

**NORMAS ARGENTINAS MINIMAS PARA LA  
PROTECCION AMBIENTAL EN EL TRANSPORTE Y  
LA DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Y OTROS  
GASES POR CAÑERIAS**

**NAG 153  
AÑO 2006**



**República Argentina**

# NAG 153

## CONTENIDO

### INTRODUCCION

#### PROPOSITO Y ESTRUCTURA GENERAL DE LA PRESENTE NORMA ALCANCE

### SECCION 1

1. SIGLAS Y DEFINICIONES
2. ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES SEGUN ETAPAS DE DESARROLLO Y TIPO DE OBRA
  - 2.1. Etapa de Planificación (Anteproyecto)
  - 2.2. Etapa de Diseño (Proyecto Ejecutivo)
  - 2.3. Etapa de Construcción
  - 2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento
  - 2.5. Etapa de Desafectación y Abandono o Retiro
3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES (MPA)
  - 3.1. Consideraciones y Objetivos
    - 3.1.1. Obras menores
  - 3.2. Contenidos Mínimos
  - 3.3. Equipo Técnico
  - 3.4. Responsabilidad de Uso del MPA
  - 3.5. Pautas Mínimas de Protección Ambiental
4. ESPECIFICACIONES PARA LA ENTREGA DE PROTOCOLOS E INFORMES AMBIENTALES
  - 4.1. Formatos
  - 4.2. Presentación

### SECCION 2

5. ESTUDIO AMBIENTAL PREVIO (EAP O EAPr)
6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
  - 6.1. Resumen Ejecutivo
  - 6.2. Introducción
  - 6.3. Metodología
    - 6.3.1. Delimitación del área de influencia para gasoductos, ramales e instalaciones y obras complementarias
    - 6.3.2. Delimitación del área de influencia para redes e instalaciones y obras complementarias
  - 6.4. Marco Legal
  - 6.5. Descripción Analítica del Proyecto
  - 6.6. Diagnóstico Ambiental de Base
    - 6.6.1. Fuentes de información
    - 6.6.2. Generación de datos primarios de componentes ambientales clave
    - 6.6.3. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos físicos
    - 6.6.4. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos biológicos
    - 6.6.5. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos socioeconómicos y culturales
    - 6.6.6. Sensibilidad y calidad ambiental

- 6.6.7. *Estilo técnico*
- 6.7. Evaluación de Impactos Ambientales**
- 6.8. Conclusiones y Recomendaciones**
- 6.9. Bibliografía**
- 6.10. Anexos o Apéndices**
- 6.11. Equipo Técnico Responsable del EIA**

### SECCION 3

#### **7. PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL (PGA)**

##### **7.1. Alcances del PGA**

##### **7.2. Equipo Técnico Responsable del PGA**

##### **7.3. Plan de Protección Ambiental (PPA)**

- 7.3.1. Objetivos del PPA*
- 7.3.2. Enfoque técnico del PPA*
- 7.3.3. Tareas de monitoreo ambiental*
- 7.3.4. Equipo técnico responsable del PPA*
- 7.3.5. Ejemplo de planilla tipo para medidas del PPA*

##### **7.4. Plan de Contingencias Ambientales (PCA)**

- 7.4.1. Objetivos y consideraciones*
- 7.4.2. Contenido mínimo del análisis de riesgos*
- 7.4.3. Estructura y contenidos mínimos del Plan de Contingencias*
- 7.4.4. Ejemplo de informe de incidentes, accidentes o contingencias*

##### **7.5. Plan de Auditoría Ambiental (PAA)**

- 7.5.1. Objetivos del PAA*
- 7.5.2. Auditores*
- 7.5.3. Procedimiento de auditoría*
- 7.5.4. Criterios de auditoría*
- 7.5.5. Auditoría ambiental trienal*
- 7.5.6. Equipo técnico responsable del PAA*
- 7.5.7. Ejemplo de planilla de registro de eventos generadores de impacto ambiental para la etapa de construcción*
- 7.5.8. Ejemplo de planilla de informe de no conformidades*

##### **7.6. Plan de Desafectación y Abandono o Retiro de Instalaciones**

# NORMAS ARGENTINAS MINIMAS PARA LA PROTECCION AMBIENTAL EN EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Y OTROS GASES POR CAÑERIAS. NAG 153

## INTRODUCCION

### PROPOSITO Y ESTRUCTURA GENERAL DE LA PRESENTE NORMA

El propósito de esta Norma es especificar los criterios y exigencias técnicas mínimas para: (1) identificar y cuantificar impactos ambientales, (2) formular medidas preventivas y correctivas de dichos impactos, y (3) establecer pautas y procedimientos comunes a los distintos estudios e informes ambientales durante las etapas de planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento, desafectación y abandono o retiro de sistemas de transmisión y de sistemas de distribución de gas, y de las respectivas instalaciones complementarias.

A los efectos prácticos se ha dividido esta norma en tres secciones:

**Sección 1:** Comprende las definiciones, la descripción de los estudios y procedimientos según etapas del proyecto, el manual de procedimientos ambientales, y las especificaciones técnicas para la entrega de protocolos e informes ambientales.

**Sección 2:** Comprende el estudio ambiental previo y el estudio de impacto ambiental para los sistemas de transmisión, de distribución y sus respectivas instalaciones complementarias.

**Sección 3:** Comprende el programa de gestión ambiental.

## ALCANCE

Este documento provee una serie de especificaciones y exigencias técnicas mínimas aplicables a la protección ambiental en cada una de las etapas que componen el transporte y la distribución de gas, sus instalaciones y obras complementarias, siendo su ámbito de aplicación todo el territorio nacional y hasta los límites de su plataforma continental.

Son alcanzados por esta Norma los sujetos definidos en el artículo 9° de la Ley N° 24.076, sus reglamentaciones y normas complementarias o modificatorias, los subdistribuidores conforme lo normado en la Resolución ENARGAS N° 35/93, los terceros interesados conforme lo definido por las Resoluciones ENARGAS N° 10/93 y 44/94, los futuros usuarios de acuerdo con lo definido en el art. 2° de la Norma NAG 113 o sus modificatorias, los sujetos alcanzados por el Decreto N° 729/95, reglamentario de la Ley N° 17.319, y sus normas complementarias o modificatorias, y los alcanzados por el Decreto N° 951/95 y sus normas complementarias o modificatorias.

La observancia de esta normativa no exime de cumplir otras normas nacionales, provinciales o municipales, debiendo siempre satisfacerse las obligaciones más exigentes de cada una de ellas, desde el punto de vista técnico-ambiental.

## SECCION 1

### 1. SIGLAS Y DEFINICIONES

#### **Siglas**

**AID:** Area de Influencia Directa.

**All:** Area de Influencia Indirecta.

**EAP:** Estudio Ambiental Previo.

**EAPr:** Estudio Ambiental Previo para Redes de Distribución.

**EIA:** Estudio de Impacto Ambiental.

**GA:** Grupo Asesor.

**GR:** Grupo de Respuesta.

**MPA:** Manual de Procedimientos Ambientales.

**ONG:** Organización No Gubernamental.

**PAA:** Plan de Auditoría Ambiental.

**PCA:** Plan de Contingencias Ambientales.

**PDAR:** Plan de Desafectación y Abandono o Retiro de Instalaciones.

**PGA:** Programa de Gestión Ambiental.

**PPA:** Plan de Protección Ambiental.

#### **Definiciones**

A los efectos de la presente norma, debe considerarse:

**Abandono:** Procedimiento técnico y legal que permite desprenderse de la propiedad de un sistema de transporte o de distribución, o parte de uno de éstos, dejando las instalaciones desafectadas en condiciones ambientalmente aceptables y siempre que concurra la conformidad del propietario del predio en las que están ubicadas.

**Accidente:** Suceso no intencional que produce lesiones o muerte a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

**Acciones:** Abarca todas las actividades relacionadas con la construcción, operación, mantenimiento, desafectación y abandono o retiro de sistemas de transmisión y de distribución, o parte de éstos, que afectan o pueden afectar, directa o indirectamente, la calidad ambiental.

**Area de influencia directa:** Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima.

**Area de influencia indirecta:** Espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto.

**Ambiente:** Es el sistema constituido por los subsistemas naturales, socio-económicos y culturales que interrelacionan entre sí, el que es susceptible de producir efectos sobre los seres vivos y las sociedades humanas, y condicionar la vida del hombre.

**Area natural:** Lugar físico o espacio en donde la naturaleza no se encuentra alterada por la actividad antrópica.

**Area protegida:** Unidad de conservación del patrimonio natural, cultural o ambos, legalmente protegida. Puede ser de jurisdicción nacional, provincial, municipal, privada o mixta, pudiendo además formar parte de convenios internacionales.

**Auditoría ambiental:** Proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, acerca del grado de cumplimiento de las legislaciones vigentes en materia ambiental, de las normas y de las indicaciones de los estudios y planes ambientales (ver Control ambiental y Monitoreo ambiental).

**Cañería:** Todas las partes de las instalaciones físicas a través de las cuales el gas es transportado, incluyendo caños, válvulas y otros accesorios fijos al caño, unidades compresoras, estaciones de medición, de regulación y de derivación, recipientes y conjuntos prefabricados.

**Compensación por daño ambiental:** Acción de resarcimiento de los efectos negativos de la actividad humana. No actúa sobre el problema o la causa, sino que ofrece una solución alternativa en el caso de que sea imposible desarrollar tareas de restauración ambiental en el mismo escenario donde se produjo el daño ambiental.

**Construcciones complementarias:** Ver instalaciones.

**Contaminación:** Presencia en el ambiente de un contaminante ambiental. Alteración reversible o irreversible de los ecosistemas o de algunos de sus componentes.

**Contaminante ambiental:** Agente químico, físico o biológico que, por su cantidad, composición o particular naturaleza, al ser transferido al ambiente puede ser: nocivo para la salud, la seguridad o el bienestar de la población humana, perjudicial para la vida animal o vegetal, o de imposible integración con los ciclos, flujos y procesos ambientales o ecológicos normales.

**Contingencia:** Emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, a fin de evitar o minimizar daños.

**Control ambiental:** Verificación de las condiciones ambientales de un sitio mediante estudios o registros pertinentes (ver Auditoría ambiental y Monitoreo ambiental).

**Desafectación del servicio:** Cese del uso de las instalaciones para los fines para los cuales fueron originalmente construidas.

**Desarrollo sustentable:** Modelo de desarrollo que se ejerce de forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo económicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

**Emergencia:** Asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

**Empresa:** A los efectos de esta norma, se entiende por "empresa" a personas físicas y jurídicas sujetos de la industria o de la Ley N° 24.076, sus reglamentaciones y normas complementarias o modificatorias, a los subdistribuidores conforme a lo normado en la Resolución ENARGAS N° 35/93, a los terceros interesados conforme a lo definido por las Resoluciones ENARGAS N° 10/93 y N° 44/94, a los futuros usuarios de acuerdo con lo definido en el Art. 2° de la Norma NAG 113 o sus modificatorias, a los alcanzados por el Decreto N° 729/95, reglamentario de la Ley N° 17.319, o sus normas complementarias o modificatorias, y a los alcanzados por el Decreto N° 951/95 y sus normas complementarias o modificatorias.

**Estudio ambiental previo:** Estudio interdisciplinario mediante el cual se identifican y evalúan, desde el punto de vista ambiental, alternativas viables del proyecto, permitiendo analizar las ventajas y desventajas de cada traza probable de los gasoductos o ramales y de sus respectivas instalaciones complementarias, pudiendo así seleccionar aquella ambientalmente más conveniente.

**Estudio ambiental previo para redes de distribución:** Estudio interdisciplinario mediante el cual, durante la etapa de anteproyecto de una red de distribución, se identifica y evalúa, desde el punto de vista ambiental, la necesidad o no de efectuar un estudio de impacto ambiental.

