacional Itaipú
Especialidad	Recursos Naturales / Restos Arqueológicos / Programas de rescate de Fauna
Ubicación	Ciudad del Este / Alto Paraná - Paraguay
MUSEO PUERTO BERTONI	
Dependencia	Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre del M.A.G.
Especialidad	Vivienda / Mobiliario / Libros y objetos personales de Moisés Bertoni Monumento científico
Ubicación	Puerto Bertoni / Alto Paraná - Paraguay
MUSEO BERNARDINO CABALLERO	

Dependencia	Ministerio de Defensa Nacional / Ministerio de Agricultura y Ganadería / Asociación Nacional Republicana
Especialidad	Mobiliario y objetos personales del Gral. Bernardino Caballero
Ubicación	Parque Nacional Bernardino Caballero / Ybicuí - Paraguay
MUSEO MITOLÓGICO RAMÓN ELÍAS	
Dependencia	Privado
Especialidad	Mitología guaraní / Esculturas de Ramón Elías / Imaginería Colonial Francesa Objetos de la Guerra del 70 y del Chaco
Ubicación	Ruta Mcal. Estigarribia - Km. 19 / Capiatá - Paraguay

ANEXO 5. ILUSTRACIONES DE PLANOS Y CONSTRUCCIONES EN ASUNCIÓN QUE MUESTRAN LA FORMA DE OBSERVAR LOS CAMBIOS FÍSICOS EN MANZANAS Y CALLES PARA DEDUCIR LA POTENCIALIDAD DEL SUBSUELO26

1. Reconstrucción de la Antigua Asunción desde la plaza central; nótese el sistema de manzanas irregulares por simple agrupación y calles curvas, el Palacio del Gobernador también fue demolido (al centro) para hacer la plaza.

2. Plano con la rectificación del gobierno de Francia que cortó casas y manzanas, demolió cientos de ellas para dar el sistema cuadricular que actualmente tiene la ciudad.

[26] Las implicancias de este Anexo pueden ser extrapoladas a cualquier ciudad del territorio del Paraguay, por ende debe ser tomado como ejemplo de un caso.

3. Callejón de la Independencia mostrando el ancho real de las calles y sus formas curvas producto de la rectificación

4. Plano de Asunción a inicio del siglo XX con ele sistema de manzanas cuadriculadas que indica los límites del área antigua de la ciudad y la solución para la costa y plaza.

5. La llamada Casa de Hernandarias, en pie tras más de dos siglos y luego demolida; las calles que pasan por encima, que ya habían dejado sui nivel más alto, posiblemente guardan los relictos de sus cimientos.

6. Casa de los Gobernadores, uno de los edificios más significativos de la ciudad demolido en 1911, sus cimientos y pisos están actualmente bajo el centro de la ciudad al ser nivelada la plaza.

7. El callejón a un lado de la Catedral mostrando la casa Yegros preexistente y la calle en pleno ensanche.

8. La misma vivienda una vez recortada para el ensanche de la calle; el escombro de la casa servirá para nivelar la calle.

9. Vista del sistema de desniveles que hay entre la arquitectura antigua y la moderna en una misma obra, el Palacio Legislativo y sus patios internos.

10. Casa de Madame Lynch: nótese que el descenso de la calle dejó enterrada la base la fachada hasta llegar al balcón del final.

11. Fachada lateral de la Casa de la Independencia, buen indicador del nivel original del terreno, síntoma de que posiblemente allí ya haya sido destruido cualquier relicto previo.

Nota:
Se agradece las fotografías 2, 4, 5, 6 ,7 y 8 al arquitecto Jorge Rubiani, parte de su colección sobre la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

ACTAS CAPITULARES del Cabildo y Regimiento de la ciudad de Asunción, Siglo XVI, A.N.A. 1ed. Asunción: Municipalidad de Asunción, 2002.

ALBERDI, Juan Bautista. Escritos póstumos de J. B. Alberdi. Estudios Económicos. Bs As: Imprenta Europea, 1895. Tomo I.

ALVARENGA CABALLERO, Pedro. Lorenzo Mbaya y la presencia no guaraní en la fundación de La Villa Real. Asunción: Anuario de la Academia Paraguaya de la Historia. Vol. XXXIV.

ÁNGELIS, Pedro de. Colecciones de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata. 2ª ed. Bs As, 1910. 5V.