**Estudio de impacto ambiental:** Estudio interdisciplinario mediante el cual se identifican, evalúan y cuantifican en detalle los impactos ambientales que podrían generar las obras y tareas de construcción, operación y mantenimiento de las líneas de transmisión, ramales o redes, y sus respectivas instalaciones complementarias.

**Elementos de consulta:** Documentos técnicos y legales necesarios (estudios ambientales, manuales, publicaciones, planos, legislación, etc.) para auxiliar la toma de decisiones en caso de ocurrencia de una contingencia ambiental.

**Escenario:** Ambito natural y socio-económico que rodea las instalaciones.

**Estándar de calidad ambiental:** Cantidad o condición límite de un agente físico, químico o biológico que se establece con el propósito de evitar efectos ambientales indeseables. Indicador de calidad ambiental.

**Evento:** Suceso cuya ocurrencia involucra un riesgo potencial.

**Franja de servidumbre:** Porción de terreno a ambos lados de un gasoducto o ramal que posee restricciones al dominio.

**Gasoducto:** Conducto que transporta gas natural, en general a largas distancias y grandes volúmenes, cuya presión de diseño es igual o mayor a 40 bar.

**Generador o emisor:** Persona física o jurídica, pública o privada, que como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produce residuos o contaminación.

**Grupo asesor:** Grupo interdisciplinario de expertos internos o externos cuya función es la de brindar asesoramiento técnico específico, ante la probabilidad u ocurrencia cierta de una contingencia ambiental. Pertenece al plan de contingencias ambientales.

**Grupo de respuesta:** Grupo entrenado a cargo de iniciar las actividades relativas a la contingencia. Pertenece al plan de contingencias ambientales.

**Incidente:** Evento no planeado que requiere la atención inmediata de los grupos de trabajo de la empresa en el lugar, pero no produce lesiones a las personas, daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

**Impacto ambiental:** Cualquier alteración, positiva o negativa, que se provoca sobre el ambiente como consecuencia, directa o indirecta, de acciones antrópicas susceptibles de producir cambios que afecten la salud, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales.

**Instalaciones y Construcciones complementarias de los sistemas de transmisión y distribución:** Sin ser excluyentes de otras, entre las más significativas pueden citarse:

*Instalaciones* Plantas compresoras.  
*Complementarias:* Plantas de separación, tratamiento, acondicionamiento, medición, regulación de presión y odorización.  
Plantas de almacenamiento.  
Válvulas de bloqueo de línea.  
Trampas de "scraper".

*Construcciones complementarias:* Caminos de servicio.  
Campamentos y obradores  
Playas de acopio (incluye almacenamiento de explosivos).  
Sitios de extracción de materiales necesarios para la construcción (áridos, agua).  
Otras instalaciones de superficie o enterradas que forman parte del sistema (por ejemplo: antenas, equipos de generación eléctrica, mojones, carteles).  
Equipos para protección catódica, ánodos dispersores, ánodos de sacrificio.

**Línea de captación:** Una cañería que transporta gas desde una instalación de producción a una línea de transporte o red (sistema) de distribución.

**Marco legal de referencia:** Conjunto aplicable de normas específicas de la Legislación Nacional, Provincial y Municipal.

**Manual de procedimientos ambientales:** Conjunto de documentos que describe los procedimientos de la gestión ambiental para un sistema de transmisión o de distribución y sus instalaciones complementarias. Es específico de cada Licenciataria o Concesionaria.

**Mitigación de impacto ambiental:** Medida correctiva de impactos ambientales. Atenúa o modera la magnitud o intensidad del daño ambiental a fin de disminuir sus consecuencias negativas. (ver también Restauración ambiental).

**Monitoreo ambiental:** Proceso de vigilancia continua de los componentes del medio. Acción de evaluación sistemática, con fundamento científico y validez estadística, de las condiciones y propiedades de fenómenos ambientales (ver Control ambiental y Auditoría ambiental).

**Organización no gubernamental:** Asociación o entidad civil, privada (ocasionalmente mixta), sin fines de lucro, legalmente constituida y orientada a defender o proteger intereses públicos.

**Picada o Pista:** Porción de terreno longitudinal, en la misma dirección del gasoducto o ramal, conformada por una franja de excavación o zanjeo y depósito de materiales, una franja de



trabajo (lugar de operación del equipamiento destinado a la construcción, reparación y mantenimiento de la cañería) y una tercera franja de pasada o camino exclusivo para la construcción.

**Plan de auditoría ambiental:** Documento que describe los procedimientos de verificación sistemática, periódica y documentada acerca del cumplimiento de las legislaciones vigentes en materia ambiental, de las normas y de las indicaciones de los estudios y planes ambientales resultantes de su aplicación.

**Plan de contingencias ambientales:** Documento que describe los procedimientos técnicos y los roles que se prevé ejecutar en situaciones de riesgo o en caso de suscitarse una emergencia que afecte o pueda afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales o culturales en el área de influencia de un proyecto o una instalación.

**Plan de desafectación:** Documento que describe los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder a la desafectación, del servicio público, de un sistema de transmisión o distribución, o parte de uno de estos.

**Plan de protección ambiental:** Documento que describe los procedimientos técnicos detallados de: a) las medidas y recomendaciones para la protección ambiental, b) las medidas de mitigación de los impactos ambientales previstos y c) las tareas de monitoreo y control ambiental previstas. Son específicas y adecuadas a las condiciones locales donde se construirá y operará la obra y sus instalaciones complementarias.

**Programa de gestión ambiental:** Conjunto de documentos técnicos elaborados para garantizar la protección ambiental del área del proyecto y controlar que las actividades se desarrollen de manera ambientalmente responsable. Está conformado por cuatro (4) planes específicos: **PPA, PCA, PAA y PDAR** (ver siglas utilizadas).

**Procedimiento ambiental:** Conjunto de medidas, recomendaciones y pautas de acciones para desarrollar durante la ejecución, operación, mantenimiento y finalización de obras de construcción, y desafectación de instalaciones.

**Protocolo ambiental:** Resumen ejecutivo de los detalles más característicos de los informes ambientales (**EAP, EAPr, EIA y PPA**, ver siglas utilizadas).

**Proyecto ejecutivo:** Proyecto definitivo de ingeniería que cuenta con el emplazamiento final seleccionado (no incluye desvíos o modificaciones puntuales que por cuestiones de seguridad o protección ambiental se definirán durante la etapa de construcción).

**Ramal:** Cañería y sus instalaciones complementarias cuya presión de diseño está comprendida entre 4 y 40 bar que, en forma independiente o interconectada con otras, transporta gas natural, previa regulación, desde un gasoducto, un área de captación o un sistema de distribución, hasta otro punto de ese sistema.

**Red de distribución:** Conjunto de cañerías e instalaciones complementarias cuya presión de diseño sea de hasta 4 bar.

**Receptor (medio o cuerpo):** Parte del ambiente que recibe un contaminante o acciones de un emisor que pueden alterar la integridad de los seres vivos, los bienes o el valor del medio.

**Residuo:** Sustancia en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, proveniente de actividades antrópicas o generada en los procesos de extracción, transformación, consumo,

utilización y tratamiento, cuya característica impide usarla en el proceso que la generó, o del cual su poseedor se desprenda o tenga la obligación de hacerlo.

**Residuo industrial:** Cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor, productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo. (Ley N° 25.612).

**Residuo peligroso:** Los indicados en la Ley N° 24.051.

**Restauración ambiental:** Medida correctiva de impactos ambientales. Acción de recuperación o rectificación de los componentes o funciones alteradas de un ambiente hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda. (ver también, Mitigación ambiental).

**Riesgo:** Combinación entre la probabilidad que suceda una contingencia y la magnitud de las consecuencias que ella ocasiona.

**Ruido:** Sonido considerado molesto, desagradable o insoportable, que irrita, daña, asusta, despierta o interfiere la comunicación y actúa como una intromisión a la intimidad.

**Sensibilidad ambiental:** Susceptibilidad del medio al deterioro ante la incidencia de determinadas acciones humanas. Puede definirse también como la inversa de la capacidad de absorción de posibles alteraciones sin pérdida significativa de calidad y funcionalidad. Sinónimo de fragilidad o vulnerabilidad ambiental.

**Servicio:** Significa una línea de distribución que transporta el gas a un medidor para clientes, conectado desde una fuente común de suministro.

**Sistema de distribución:** Sistema compuesto por ramales y redes de distribución y sus instalaciones complementarias.

**Sistema de transmisión:** Sistema de transporte de gas compuesto por gasoductos y sus instalaciones complementarias.

**Tapada:** Es la altura que media entre la parte superior de la cañería revestida, una vez asentada perfectamente, y la superficie libre del terreno, vereda o pavimento.

**Tiempo de respuesta:** Tiempo que transcurre desde la alarma, producida por la contingencia, hasta el inicio de las acciones de respuesta previstas en el plan de contingencias.

## 2. ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES SEGUN ETAPAS DE DESARROLLO Y TIPO DE OBRA

Esta norma se aplicará a las cinco etapas de desarrollo de un sistema o parte de éste, las cuales se detallan en la Tabla 1. Asimismo, en Figura 1 se indican los estudios y procedimientos ambientales a realizar según el tipo de obra y etapas de desarrollo.

**Tabla 1.** Tipos de estudios y procedimientos ambientales según etapas del proyecto.

Estudio o Procedimiento	ETAPA				
	Anteproyecto	Proyecto	Construcción	Operación y Mantenimiento	Desafectación, Abandono o Retiro
MPA	X	X	X	X	X
EAP / EAPr	X				
EIA		X			
PGA (Formulación)		X			
PGA (Implementación)			X	X	X

**MPA:** Manual de Procedimientos Ambientales.

**EAP:** Estudio Ambiental Previo.

**EAPr:** Estudio Ambiental Previo para Redes

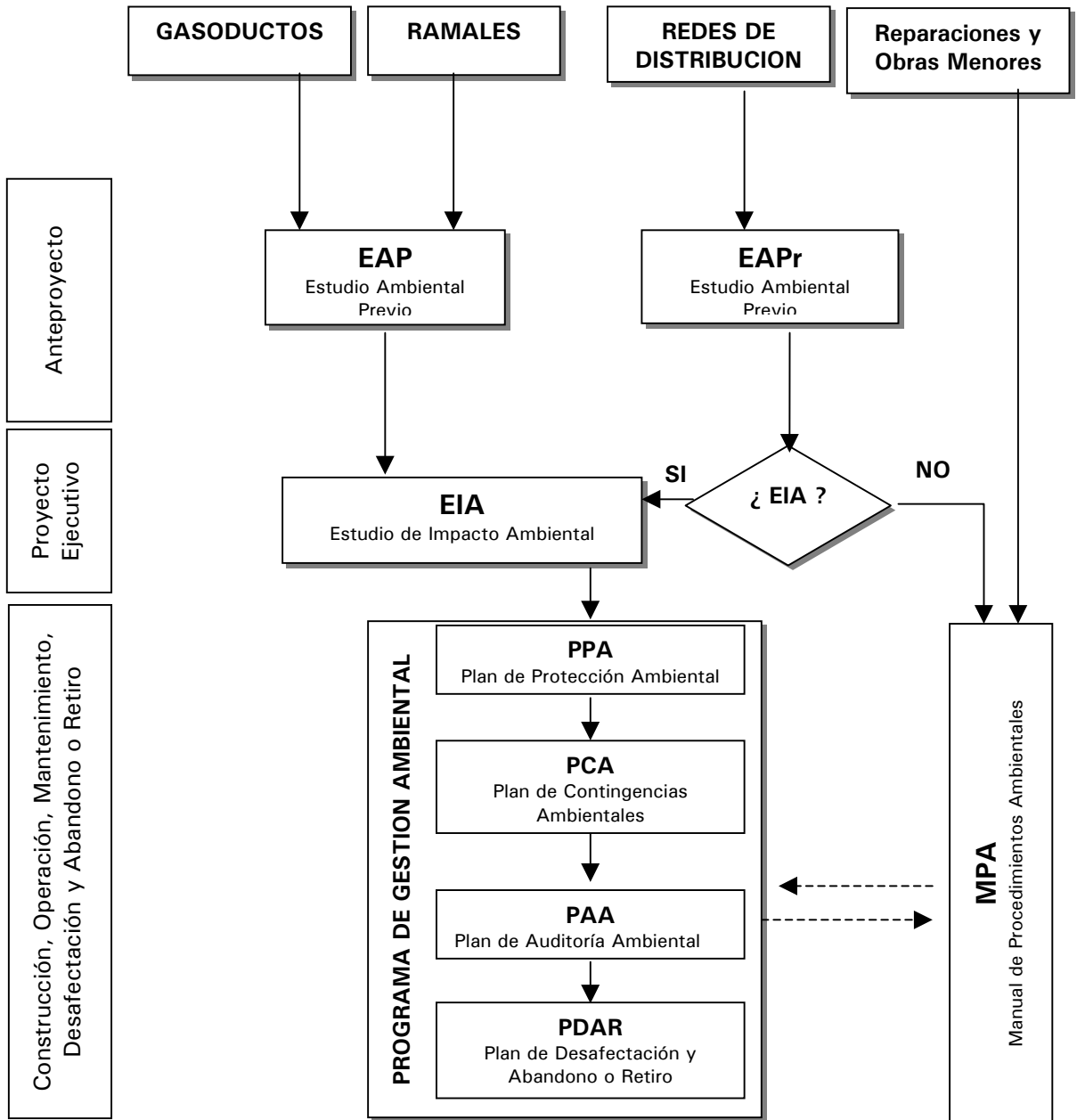
**EIA:** Estudio de Impacto Ambiental.

**PGA:** Programa de Gestión Ambiental.

Toda la documentación correspondiente a los estudios y procedimientos ambientales llevados a cabo por aplicación de la presente Norma, será considerada parte integrante de la documentación técnica y legal de la obra o proyecto en cuestión. Deberá estar disponible en todo momento por el titular del emprendimiento hasta el final de la etapa de desafectación, oportunidad en la que deberá ser transferida a la Autoridad de Aplicación.

Los protocolos ambientales serán representativos de los estudios realizados, situación que no inhibe a la Autoridad Regulatoria de requerir la totalidad o parte de los documentos que les han dado origen.

# NAG 153



**Figura 1.** Estudios y procedimientos ambientales según etapas de proyecto y tipo de obra.

## **2.1. Etapa de Planificación (Anteproyecto)**

El Estudio Ambiental Previo (EAP o EAPr) tiene como propósito central identificar y evaluar, desde la perspectiva ambiental, alternativas de trazas viables, en concordancia con la factibilidad económica y el posible diseño de ingeniería, permitiendo de esta manera analizar las ventajas y desventajas de cada traza, teniendo en cuenta la “mejor tecnología disponible”, y así seleccionar aquella técnica y ambientalmente más favorable. De no existir la etapa de anteproyecto, el EAP o EAPr se deberá realizar en la etapa de proyecto.

En los anteproyectos de redes de distribución, sus instalaciones y construcciones complementarias, el EAPr tendrá como objetivo específico, además de los señalados, evaluar la necesidad o no de realizar un Estudio de Impacto Ambiental.

## **2.2. Etapa de Diseño (Proyecto Ejecutivo)**

En la etapa del Proyecto Ejecutivo se deberá realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y se elaborará un Programa de Gestión Ambiental (PGA) que será ejecutado en las etapas de construcción, operación, mantenimiento, desafectación y abandono o retiro.

El propósito principal del EIA es identificar, evaluar y cuantificar los impactos ambientales que podrían generar las obras y tareas de construcción, operación y desafectación y abandono o retiro de un sistema de transmisión o de distribución (o parte de éstos), y sus construcciones complementarias. Por otra parte, el EIA deberá seleccionar los sitios ambientalmente aptos para el emplazamiento de instalaciones y construcciones complementarias, como así también los sitios de extracción de materiales necesarios para la obra.

El objetivo principal del PGA es elaborar un conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

- a) salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia del sistema,
- b) garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable, y
- c) prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los impactos ambientales pronosticados en el EIA y proteger las áreas ambientalmente sensibles detectadas en dicho estudio.

Al final de la etapa de diseño se definirá la conformación del equipo técnico ambiental responsable de llevar a cabo el PGA.

## **2.3. Etapa de Construcción**

En esta etapa se ejecutan los planes PPA, PCA y PAA formulados en el PGA, y los procedimientos señalados en el MPA con el objeto de: (1) recuperar la calidad ambiental alterada en el área de influencia estableciendo medidas de mitigación o compensación ambiental, (2) salvaguardar los sitios ambientalmente sensibles del sistema y (3) controlar que las actividades humanas derivadas de la construcción, operación y finalización de las tareas de construcción se desarrollen de manera ambientalmente responsable.

## **2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento**

En esta etapa se ponen en práctica los planes ambientales del PGA referidos a las tareas de operación y mantenimiento, como así también los contenidos en el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) específicos de cada Licenciataria o Concesionario.

## **2.5. Etapa de Desafectación y Abandono o Retiro**

Hacia el final de la etapa de operación se contará con un Plan de Desafectación y Abandono o Retiro, cuyo objetivo es mitigar los efectos ambientales negativos que se pudieran generar como consecuencia de la desafectación de un sistema o parte de él. Ese plan deberá ser una actualización del PPA, PCA y PAA en el que, además, se darán las directivas técnico-legales a adoptar, desde el punto de vista ambiental, para la desafectación y el abandono o retiro de la cañería o sistema.

## 3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES (MPA)

### 3.1 Consideraciones y Objetivos

Toda Empresa que opere sistemas de transporte y distribución de gas, debe tener un Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) en el que se detallen todas las medidas de prevención y modalidades de trabajo destinados a la protección ambiental para las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, desafectación y abandono o retiro de un sistema de transporte o distribución de gas, o parte de ellos.

Cada Empresa debe desarrollar dicho manual de acuerdo con el área donde opera, teniendo en cuenta las características particulares de cada sistema, como por ejemplo el tipo de residuos que genera, el marco regulatorio específico en materia de protección ambiental (nacional, provincial y municipal), tipos de obras y operaciones más frecuentes, etc.

El objetivo principal del manual es poner en conocimiento de todo el personal de la Empresa y de terceros (proveedores, contratistas, entre otros.) la política ambiental adoptada por la compañía y el detalle de su accionar en cuanto a la protección ambiental, estableciendo claramente las características de su gestión en toda el área en donde opere.

En ese manual, además de los contenidos mínimos indicados en el ítem 3.2, deberá estar documentado el organigrama de la compañía, con la identificación del personal a cargo de la implementación de la protección ambiental, un resumen de la política ambiental en un todo de acuerdo con lo enunciado en el numeral 4.2.12. de las Reglas Básicas de la Licencia, aprobadas por Decreto 2.255/92, y una declaración del compromiso de mejoramiento continuo en materia de protección ambiental, firmados por el presidente y por el responsable de la política ambiental de la empresa.

El MPA indicará cuándo su utilización podrá ser única y suficiente (ver 3.4.), para los casos de reparaciones y obras menores (debiendo estar éstas descriptas en el propio manual), o cuando así lo indique el Estudio Ambiental Previo para Redes (EAPr).

#### 3.1.1. Obras menores

Serán consideradas obras menores aquellas que cumplan con las siguientes condiciones:

- A) Cuando la obra no esté situada en áreas protegidas, de interés cultural, paleontológico o arqueológico.
- B) Cuando se trate de Servicios.
- C) Cuando no sean declaradas como de magnitud de acuerdo con la calificación indicada por el ENARGAS en los términos de la reglamentación del artículo 16 de la Ley N° 24.076, y
- D) Cuando las obras que aún siendo de magnitud, reúnan todas y cada una de las siguientes características:

#### ***Para gasoductos y ramales***

- D1. Cuando se trate de ductos paralelos (loops) que serán emplazados sobre la misma área de servidumbre/distancia de seguridad del gasoducto o ramal existente, o ramales a instalar en los lugares donde existan sistemas de distribución de gas dentro de áreas urbanas.
- D2. Cuando la inspección de la traza probable o lugar de emplazamiento de la obra complementaria (incluidas ampliaciones de instalaciones existentes), realizada por el

profesional responsable de la protección ambiental de la empresa, determine y certifique que no se observan riesgos ambientales posibles que pudieran ser potenciados por la construcción (por ejemplo: procesos erosivos, contingencias socioculturales, entre otras).

### ***Para redes de distribución***

- D3. Cuando el área considerada para el diseño propuesto o las obras programadas correspondientes a ampliaciones de redes (incluidos los servicios), obras de renovación y remoción (incluidas instalaciones complementarias ya existentes), evaluada por el profesional responsable en materia de protección ambiental de la Empresa, no revele riesgos ambientales que pudieran ser potenciados por la construcción de la red (por ejemplo: conflictos por uso del espacio, contingencias socioculturales, entre otras.).

## **3.2 Contenidos Mínimos**

El Manual de Procedimientos Ambientales, como mínimo, deberá incluir:

- 📄 Nómina de la legislación ambiental aplicable en el área de operación de la Empresa, que ésta deberá tener a disposición indicando la oficina de la empresa en donde se encuentre para su eventual consulta.
- 📄 Breve descripción de las características ambientales más destacables en el área de operación de la Empresa.
- 📄 Listado de permisos y autorizaciones que se deberán obtener antes del inicio de la construcción o reparación.
- 📄 Lista detallada de los organismos oficiales (nacionales, provinciales y municipales) con sus correspondientes reparticiones competentes, direcciones y teléfonos, relacionadas con el punto anterior.
- 📄 Procedimientos para la mitigación de impactos durante las tareas de excavación, el zanqueo, el período de zanja abierta, y la tapada.
- 📄 Procedimientos para la mitigación de impactos durante las tareas de construcción de túneles y perforaciones dirigidas.
- 📄 Procedimientos de protección ambiental para el cruce de ríos, arroyos o pantanales.
- 📄 Procedimiento para la gestión ambiental del agua que se utiliza en pruebas hidráulicas.
- 📄 Procedimientos para la gestión de residuos de todo tipo y naturaleza, relacionados con las operaciones de la Empresa. (Aplicación de las Leyes N° 24.051 y N° 25.612).
- 📄 Procedimientos para el recorrido y tareas de reconocimiento ambiental en gasoductos, ramales, redes e instalaciones complementarias. Se deberá incluir una planilla tipo de registro, y el cronograma correspondiente.
- 📄 Procedimientos para la minimización de la emisión de gas natural en las tareas de reparación o reemplazo de cañería y en venteos propios del sistema de control.



- 📄 Procedimientos para la adopción de medidas destinadas al rescate de restos (o artefactos) arqueológicos, paleontológicos, de interés histórico o cualquier otro relacionado con el patrimonio cultural.
- 📄 Procedimiento para la medición de emisiones de gases contaminantes.
- 📄 Procedimientos para la medición y monitoreo del nivel de ruido.
- 📄 Procedimientos ambientales para la habilitación y control de instalaciones, y operación de estaciones de carga para gas natural comprimido.
- 📄 Procedimientos para la ejecución del plan de llamadas en caso de contingencias ambientales.
- 📄 Procedimientos para el manejo de sustancias odorizantes.
- 📄 Procedimiento para el monitoreo ambiental de instalaciones de odorización.
- 📄 Procedimientos para desafectar y abandonar o retirar gasoductos, ramales, redes, instalaciones complementarias, o parte de ellos.
- 📄 Procedimientos para efectuar auditorías internas.
- 📄 Programa de capacitación y entrenamiento.
- 📄 Procedimiento de actualización y revisión anual del manual.
- 📄 Listado de distribución del manual.

### **3.3 Equipo Técnico**

El MPA deberá ser confeccionado por un equipo profesional interdisciplinario, con suficiente experiencia en materia de protección ambiental, en remediación y recuperación de áreas deterioradas, y en la confección de procedimientos para la protección ambiental. El equipo técnico deberá desarrollar el MPA bajo la dirección del responsable en protección ambiental de la Empresa e interactuando con todas las áreas de la compañía.