ANGLES Y GORTARI, Mathías de. Los Jesuitas en el Paraguay. Asunción del Paraguay: Librería y Casa Editorial A. de Uribe y Cía., 1896. Reimpresa según la ed. de 1769. Biblioteca Paraguaya.

ARGÜELLO MARTÍNEZ, Ana María. El rol de los esclavos negros en el Paraguay. Asunción: Centro Editorial Paraguayo SRL, 1999.

AUDIVERT, Alejandro. Los límites de la Antigua Provincia del Paraguay, 1ª ed. 1892
AZARA, Félix de. Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata. Bs As: Babel, 1945. 2V. 352 + 268 pp.

AZARA, Félix de. Viajes por la América Meridional. Madrid: Espasa-Calpe S.A., 1969. Colección Austral.

BAEZ, Cecilio. Historia Colonial del Paraguay y Río de la Plata. Asunción: Imprenta Zamphirópolos y Cía., 1926.

BAEZ, Cecilio. Resumen de la Historia del Paraguay desde la época de la conquista hasta el año 1880. Asunción: Talleres Nacionales de H. Kraus, 1910.

BENÍTEZ, Justo Pastor. Formación social del pueblo paraguayo. Asunción - Bs As: América Sapucay, 1955.

BERTONI, Moisés. Prehistoria y protohistoria de los Países Guaraníes. Asunción: Sociedad Científica del Paraguay, 1913.

BISCAY, ACARETTE DU Relación de un viaje al Río de la Plata y de allí por tierra al Perú, con observaciones sobre los habitantes, sean indios o españoles, las ciudades, el comercio, la fertilidad y las riquezas de esta parte de América 1672. traducción de Francisco Fernández Walace Alfer y Vays. Bs As, 1943.

BOX PELHAM HORTON. Los orígenes de la Guerra del Paraguay contra la Triple Alianza. Asunción: La Colmena S.A., 1936.

CABALLERO AQUINO, Ricardo. La 2ª República Paraguaya 1869-1906. 4ed. Asunción: Edipar SRL. 1986.

CÁRCANO, Ramón J. Guerra del Paraguay Orígenes y causas. Bs As: Editores Domingo Viau y Compañía, 1939.

CARDIEL, José. Compendio de la Historia del Paraguay 1780. Estudio preliminar de José M. Mariluz Urjuijo. Bs As: Fundación para la Educación, la ciencia y la cultura. 1984.

CARDOZO, Efraín. El Paraguay de la conquista. Asunción: El Lector, 1969.

CARDOZO, Efraín. El Paraguay Independiente. 2ed. Asunción: Carlos Schauman, 1988.

CARDOZO, Efraín. Historia de la Gobernación del Paraguay desde su autonomía en 1618 hasta la Revolución de 1810. Bs As: Plaza y Janés S.A., s/fecha. historia Argentina 7.

CARDOZO, Efraín. Apuntes de Historia Cultural del Paraguay. Asunción: Editorial Litocolor S.R.L., 1985. Biblioteca de Estudios Paraguayos. V11.

CARDOZO, Efraín. Historiografía Paraguaya. México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 1979.

CARDOZO, Efraín. La Fundación de la Ciudad de Asunción en 1541. Bs As: Anuario de Historia Argentina. V2.

CARTAS ANUAS de la Provincia del Paraguay, Chile y Tucumán, de la Compañía de Jesús 1609-37 introducción del P. Carlos Leonhardt. S. J. Bs As, 1927-9. V1 V2.

CHARLEVOIX, Pedro Francisco Javier de. Historia del Paraguay, trad. castellano por P. Pablo Hernández. Madrid: Librería General de Victoriano Suárez, 1910. V1.

CHAVES, Julio César. Descubrimiento y conquista del Río de la Plata y el Paraguay. Asunción: Nizza, 1965, 1986.

CHAVES, Osvaldo. La formación del pueblo paraguayo. Bs As: Ediciones Amerindia, 1976.

DEL TECHO, Nicolás S. J. Historia de la Provincia del Paraguay de la Compañía de Jesús. Versión del texto latino por M. Serrano y Sanz con prólogo de Blas Garay. Madrid, 1897. 5V.

DÍAZ DE GUZMAN, Ruy. Anales del Descubrimiento, Población y Conquista del Río de la Plata. Ed. al cuidado de Roberto Quevedo. Asunción: Comuneros, 1980.