Los profesionales responsables de la elaboración del MPA deberán firmar indicando filiación profesional, matrícula, especialidad y función dentro del equipo. Además, el MPA deberá estar firmado por el responsable ambiental de la Empresa, quien demostrará tener total conocimiento de toda la documentación que se presente.

### **3.4 Responsabilidad de Uso del MPA**

El MPA deberá ser de aplicación obligatoria por parte de las Empresas y de los contratistas de obras y de servicios.

La utilización del MPA, como elemento único y suficiente para la obra programada, se deberá justificar mediante una declaración jurada de acuerdo con el siguiente ejemplo:

**EJEMPLO**  
**DECLARACION JURADA PARA LA UTILIZACION DEL MPA EN**  
**REPARACIONES Y OBRAS MENORES**

<b>FECHA</b>	20 / 10 / 2005
--------------	----------------

<b>LICENCIATARIA</b>	Transportadora Gas
<b>OBRA</b>	Gasoducto paralelo entre PK 658 y PK 710 del gasoducto ...
<b>UBICACIÓN</b>	Provincia de ....
<b>DESCRIPCION DE LA OBRA:</b>  Gasoducto paralelo de 610 mm (24") de diámetro con una presión de diseño de 75 bar y una MAPO de 50 bar en clase de trazado 1. Duración estimada de la obra 3 meses. Contratista XXXX.	

**DECLARATORIA**

La obra descrita, se trata de un gasoducto paralelo que será emplazado sobre la misma pista del ya existente, no produciéndose alteración ambiental significativa durante las diferentes etapas que demande el proyecto.

Habiendo realizado la inspección de la traza, no se observan riesgos ambientales posibles que pudieran ser potenciados por la construcción del ducto. Además, las tareas programadas no se desarrollarán en áreas protegidas, de interés cultural, paleontológico o arqueológico.

En función de lo expresado, se considera suficiente la aplicación de todos los procedimientos de protección ambiental detallados en el MPA de esta Licenciataria y que son de conocimiento por parte de las empresas contratistas y de servicios que actuarán en la obra de referencia.

\_\_\_\_\_  
**Firma y aclaración del**  
**Responsable en Protección Ambiental**  
**de la Licenciataria**

\_\_\_\_\_  
**Firma y aclaración del**  
**Gerente Técnico**  
**de la Licenciataria**

**Esta declaración jurada no es exigible para las tareas de reparaciones rutinarias de las Empresas, siendo suficiente en tales casos los registros de mantenimiento que cada compañía elaborará al respecto conforme a los procedimientos del MPA.**

### **3.5 Pautas Mínimas de Protección Ambiental**

Para el desarrollo del **MPA**, las empresas deberán tener en cuenta las siguientes pautas mínimas de protección ambiental:

#### ***Pautas de carácter general***

La política de la Empresa deberá ser la de observar y promover el respeto y la protección de la flora y fauna de las áreas en las que desarrollan las actividades.

Se debe procurar la instalación de los campamentos en zonas alejadas de las planicies de inundación de ríos o arroyos.

La selección del lugar para campamentos debe ser realizada en sitios sin arboleda. Es obligatoria la restauración ambiental de esos sitios.

En lo posible no se deberán desmalezar los accesos.

Las cámaras sépticas deben ser construidas de modo tal de asegurar que no se contaminarán los niveles acuíferos subyacentes.

Los depósitos de combustibles deben ubicarse en zonas alejadas de los campamentos. Los tanques o depósitos deben estar sobre una pileta impermeable con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente.

En todo momento se deberán tener disponibles paños absorbentes de hidrocarburos y absorbentes de tipo orgánico biodegradable, para eventuales derrames.

El suelo contaminado accidentalmente con hidrocarburos debe ser considerado residuo peligroso y ser sometido a la gestión pertinente.

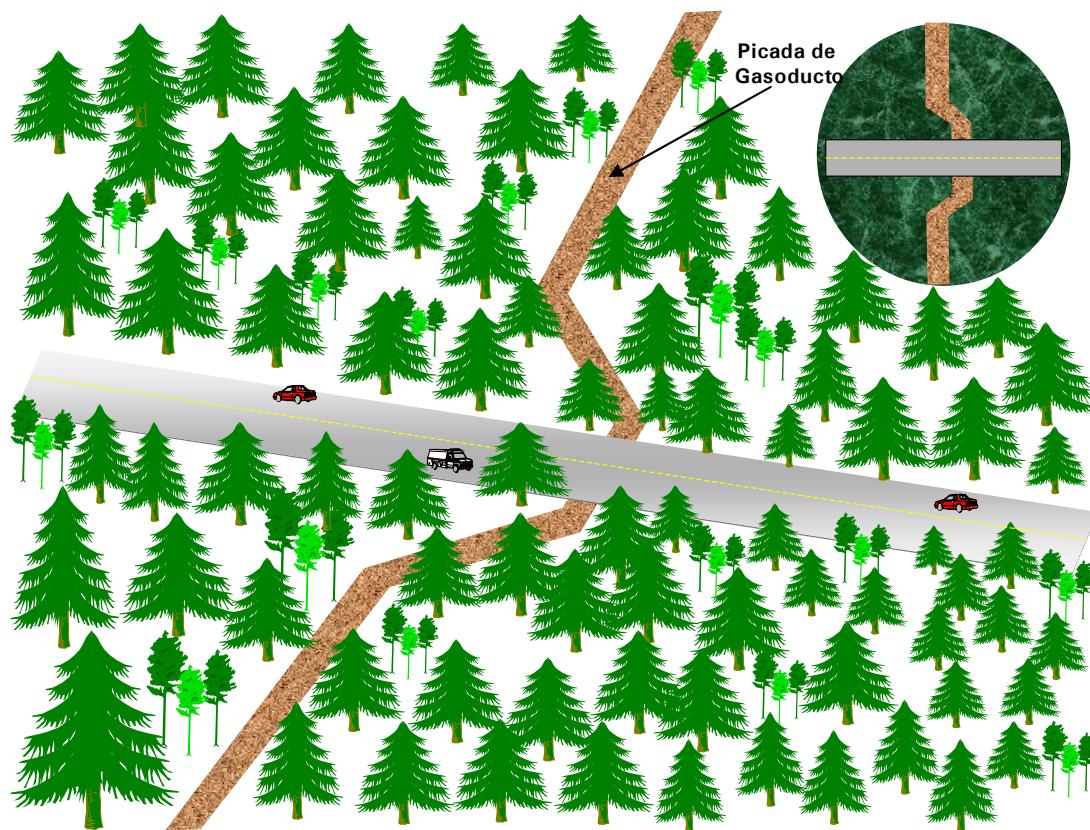
El helipuerto deberá ser ubicado en un sitio claro, cercano al campamento. No es conveniente usar topadoras para su construcción. El enripiado debe hacerse sobre el suelo y la cobertura herbácea.

El acopio de materiales debe realizarse en un sitio en el que deberán seguirse los mismos criterios mencionados para el helipuerto.

Sobre los alambrados o cercos que deban ser abiertos para el paso de la obra, se construirán de inmediato tranqueras provisorias. Al finalizar las tareas se deberán cerrar de acuerdo con el cercado original, o bien se construirán tranqueras definitivas.

La gestión de los residuos industriales, peligrosos y no peligrosos, debe ser realizada en un todo de acuerdo con los marcos regulatorios a nivel nacional, provincial y municipal vigentes.

En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos (Figura 2) con el objeto de mitigar el impacto paisajístico.



**Figura 2.**

Ante el hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos se debe detener la obra en ese lugar, que sólo quedará liberada nuevamente mediante autorización expresa del profesional ambiental responsable en la obra.

Se debe comunicar a las autoridades locales la iniciación de las obras en tiempo y forma.

Está prohibido arrojar a la zanja residuos de cualquier tipo o naturaleza.

Para los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción.

### ***Pautas de gestión***

El criterio de desarrollo sustentable deberá ser prioritario en la planificación y ejecución de cualquier proyecto.

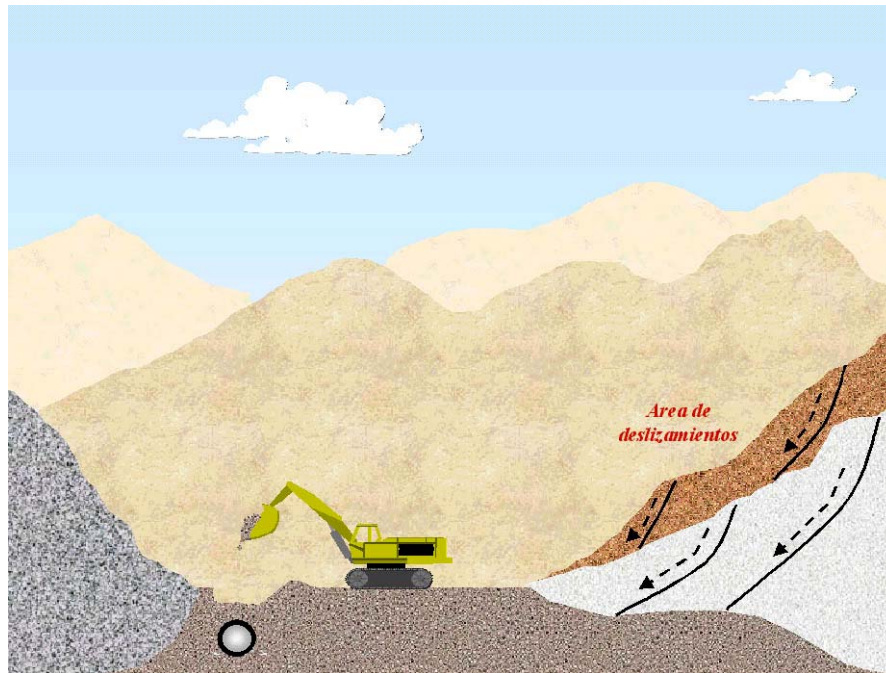
El desarrollo y la ejecución de las tareas de ingeniería deberán realizarse en relación con el área de protección ambiental de la Empresa.

La selección de la traza de un ducto y sus instalaciones complementarias, debe ser una decisión refrendada en conjunto entre el área de ingeniería y el área ambiental de la compañía.

### **Pautas de ingeniería**

Para el cruce de cursos de agua y vías de comunicación, se deberá priorizar la técnica de tunelaje y de perforación dirigida como una alternativa preferente con relación a otras.

La instalación de cañerías debe realizarse en las áreas más estables desde el punto de vista geológico (Figura 3).



**Figura 3.**

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. Los anchos máximos permitidos para la apertura de pista serán los siguientes (Figura 4):

Diámetro de la cañería a instalar (en pulgadas)	Ancho (en metros)			
	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho permitido
$\varnothing \leq 6''$	2	0,50	7	<b>9,50</b>
$6'' < \varnothing \leq 14''$	2,10	0,70	8,20	<b>11</b>
$14'' < \varnothing \leq 22''$	2,80	0,90	9,30	<b>13</b>
$22 < \varnothing \leq 30''$	3,40	1,10	10,50	<b>15</b>
$> 30''$	3,60	1,40	11	<b>16</b>

**Nota:** Cuando por razones técnicas o ambientales, debidamente justificadas por escrito, en sitios con singularidades particulares, resultara imposible atenerse a los anchos indicados, como excepción podrán ser superados, únicamente en la longitud necesaria para salvar tales singularidades.

La nivelación de la pista sólo se llevará a cabo en los lugares donde se requiera una superficie adecuada para los equipos de trabajo, debiendo en esos casos proceder con la mínima remoción de la superficie vegetal.

En lo posible se debe evitar el uso de explosivos o bien reducir al máximo su utilización.

En el caso de cruces de cursos de agua y vías de comunicación, se deben confeccionar planos en planta, y cortes transversales y longitudinales del cruce.

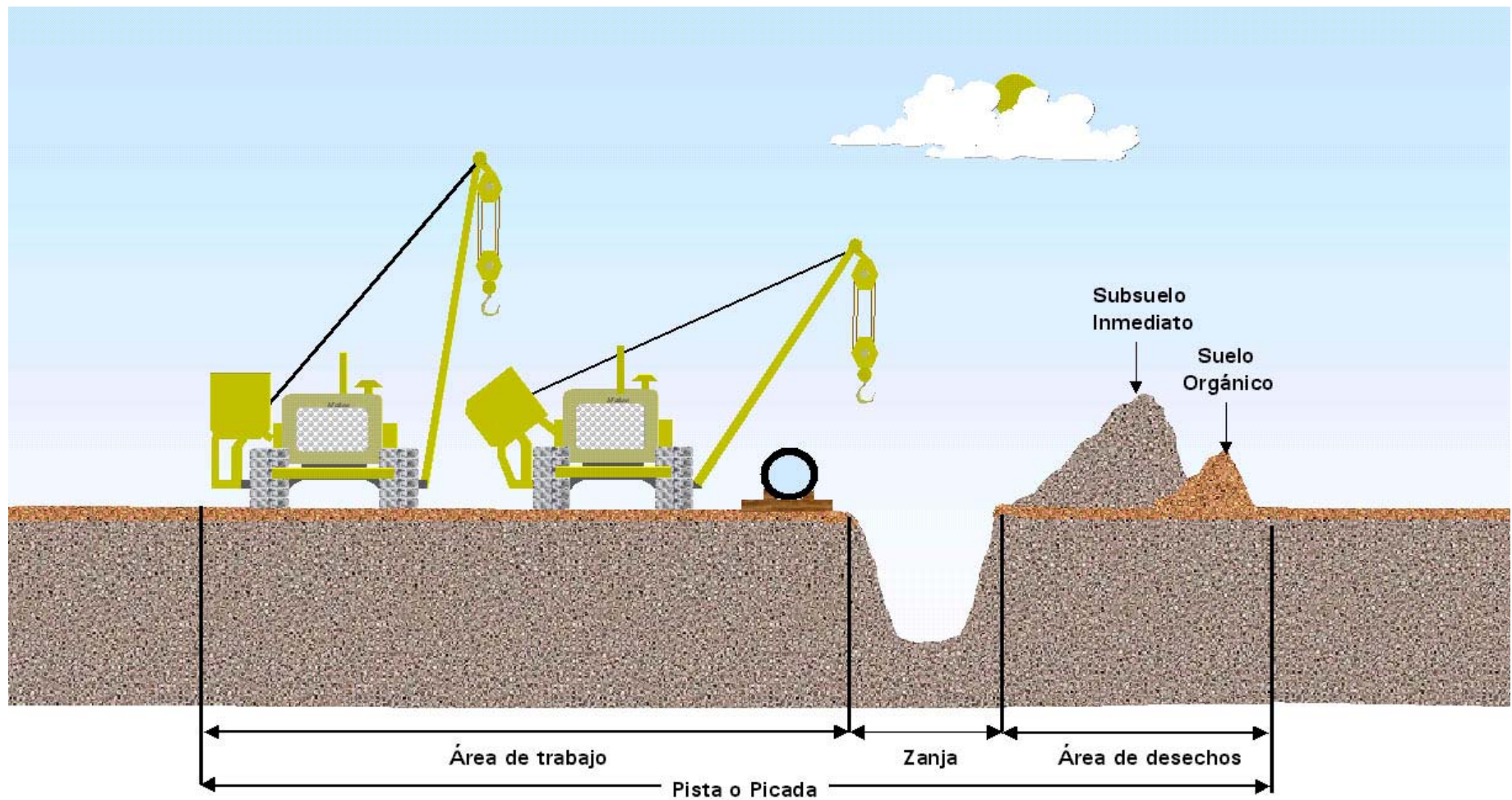


Figura 4.

### ***Pautas sobre ruido***

Se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución ENARGAS N° 1.192, o la que en el futuro el ENARGAS establezca. Se debe dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062.

### ***Pautas sobre olor (odorizantes)***

Además de seguir las pautas mínimas indicadas en la Resolución ENARGAS N° 1.192, o la que en el futuro el ENARGAS establezca, se deberá tener una actitud ambientalmente proactiva en el manejo de odorizantes.

### ***Pautas para las emisiones de gases contaminantes***

Para el control de la emisión de gases contaminantes se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N° 1.192 o la que en el futuro establezca el ENARGAS. En los casos en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia, revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico, donde quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.

### ***Pautas de carácter geológico***

El relevamiento de las condiciones geológicas de la traza de un ducto será imprescindible no sólo a efectos de cubrir los temas de cuidado ambiental, sino también para proveer al constructor de la obra parámetros geotécnicos necesarios para programar con mejor eficiencia el cumplimiento de las tareas.

Se deben mitigar los impactos relacionados con las modificaciones de las geoformas y las perturbaciones al sistema de escurrimiento hídrico superficial.

Durante las tareas de zanjeo, se deberá separar el material edáfico de acuerdo con la secuencia de los horizontes del suelo, según lo indicado en los estudios ambientales (EAP o EAPr y EIA) y se deberá respetar esa secuencia edáfica durante la tapada.

Para el caso específico en que una cañería o instalación complementaria deba estar en contacto con niveles acuíferos, se deberán conocer las características físico-químicas del agua. A efectos de evaluar la agresividad de ese medio, como mínimo se deberá contar con los datos de mediciones de: pH, temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, Eh y conductancia específica.

Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista.

### ***Pautas de carácter biológico***

Una vez finalizadas las tareas de construcción, se deberán revegetar las áreas afectadas en esa etapa con idénticas especies o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.

Se deben mitigar los impactos relacionados con la cobertura vegetal, las modificaciones de las geoformas y las perturbaciones al sistema de escurrimiento hídrico superficial.

Está prohibido cortar árboles cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualesquiera sea la especie de que se trate.

La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en la misma traza a efectos de minimizar los procesos de erosión, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.

Está prohibida la caza de animales (incluida la pesca) de cualquier especie, por parte del personal vinculado a las actividades de las empresas.

Los campamentos y obradores deben ser ubicados fuera de hábitats frecuentes de animales silvestres.

Se deberán mantener los márgenes de los cursos de agua con la mayor cantidad de vegetación posible.

Todos los vehículos deberán estar provistos de arrestallamas, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.

### ***Pautas para la realización de pruebas hidráulicas***

Antes del inicio de la prueba se debe asegurar que se han tomado todas las medidas de seguridad pertinentes.

Se debe tener en cuenta la calidad del agua con la que se realiza la prueba para que en su vuelco, sus parámetros físico-químicos no alteren los del cuerpo receptor.

La selección del recurso hídrico más conveniente de donde se obtendrá el agua para la prueba deberá estar indicada en el EIA, o en el caso de obras menores, debidamente justificado a través de los procedimientos específicos en el MPA.

No se deberá arrojar metanol al suelo o cuerpo de agua (superficial o subterráneo).

### ***Pautas de restauración***

Las tareas de limpieza y restauración deben comenzar inmediatamente después del relleno de la zanja. Se deben restaurar las pendientes o taludes modificados.

Una vez finalizadas las tareas, se deben restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales.

Se debe escarificar el relleno y áreas circundantes a la zanja para promover la revegetación natural.

Todo camino o senda, abierto para la obra, no necesario una vez finalizada ella, debe ser cerrado y restaurado.



Se debe alambrear toda instalación complementaria.

Se debe evitar el proceso de erosión en pista colocando material permeable en zanjas perpendiculares a la picada.

## 4. ESPECIFICACIONES PARA LA ENTREGA DE PROTOCOLOS E INFORMES AMBIENTALES

### 4.1 Formatos

Los informes ambientales seguirán los formatos de edición establecidos y explicados a continuación.

- a. El texto deberá estar impreso en papel tamaño A4 (210 mm por 297 mm), justificado, con los siguientes márgenes: 3 cm izquierdo y superior, 2 cm inferior y 1,5 cm derecho. En el pie de cada página el informe deberá contener el título del estudio centrado y una numeración de páginas alineada a la derecha. Los informes se entregarán en carpetas con sistema de dos perforaciones.
- b. El idioma oficial es el castellano; cualquier información (texto, tablas, planos, mapas, etc.) remitida en otro idioma deberá tener su traducción correspondiente.
- c. La primera página (portada o carátula) deberá contener el nombre de la instalación, el título del estudio o procedimiento, la fecha de realización (día, mes y año), el nombre del operador del gasoducto, ramal o red de distribución, y los datos de la consultora o responsable del estudio o procedimiento (nombre, domicilio, teléfono, correo electrónico).
- d. En un **Resumen ejecutivo** quedarán reflejados los aspectos más importantes del estudio o procedimiento.
- e. El texto del trabajo deberá observar en general el siguiente orden: portada; índice (con categorización de títulos y subtítulos, listado de tablas, figuras, planos y mapas, todo con su correspondiente número de página); introducción; listado de términos o siglas empleadas; descripción sintética del proyecto; marco legal; metodología; desarrollo; resultados; conclusiones y recomendaciones; bibliografía; nómina del equipo técnico responsable (detallando N° de documento y matrícula); anexo fotográfico; anexo de planos y mapas; anexos varios.
- f. Las ilustraciones presentadas se encuadrarán bajo alguna de las cuatro siguientes categorías: mapas, tablas o cuadros, figuras y fotos.

**Mapas:** Los mapas incluyen planos, cartas topográficas, imágenes satelitales y mapas propiamente dichos, es decir, expresiones espaciales georreferenciadas. Se utilizarán las referencias, simbología y normas cartográficas elaboradas por el IGM (Instituto Geográfico Militar de la República Argentina). Todos los mapas deberán incluir: coordenadas de acuerdo con el sistema POSGAR, referencias de la simbología utilizada, escala gráfica, escala numérica y fuentes de información cuando los datos no sean propios. Los mapas de carácter geológico (geomorfológico, hidrogeológicos o hidrográficos, edafológicos o de riesgo geológico, entre otros) deberán utilizar la simbología y rastras propuestas por el SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino). Todos los planos y mapas deberán estar firmados por un profesional matriculado con incumbencias en el tema de que se trate. Se presentarán doblados según norma IRAM 4504, dentro de folios transparentes, con su correspondiente identificación, de manera que permitan su extracción del informe para su cómoda visualización.

A continuación se detallan los mapas que formarán parte como mínimo de los estudios de impacto ambiental:

- Mapa geomorfológico.
- Mapa topográfico expeditivo.
- Mapa de red de drenaje y escurrimientos superficiales.
- Mapa de suelos.
- Mapa de vulnerabilidad o susceptibilidad ambiental.

**Tablas:** Incluyen tanto tablas de datos de doble entrada como cuadros menos estructurados.

**Figuras:** Las figuras incluyen tanto gráficos, diagramas, esquemas, planos de corte vertical, y dibujos, como combinaciones de texto o tablas con cualquiera de ellos formando una unidad. Las figuras deben permitir visualizar claramente la información descrita en el texto.

**Fotografías:** Se deberán presentar fotografías que ilustren las condiciones ambientales actuales, en particular los sitios más sensibles frente a las obras y tareas a realizar. En el caso de gasoductos o ramales se deberá indicar la ubicación probable de la tubería o instalaciones complementarias, con las progresivas correspondientes, por ejemplo como dibujo sobreimpreso en la fotografía.