DOMINGUEZ, Manuel. El Chaco Boreal. Asunción, 1925.

FUNES, Gregorio. Ensayo de la Historia Civil del Paraguay. Notas de José Arturo Scotto. 3ed. ilustrada. Bs As y Tucumán: Talleres Gráficos L. J. Rosso y Cía., 1910. V1 V2.

GANDÍA, Enrique de. Indios y conquistadores del Paraguay. Bs As: Librería de García Santos, 1932.

GANDÍA, Enrique de. Historia del Gran Chaco. Madrid, 1929.

GARAY, Blas. Compendio elemental de Historia del Paraguay. Asunción: A. de Uribe y Cía. 1896.

GARAY, Blas. Historia del Paraguay. Asunción, 1897; Asunción: Ed. El Foro, 1982.

GARAY, Blas. Colección de documentos relativos a la historia de América y particularmente a la historia del Paraguay. Asunción, 1899.

HERKEN KRAUER, Juan Carlos y María Isabel Giménez de Herken. Gran Bretaña y la Guerra Contra la Triple Alianza. Asunción: Editorial Arte Nuevo, 1983.

KRIVOSHEIN de Canese, Natalia y CORVALÁN, Graziella. El Español del Paraguay en contacto con el guaraní. Asunción: Edición del Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos, 1987.

KRUGER DE THOMAS, Hildegard. Asunción y su área de influencia en la época colonial. Asunción: En Revista Estudios Paraguayos, 1978. V6. Nº 2.

LAFUENTE MACHAÍN. La Asunción de Antaño. Bs As, 1943.

LOZANO, Pedro P. Historia de la Conquista del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán. Ilustraciones con noticias del autor y con notas y suplementos por Andrés Lamas. Bs As, 1873 - 5. 5V.

MATTO, Francisco Joaquim de. A Guerra do Paraguai. Brasilia: Centro Gráfico do Senado Nacional, 1990.

MELIÁ, Bartomeu. Pueblos indígenas del Paraguay. Asunción: Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos, 1997.

MORENO, Fulgencio R. La ciudad de la Asunción. 1ª ed. Asunción, 1926; 2ª ed. Asunción: Casa América Morenos Hnos. 1968.

MORENO, Fulgencio R. Estudio sobre la Independencia del Paraguay. Asunción: Casa América S.A.I.C. 1976.

NABUCO, Joaquín. La Guerra del Paraguay. Versión traducida del portugués. Bs As: Editorial de Belgrano, 1977.

PEÑA VILLAMIL, Manuel. La Fundación del Cabildo de la Asunción. Antecedentes históricos y Jurídicos. Asunción: Ed. El Gráfico, 1969.

PLA, Josefina. Hermano negro. La esclavitud en el Paraguay. Madrid: Paraninfo, 1972. Colección Puma

QUEROLl, M. y B. DIAZ. 1996. El patrimonio arqueológico en la normativa internacional. Complutum Extra. 6 (II): 295-306.

ROJAS, Alberto. Los jesuitas en el Paraguay y otros artículos. Asunción, 1936.

SANCHEZ QUELL, Hipólito. Política internacional del Paraguay. La Junta de 1811, Francia y los López. 2ª ed. Bs As: Tupá, 1945.

SERVICE, Elman R. Indian-European Relations in Colonial Latin America, en Theory in Antropology. Chicago, 1968.

SUSNIK, Branislava. El rol de los indígenas en la formación y en la vivencia del Paraguay. Asunción: INSTITUTO PARAGUAYO DE ESTUDIOS NACIONALES, 1982 – 1983. V1.

SUSNIK, Branislava y Miguel Chase Sardi. Los Indios del Paraguay. Madrid: MAPFRE, Gráficos Lorno S.A., 1995.

SUSNIK, Branislava. El Indio Colonial del Paraguay. El Guaraní Colonial. Asunción: Museo Etnográfico Andrés Barbero, 1965.

TRELLES, Manuel. Hernandarias de Saavedra. Causa célebre: noticia y documentos para servir a la historia del Río de la Plata. En Revista de Buenos Aires. V10.

VIANNA, Helio. Historia do Brasil. 15ª ed. São Paulo: Melhoramento, 1994.

ZAVALA, Silvio. Ensayo sobre la colonización española en América. Bs As, 1944.