- g. Todas las ilustraciones y fotografías deberán estar referidas mediante un epígrafe o título que las denomine, con una numeración correlativa de acuerdo con la aparición de su cita o mención en el texto.
- h. Las tablas, figuras y mapas deberán ser ordenadas con números arábigos, todas ellas citadas en el texto (ejemplo: **Tabla 1. Título correspondiente**). No se acepta numeración romana.
- i. Las referencias internas en figuras, mapas y planos deberán ser claras y legibles no pudiendo tener letras inferiores a 1,5 mm de altura.
- j. **Bibliografía en el texto:** Las referencias bibliográficas en el texto deberán ser citadas con el nombre del autor seguido por el año de la publicación. Ejemplo: **Kim y Burnett (1985)**. En caso de ser más de dos autores NO se usará *et al.* sino *y otros*, por ejemplo: **Pérez y otros (1990)**.
- k. Cuando se cite más de un trabajo del mismo autor se separarán por una coma, ejemplo: **Caminos (1956, 1978)**. En las citas totalmente entre paréntesis no se usará coma para separar el autor del año (**Caminos 1956**); en caso de ubicar varios autores dentro del paréntesis se separarán entre ellos por punto y coma, por ejemplo: (**Caminos 1975; González Díaz 1986, 1994**). Si se citan varios trabajos del mismo autor y del mismo año se agregarán a continuación del año las letras: a, b, c..., de acuerdo con el orden de aparición en el texto (**Ramos 1984a**). No se utilizarán expresiones como "op. cit", "ibid", etc.
- l. **Referencias bibliográficas:** Al final del estudio o procedimiento se deberá referenciar toda la bibliografía citada en el texto. El orden alfabético se respetará según: un autor, dos autores, n autores (no por año, independientemente del número de autores).

## Ejemplos

Caminos, R., 1972...  
Caminos, R., 1979a...  
Caminos, R., 1979b...  
Caminos, R. y J. Chernicoff, 1993...  
Caminos, R. y L. Dalla Salda, 1982...  
Caminos, R., U. Cordani y E. Linares, 1979...  
Caminos, R., M. Haller y V. Ramos, 1973.  
Caminos, R., C. Cingolani, F. Herve y E. Linares, 1982. ...

Los artículos en publicaciones periódicas:

Ramos, V. A., M. Haller y F. Butron, 1986. Geología y evolución tectónica de las islas Barnevelt, Atlántico Sur. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 41: 137-154.

Los artículos en textos:

Weimer, R. J., 1984. Relation of unconformities, tectonics and sea level changes, Cretaceous of Western Interior, U.S.A. En: Schelee, J.S. (Ed.) Interregional Unconformities and Hydrocarbon Accumulation. American Association of Petroleum Geologists, Memoir 36: 7-35, Tulsa.

Los libros de texto:

Allen, P. A. y J. R. Allen, 1990. Basin Analysis. Principles and Applications. Blackwell, 451 pp. Oxford.

## 4.2 Presentación

A los fines de esta norma sólo se entregarán impresos a la Autoridad Regulatoria los protocolos ambientales, que deberán tener los siguientes contenidos mínimos:

- a) Denominación del proyecto.
- b) Titular del proyecto.
- c) Datos de la empresa consultora (razón social) o apellido y nombre del consultor.
- d) Nombre y firma de los profesionales intervinientes detallando la especialidad de cada uno.
- e) Mapas, figuras, fotografías y tablas.
- f) Resumen ejecutivo del estudio.
- g) Metodología utilizada.
- h) Conclusiones.
- i) Nombre, apellido y firma del responsable en materia de protección ambiental de la Empresa, y fecha correspondiente.

Todo el resto de la información se entregará en formato óptico no regrabable (CD ROM), apto para leer en PC bajo el sistema Windows, de la siguiente manera: los textos en formato **.doc o PDF**; los planos y mapas en formato CAD (**dxo dwg**), las fotografías digitales con una resolución mínima de 2048 x 1536 "pixels", en "True Color" (formato **TIFF o JPG**). La información en formato óptico deberá estar impresa a disposición de la Autoridad Regulatoria ante cualquier requerimiento.

## SECCION 2

### 5. ESTUDIO AMBIENTAL PREVIO (EAP o EAPr)

Los estudios ambientales previos deberán estar orientados exclusivamente a analizar las ventajas y desventajas, desde el punto de vista ambiental, de distintas alternativas de emplazamiento de las líneas o sistemas de gas y sus instalaciones complementarias.

El informe resultante del **EAP o EAPr** deberá ser conciso y limitado a los aspectos ambientales más importantes y significativos, y estar conformado por las siguientes secciones:

- Resumen ejecutivo
- Introducción
- Metodología
- Descripción del anteproyecto
- Diagnóstico ambiental comparado según alternativas
- Análisis y selección de alternativas
- Conclusiones
- Recomendaciones para la gestión ambiental
- Bibliografía
- Apéndices (si corresponde)
- Equipo técnico responsable

El **Resumen Ejecutivo** sintetizará los resultados más destacados del estudio de modo tal que queden claros tanto a expertos como al público general. Enfatizará las ventajas y desventajas ambientales de cada alternativa y la fundamentación de los criterios de selección.

La **Introducción** tendrá un tratamiento similar al requerido para los Estudios de Impactos Ambientales (EIA), según lo indicado en la Sección 2, ítem 6.2 de la presente Norma.

La **Metodología** también tendrá un tratamiento similar al requerido para el EIA. La delimitación de Áreas de Influencia Indirectas (AII) sólo será necesaria cuando las condiciones ambientales del área lo justifiquen, lo cual deberá ser fundamentado por el equipo técnico ambiental.

La **Descripción del anteproyecto** incluirá una síntesis de las principales características técnicas del diseño de ingeniería del anteproyecto, evitando repetir información presentada en otros documentos. Estos deberán estar referidos como bibliografía citada a fin de facilitar su consulta. La identificación y evaluación explícita de las acciones sólo será necesaria en caso de que ellas varíen significativamente entre alternativas de emplazamientos.

Para el **Diagnóstico ambiental comparado según alternativas** se considerarán los componentes ambientales mínimos (claves) indicados en el ítem 6.6.2. de la presente norma, orientándose el análisis hacia la sensibilidad ambiental. Ésta será analizada en función de las progresivas de cada alternativa siendo la unidad mínima espacial de detalle de 2000 metros de largo por el ancho determinado en el Área de Influencia Directa (AID), excepto en zonas ambientalmente críticas (por ejemplo: zonas de gran riqueza o singularidad arqueológica, paleontológica, histórica, geológica o ecológica), donde la longitud que se tomará para la unidad mínima de detalle será de 500 m. El enfoque y estilo técnico del diagnóstico deberá

ser similar al requerido para el EIA, pero no será necesario realizar evaluaciones o recopilaciones exhaustivas.

En aquellos casos donde las alternativas de emplazamientos dependan significativamente de las condiciones ambientales (por ejemplo, en áreas críticas), el diagnóstico se realizará aplicando análisis espaciales completos a escala adecuada a fin de identificar las zonas aptas, o restrictivas, por donde trazar las alternativas y facilitar así la selección final. En estos casos será conveniente la elaboración de mapas de aptitud (o restricción) ambiental.

Para el caso específico de redes de distribución, el EAPr deberá identificar el riesgo ambiental de la zona de emplazamiento del sistema de distribución y sus instalaciones complementarias a fin de determinar si es necesario o no la realización de un EIA. El equipo técnico deberá justificar esa decisión para lo cual, además de las actividades detalladas anteriormente, deberá tener en cuenta, a modo orientativo, las pautas que se indican en la siguiente tabla:

Componente	Factor / Variable ambiental	Unidad	Nivel de riesgo tentativo		
			Bajo	Medio	Alto
Hidrología	Cursos primarios de agua (ríos)	Nº <sub>cruces</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Cursos secundarios de agua (arroyos)	Nº <sub>cruces</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Humedales (lagunas, vegas)	Nº <sub>cruces</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Profundidad de acuíferos	metros	> 5	2-5	0-2
Asentamiento poblacional	Densidad	Hab/ha	< 300	300-900	> 900
Uso del Suelo	Industrias	Nº <sub>ind.</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 10	10-30	> 30
	Establecimientos sanitarios y educativos	Nº <sub>estab.</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Arboleda urbana	Nº <sub>árboles</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1000	1000-2000	> 2000
	Áreas verdes (plazas, parques, paseos)	Nº <sub>áreas</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Sitios recreativos y culturales	Nº <sub>sitios</sub> /10 km <sub>red</sub>	< 1	1-10	> 10
	Áreas naturales protegidas	Nº <sub>áreas</sub> /50 km <sub>red</sub>	< 1	1-2	> 2
Recursos de valor patrimonial	Probabilidad de hallazgo de vestigios o sitios arqueológicos	Nº <sub>vestigios</sub> /100 km <sub>red</sub>	< 1	1-2	> 2
	Probabilidad de hallazgo de restos paleontológicos	Nº <sub>restos</sub> /100 km <sub>red</sub>	< 1	1-2	> 2
OTROS *	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir

\* por ejemplo: infraestructura, equipamiento, servicios.

El equipo técnico deberá contemplar tanta cantidad de componentes como se considere necesario para obtener una evaluación de la situación y del riesgo ambiental acorde a la realidad del emplazamiento.

**Análisis y selección de alternativas:** Se interpretarán los resultados obtenidos y se fundamentará la conveniencia o no de realizar un EIA (exclusivo para redes de distribución) o la selección de la alternativa de la traza considerada según criterios ambientales, en concordancia con el posible diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

Para los casos donde la selección de alternativas dependa particularmente de la adopción de recomendaciones y medidas preventivas o correctivas de impactos ambientales, éstas se formularán de modo preliminar conformando así la Sección de Recomendaciones para la Gestión Ambiental.

Las **Conclusiones y recomendaciones** constituirán una sección específica donde quedarán reflejados los resultados del estudio. Las recomendaciones y las medidas de protección ambiental de la alternativa seleccionada en el EAP, se elaborarán con mayor profundidad y especificidad en el Programa de Gestión Ambiental (PGA).

En el caso de redes, y si no fuese necesario realizar un EIA, las recomendaciones que pudieran surgir del EAPr deberán ser tomadas como complemento de las indicadas en el Manual de Procedimientos Ambientales, debiendo ser incorporadas al mismo.

La **Bibliografía** citada en el EAP o EAPr se incluirá en un capítulo aparte, conforme con lo indicado en las especificaciones para la entrega de protocolos e informes ambientales, Sección 1 de la presente Norma. Todas las referencias bibliográficas deberán estar justificadas en el EAP o EAPr, es decir, habrá concordancia total entre la bibliografía citada y el texto.

Se presentarán en **Anexos (o apéndices)** toda documentación, ilustraciones o análisis adicionales que, por su extensión o características, no sea conveniente incluir en el cuerpo principal del EAP o EAPr. Como ejemplos de anexos se consideran: descripciones regionales de extensión mayor de 500 palabras, textos completos de normas legales, ilustraciones extensas (series de fotografías) o en hojas de tamaños especiales (mapas), explicación o desarrollo de modelos matemáticos complejos, protocolos de análisis de laboratorios, planillas de muestreo de datos primarios, antecedentes de los profesionales intervinientes, etc.

Se detallarán los profesionales responsables que conforman el **Equipo técnico** que elaboró el EAP o EAPr indicando filiación profesional, matrícula, especialidad y función dentro del equipo. Los profesionales responsables acreditarán su participación firmando los textos, mapas y planos, según corresponda.

Además, el EAP o EAPr deberá estar firmado por el responsable ambiental de la Empresa, quien demostrará tener total conocimiento de toda la documentación que se presente.

## 6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

El EIA estará orientado exclusivamente a identificar, enumerar y valorar los impactos ambientales que podrían generar las obras y tareas de construcción, operación y mantenimiento de sistemas de transmisión y distribución de gas y sus construcciones complementarias, una vez seleccionado el emplazamiento definitivo en función del EAP. Además, el EIA seleccionará los sitios ambientalmente aptos para el emplazamiento de instalaciones y de construcciones complementarias que demande la obra, incluyendo la extracción de materiales.

En caso que la Empresa o tercero interesado no haya elaborado un Anteproyecto, el EIA deberá incluir una sección donde fundamentará la selección del emplazamiento definitivo, de características equivalentes a las indicadas para la elaboración de un EAP. Para el caso específico de redes de distribución en zonas muy urbanizadas, la exigencia de evaluar distintas opciones será aplicable sólo cuando sean factibles alternativas de emplazamiento.

El informe resultante del EIA deberá ser completo y estar conformado como mínimo por las siguientes secciones:

- Resumen ejecutivo
- Introducción
- Metodología
- Marco legal
- Descripción analítica del proyecto
- Diagnóstico ambiental de base
- Evaluación de impactos ambientales
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos o Apéndices (si corresponde)
- Equipo técnico responsable del EIA

La presentación del Informe deberá estar adecuada a las especificaciones indicadas en la Sección 1, ítem 4 de la presente norma.

### 6.1. Resumen Ejecutivo

El resumen ejecutivo sintetizará e ilustrará los resultados más destacados del estudio, de modo tal que éstos queden claros, tanto a expertos como al público general. Además, describirá las zonas ambientalmente más sensibles a las obras y tareas del proyecto, y resumirá los impactos ambientales detectados en ellas, enfatizando los más significativos.

### 6.2. Introducción

En esta sección se establecerán los objetivos del **EIA**, sus alcances y los antecedentes pertinentes al área en estudio con implicancias directas a la problemática ambiental del proyecto.



### 6.3. Metodología

En esta sección se especificarán y detallarán, en lenguaje claro y sencillo, todos los métodos y técnicas utilizados para elaborar los estudios de evaluación de impacto.

Se identificarán todas las fuentes de información utilizadas (directas o indirectas) incluyendo los nombres de los informadores contactados, cuando corresponda y, asimismo con esta salvedad, la vinculación a la institución donde desarrolla actividad. En particular, puede ser conveniente consultar a institutos o centros de investigación y a las universidades que hayan realizado o se encuentren realizando estudios en la zona.

#### 6.3.1. Delimitación del área de influencia para gasoductos, ramales e instalaciones y obras complementarias

Se deberán calcular y describir las Areas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) del proyecto.

En general, el AID quedará definida por un área cuya longitud será igual a la de la cañería proyectada y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista (según lo indicado en la Tabla 2) multiplicado por un factor de corrección "C". De esta forma el AID queda definida como:

$$AID = L \times A \times C$$

siendo:

- L:** la longitud del gasoducto o ramal proyectado, en km.
- A:** el ancho máximo permitido de la picada establecido en la Tabla 2, en m.
- C:** un factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será  $\square$  6.

**Tabla 2** Ejemplos de áreas de influencia directa para distintos diámetros de cañerías.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de picada en metros (A)	Largo en km (L)	C (mínimo)	A x C	AID mínima en hectáreas
$\emptyset \leq 6''$	9,50	20	6	57	108
$6'' < \emptyset \leq 14''$	11	20	6	66	132
$14'' < \emptyset \leq 22''$	13	20	6	78	156
$22'' < \emptyset \leq 30''$	15	20	6	90	180
$> 30''$	16	20	6	96	192

Un valor de **C** = 6 representa una estimación de mínima, para delimitar el ancho del AID. Por este motivo, y teniendo en cuenta que la probabilidad de ocurrencia de impactos directos disminuye con la distancia a la picada, el valor definitivo del factor "C" deberá ser asignado y justificado por el equipo técnico ambiental, teniendo en cuenta las características ambientales del área de estudio y las recomendaciones de la bibliografía especializada.

Además de las consideraciones mencionadas anteriormente, se deberán tener en cuenta las siguientes:

- Cuando se trate de gasoductos o ramales sobre áreas costeras o cursos de agua superficiales u otros cuerpos receptores, donde contaminantes tóxico-químicos sedimentados puedan ser resuspendidos por acciones de remoción durante la construcción, previo a la asignación del valor "C" para determinar el AID, se deberán llevar a cabo muestreos y análisis del material del fondo (según litología dominante), del agua y de los sólidos en suspensión.
- Conjuntamente con la caracterización física y química de esos materiales geológicos, el equipo técnico llevará a cabo una estimación del alcance de la probable pluma contaminante que se generaría durante la construcción, a partir de modelos matemáticos de transporte y difusión u otra técnica que asegure resultados confiables. Estos resultados serán considerados en las medidas de mitigación de los efectos adversos que pudiera producir la resuspensión temporal de los productos nocivos encontrados y planes de contingencias específicos. En ese caso el valor "C" deberá ser justificado por el equipo técnico, luego de llevar a cabo la estimación del transporte y difusión de la pluma contaminante probable.
- Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias permanentes, el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. Además, en el caso de que esas instalaciones generen impactos visuales o paisajísticos (por ejemplo, plantas compresoras), el AID donde se evaluarán esos impactos se calculará considerando las distancias de visibilidad desde el centro geométrico de la instalación.
- Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) se considerarán, como mínimo, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras.
- Para los casos de emisiones atmosféricas conteniendo elementos potencialmente contaminantes, la evaluación del AII se realizará considerando los mecanismos y procesos de la atmósfera que originan el transporte y la difusión bajo las condiciones locales específicas. De este modo se calculará el área de decaimiento de los contaminantes atmosféricos para la condición operativa y climática más desfavorable del área de estudio.
- Para los casos de emisiones sonoras, la evaluación del AII se realizará teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, en las condiciones operativas y climáticas más desfavorables del área de estudio y sin considerar posibles factores de atenuación.
- Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores o usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.
- Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias temporarias, en particular campamentos y obradores, tanto el AID como el AII deberán evaluarse considerando radios de distancia desde el centro geométrico de la instalación que reflejen la probabilidad de ocurrencia de impactos directos e indirectos, respectivamente.

- Para cualquier caso no considerado en esta Sección se fundamentarán los criterios de delimitación de las áreas de influencia y la escala espacial de trabajo adoptada.
- Todas las áreas de influencia calculadas se expresarán en unidades adecuadas al tamaño de la zona de estudio.

### **6.3.2. Delimitación del área de influencia para redes e instalaciones y obras complementarias**

Para delimitar el área de influencia directa (AID) se considerará una franja cuyos límites laterales se encontrarán dos (2) metros a cada lado del eje de la cañería a instalar y su largo coincidirá con el de la excavación respectiva.

Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias permanentes, el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio de un círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. Cuando esas instalaciones generen impactos visuales o paisajísticos (por ejemplo: plantas de medición y regulación, de odorización, de almacenamiento, equipos de protección catódica), el AID donde se evaluarán estos impactos se calculará teniendo en cuenta, además, las distancias de visibilidad desde el centro geométrico de la instalación.

Para delimitar el área de influencia indirecta (AII) se considerarán, como mínimo y en la condición más desfavorable, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse o infiltrarse accidentalmente. Además se deberá tener en cuenta:

- Para emisiones atmosféricas que contengan elementos potencialmente contaminantes (por ej. gases, odorantes, etc.), la delimitación del AII se realizará considerando los mecanismos y procesos de la atmósfera que originan el transporte y la difusión bajo las condiciones locales específicas. De este modo se calculará el área de decaimiento de los contaminantes atmosféricos para la condición operativa y climática más desfavorable del área en estudio.
- Para emisiones sonoras, la delimitación del AII se realizará teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos en las condiciones operativa y climática más desfavorables del área en estudio. De este modo se estimará el área de decaimiento del nivel de presión sonora sin considerar posibles factores de atenuación.
- Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias de actividades llevadas a cabo por pobladores o usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.
- Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias temporarias, en particular campamentos y obradores, tanto el AID como el AII deberán evaluarse considerando radios de distancia desde el centro geométrico de la instalación cuya actividad pudiera dar lugar a la ocurrencia de impactos directos e indirectos, respectivamente.
- Todas las áreas de influencia calculadas se expresarán en unidades adecuadas al tamaño de la zona de estudio.

Para cualquier caso no considerado en esta Sección, se fundamentarán los criterios de delimitación de las áreas de influencia y la escala de representación adoptada.

## 6.4. Marco Legal

Esta sección incluirá una enumeración y breve descripción de las normas legales vigentes aplicables en la jurisdicción del proyecto (nacionales, provinciales y municipales), resaltando las exigencias ambientales contenidas en ellas y las normativas que regulen los usos del suelo y definan formas de ocupación territorial. La normativa citada, deberá estar en todo momento disponible para su eventual consulta en la sede operativa de la empresa, más próxima al proyecto.

Si en el **EIA** se utilizan estándares o límites de calidad ambiental, éstos se incluirán en esta sección conforme a un formato de ilustraciones según corresponda (tablas, figuras, etc.), no siendo necesario su repetición en el Anexo o Apéndice Legal, si lo hubiera.

## 6.5. Descripción Analítica del Proyecto

Esta sección estará conformada por dos subsecciones: (a) descripción general del proyecto y (b) cuantificación de las actividades del proyecto.

La **descripción general del proyecto** incluirá una síntesis de las principales características técnicas del diseño de ingeniería del proyecto, a modo de resumen ejecutivo, evitando repetir información presentada en otros documentos. Estos últimos deberán estar referidos como bibliografía citada a fin de facilitar su consulta.

En esta subsección se ilustrará el emplazamiento propuesto mediante un mapa en escala mínima de detalle no menor a 1:100.000 para gasoductos o ramales y 1:50.000 para redes, incluidas las instalaciones complementarias respectivas.

La **cuantificación de las actividades del proyecto** estará orientada hacia la identificación y evaluación explícita de las acciones generadoras de impacto ambiental. Para identificar y evaluar las actividades del proyecto se deberán estimar indicadores tales como los que se ejemplifican para la etapa de construcción en la Tabla 3. La utilización de esos u otros indicadores dependerá de las modalidades constructivas y de las características ambientales del área.

**Tabla 3.** Indicadores recomendados para evaluar acciones que generan impacto durante la etapa de construcción y operación.

<b>Acción</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad</b>
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja	Ancho de pista Superficie de afectación directa Superficie de vegetación a eliminar Ancho de zanja Profundidad de la zanja Longitud de la traza Volumen de suelo a excavar Volumen de escombros a disponer Apertura de tranqueras provisionarias Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Tiempo máximo de zanja abierta	m m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m m m o km m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> U U/h U U h/día dB (A) días
Instalación de obradores	Cantidad de obradores fijos Cantidad de obradores móviles Cantidad de agua potable a consumir Servicios sanitarios Cantidad de personal Superficie a afectar Volumen de residuos a generar Tiempo estimado	U U m <sup>3</sup> /día U U m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> días
Obras especiales *	Cruces de caminos o rutas pavimentadas Cruces de vías férreas Cruces de ríos o arroyos Cruces de humedales Cruces de ductos Cruces de líneas de alta tensión	U U U U U U
Desfile y curvado de la tubería	Diámetro de la cañería Longitud de la cañería Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Tiempo máximo de cañería desfilada	mm (pulg.)** m U/h U h dB (A) días
Soldaduras de las uniones y radiografiado	Diámetro de la cañería Espesor de la cañería Cantidad de uniones en la cañería Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Volumen de residuos a generar Tiempo máximo de la tarea	mm (pulg.)** mm U U/h U h/día dB (A) m <sup>3</sup> días

\* obras que implican la construcción de puentes, túneles, badenes, perforaciones o la utilización de técnicas constructivas específicas.

\*\* según norma técnica en uso

**Tabla 3. (continuación)**

<b>Acción</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad</b>
Revestimiento	Diámetro de la cañería Longitud de la cañería (total) Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Volumen de residuos a generar Tiempo máximo de la tarea	mm (pulg.)** km U/h U h/día dB (A) m <sup>3</sup> días
Bajada y tapada de la cañería	Diámetro de la cañería Longitud de la cañería Profundidad de la zanja Espesor promedio del manto de apoyo Volumen del manto de apoyo Volumen del relleno Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Volumen de hormigón Volumen de residuos a generar	mm (pulg.)** km m m m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> U/h U h/día dB (A) m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores	Longitud de la pista Ancho de la pista Número de obradores Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Volumen de residuos a generar Tiempo máximo de la tarea	km m U U/h U h/día dB (A) m <sup>3</sup> días
Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad	Diámetro de la cañería Presión de la prueba Duración (de preparación hasta el secado) Volumen de agua a utilizar Piletas (sedimentación, filtrado y acumulación) Superficie a ocupar por piletas Volumen de metanol Tránsito de vehículos Personal afectado Horas de trabajo Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo) Volumen de residuos a generar	mm o pulgadas** bar días m <sup>3</sup> U m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> U/h U h/día dB (A) m <sup>3</sup>

\*\* según norma técnica en uso

Análogamente, se deberán identificar y evaluar explícitamente los indicadores correspondientes a actividades indirectas o inducidas, tales como:

- tránsito (particularmente vehicular),
- extracción de fauna y flora (incluye deforestación),
- extracción de elementos con valor cultural (fósiles, artefactos arqueológicos),
- asentamientos humanos (viviendas),
- actividades agropecuarias,
- actividades turísticas y recreativas,
- propagación de fuegos accidentales o intencionales no planificados.

En todos los casos, se señalará si los indicadores considerados son constantes o varían en función de cada progresiva de la cañería. Las acciones deberán servir de base para evaluar los impactos ambientales y para planificar y formular las medidas a adoptar en el PGA.

## 6.6. Diagnóstico Ambiental de Base

### 6.6.1. Fuentes de información

El diagnóstico ambiental estará basado inicialmente en una indagación exhaustiva de la información existente, priorizando aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio. La información proveniente de consultas individuales podrá utilizarse cuando sea pertinente pero no substituirá a la proveniente de fuentes científicas reconocidas.

Además, dicha indagación estará complementada por un relevamiento de campo completo y detallado a lo largo del AID del emplazamiento propuesto, donde se realizarán mediciones directas (generación de datos primarios). Dichas mediciones deberán tener fundamento técnico y científico.

Adicionalmente, se documentará fotográficamente las condiciones ambientales previas a la construcción, en especial los sitios más sensibles y representativos del área de estudio así como aquellos donde se prevea aplicar medidas de restauración, rehabilitación o mitigación (recomposición de taludes, revegetación, recuperación de suelos, etc.) que permitan su posterior comparación.

### 6.6.2. Generación de datos primarios de componentes ambientales clave

Dentro del AID el relevamiento de datos primarios indicado medirá, como mínimo, las características completas (sin vacíos de información) de los componentes ambientales considerados clave, según los tipos de ambientes predominantes que atraviese el emplazamiento. Se considerará, como mínimo, lo indicado en la Tabla 4:

**Tabla 4.** Componentes ambientales clave para el EIA.

Componentes	Ambiente		
	TNU	TU	AC
Geología	X		X
Actividad neotectónica (en áreas de riesgo sísmico)	X	X	X
Hidrología superficial	X	X	X
Limnología / Oceanografía *			X
Biodiversidad	X		X
Asentamientos humanos	X	X	
Infraestructura, equipamiento y servicios	X	X	
Usos del suelo / espacio	X	X	X
Sitios de valor patrimonial (cultural, arqueológico, paleontológico)	X	X	X

**TNU:** Ambientes terrestre no urbanizados

**TU:** Ambientes terrestre urbanizados

**AC:** Ambientes acuáticos

\*: según corresponda

Los restantes componentes o factores ambientales, indicados en los contenidos mínimos del diagnóstico de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos y culturales que se describen a continuación, podrán ser diagnosticados en base a datos secundarios excepto cuando se considere adecuada la evaluación con información primaria. La decisión de identificar otros componentes clave quedará a criterio del equipo técnico responsable del estudio ambiental.

### **6.6.3. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos físicos**

#### Clima y atmósfera

Se resumirán analíticamente las características climáticas del área en estudio según las variables más relevantes: temperaturas máximas y mínimas, frecuencia de nevadas y heladas, heliofanía, frecuencia de tormentas, regímenes de vientos, coeficientes de evapotranspiración, precipitaciones pluviales, clasificación climática, etc. Para gasoductos o ramales que atraviesen distintas regiones, es conveniente confeccionar mapas climáticos.

Esta información servirá además como orientación a las tareas de revegetación inducida que el operador deba realizar en algunos sectores o tramos de la pista.

Para los casos de plantas compresoras o instalaciones que generen emisiones atmosféricas que puedan resultar contaminantes, se analizarán los mecanismos de la atmósfera que originan el transporte y la difusión bajo las condiciones locales específicas (por ejemplo, incidencia de fenómenos de convección o inversión térmica).

#### Geología (geomorfología, estratigrafía, neotectónica)

Los relevamientos de las condiciones geológicas (geomorfológicas, estratigráficas y neotectónicas) de los emplazamientos serán de fundamental importancia para identificar y estimar la peligrosidad o riesgo geológico, y proveer al constructor de la obra los parámetros geotécnicos y recursos mineros (suelos, áridos, etc.) de las unidades formacionales y así evaluar las necesidades de protección ambiental.

En la caracterización geomorfológica, se tendrá en cuenta la clasificación del paisaje y sus rasgos de modelado en función de los agentes y procesos actuantes, exógenos y endógenos. En la estimación del riesgo geomorfológico se considerará el tipo de proceso (por ejemplo: deslizamientos, avalanchas, soliflucción, torrentes de barro, flujo de detritos, erosiones), su probabilidad de ocurrencia, la dimensión espacial, su duración probable, y características dinámicas. Se considerará si esos procesos están influenciados o pueden ser activados, dentro del AID, por acciones ajenas a las del proyecto (impactos sinérgicos).

Se establecerán las áreas ambientalmente sensibles según el gradiente que presente la pendiente, utilizando pautas establecidas en la bibliografía especializada. Se establecerá cuáles pendientes serán perfiladas o removidas para mantener el radio de giro o flexibilidad del gasoducto o ramal, a fin de formular recomendaciones de desvíos o microdesvíos del emplazamiento. Se enfatizarán los criterios orientados a la evaluación del riesgo de erosión hídrica del suelo y la determinación de fenómenos de remoción en masa.

En la identificación, descripción, valoración y cuantificación de las unidades y procesos geomorfológicos, y de su sensibilidad asociada a las acciones del proyecto, también se



deberán considerar factores litológicos (tipo y disposición de las rocas), estructurales (fallas, fracturas, evidencias de actividad neotectónica).

Para los casos particulares de cañerías que atraviesen ambientes marinos o estuariales, la geomorfología de las áreas costeras o sumergidas se analizará con igual intensidad que los ambientes terrestres. Se dará especial atención a los procesos que impliquen movimientos de sedimentos.

Para los análisis estratigráficos se dará importancia a las unidades litológicas superficiales así como a las características geotécnicas del depósito que pueda ser utilizado como recurso minero, por la relevancia de su capacidad portante o por el peligro de asentamiento o expansividad de arcillas. El mapa resultante establecerá una zonificación según el riesgo geológico actual o potencial para la cañería y sus instalaciones complementarias, e indirectamente para el ambiente como consecuencia de las tareas de construcción, operación y mantenimiento.

En áreas sísmicas se recabará información de organismos especializados como el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (**INPRES**), y se analizarán antecedentes relacionados con la problemática, en particular características geomecánicas del suelo, en cuanto al comportamiento ante ondas sísmicas, y evidencias neotectónicas del área. En esos casos será necesaria la confección de mapas de riesgo sísmico vinculados con los mapas geológicos y geomorfológicos para determinar áreas críticas.

Para la elaboración de los mapas geológicos, se tomarán como base los antecedentes científicos, cartográficos, aerofotográficos (estereoscópicos, preferentemente con una superposición longitudinal del 60% y transversal del 30%), satelitales y técnicos existentes. En particular se deberán tener en cuenta las cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar (IGM) e imágenes satelitales, los mapas y hojas geológicas del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) y las cartas náuticas del Servicio de Hidrografía Naval (SHN). En caso de no existir fotografías aéreas del área en estudio, o si las existentes no fueran de utilidad, se deberá realizar un vuelo aerofotogramétrico para su obtención.

Con el material fotográfico disponible se realizarán análisis estereoscópicos de toda el AID, como mínimo, y se prepararán fotomosaicos y mapas preliminares. Estos serán completados y corroborados por el equipo de trabajo mediante relevamientos de campo.

Los mapas deberán contener suficiente información básica que permita identificar rasgos litológicos y estructurales notables, con una delimitación precisa de unidades y subunidades geomorfológicas. Las referencias se presentarán en forma ordenada por génesis o proceso de modelado.

La escala mínima de detalle para la elaboración de los mapas geológicos y geomorfológicos será de 1:50.000. Si las condiciones del área de trabajo lo justifican, los mapas deberán tener una escala de detalle mayor a la enunciada precedentemente.

### Edafología

Las evaluaciones de los tipos de suelos se orientarán hacia la susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica. Para ello se analizarán factores tales como pendientes, contenido de materia orgánica, fertilidad, capacidad de drenaje, salinidad, permeabilidad, clase de capacidad de uso actual o potencial (aptitud agropecuaria) e índices de productividad.

Además, se identificarán aquellos suelos que pueden constituir un riesgo para la seguridad de la cañería o instalaciones complementarias, o ser agresivos desde el punto de vista de la corrosión (suelos alcalinos y salinos).

Se elaborará un mapa edafológico a una escala operativa de trabajo, no menor a 1:50.000 y mayores si las condiciones del área lo justifican. Se utilizarán las unidades reconocidas por los organismos competentes como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) u otros técnico-científicos como el Consejo Federal de Inversiones (CFI), las Universidades Nacionales, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), etc. En el caso de no existir información previa generada por un organismo de referencia, se obtendrá el mapa de suelos a partir del fotomosaico utilizado para los análisis geomorfológicos y empleando la clasificación taxonómica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), en concordancia con la del INTA.

En la descripción de las unidades espaciales de suelos, se incluirán los tipos presentes, su posición en el paisaje, y las propiedades del perfil derivadas de los factores formadores (% de materia orgánica, secuencia de horizontes, espesores, profundidad, estructura, textura), así como otras características que, dadas las condiciones locales, se consideren de utilidad o como patrón de comparación para estudios futuros, como por ejemplo, los referidos al monitoreo o tareas de restauración.

De ser necesario (por ejemplo: sospecha de la presencia de contaminantes o condiciones de degradación severa) se realizarán muestreos estadísticamente válidos a fin de analizar los parámetros físicos y químicos.

El conocimiento de este recurso natural deberá ser tema de permanente atención en la construcción de gasoductos o ramales. La programación de la excavación y caminos de asistencia a las obras se deberá realizar teniendo en cuenta las características de los suelos.

### Hidrología superficial

El diagnóstico de este componente considerará tanto la ubicación de los cursos de agua, lagunas, lagos, salinas, barreales y humedales en general, como la organización de las cuencas, subcuencas y microcuencas dentro del área de influencia del Proyecto, de modo complementario a la evaluación geomorfológica. Estas unidades y componentes quedarán expresados en un mapa que identificará las cuencas y subcuencas en el área de influencia de la obra así como las categorías de los cuerpos de agua (permanente o temporario).

Se precisarán los sitios de la progresiva y la cota altimétrica absoluta donde intersectan los cuerpos de agua o humedales y, en los casos que no haya un cruce efectivo, las distancias más cercanas a la traza, dentro del AII.

Se resumirán las características morfológicas, de régimen (periodicidad y caudales), de calidad (físico-química y bacteriológica) y de los usos predominantes actuales y potenciales de todas las unidades y elementos identificados, en base a la información existente o relevamientos de campo.

En caso de contar con información adecuada, se estimará el espesor de depósitos aluviales en cauces, la resistencia a la erosión fluvial del sustrato, el estado de profundización del cuerpo de agua y el grado de erosión lateral por divagación o migración lenta (meandros o sinuosidades) para cuerpos lóticos (ríos, arroyos). Estos aspectos serán tenidos en cuenta para la selección del sitio, longitud y profundidad de excavación del cruce.

Se analizará la superficie, características altimétricas, suelos y cobertura vegetal de la cuenca colectora de cada curso de agua atravesado por la cañería para determinar la carga hídrica posible. Para ello se evaluarán los datos existentes en los servicios de hidrología, tanto nacionales como provinciales, se realizarán fotointerpretaciones para delimitar las unidades hidrológicas y se utilizará la información geomorfológica, aerofotográfica y cartográfica elaborada previamente.

En el caso que sea necesario (por ejemplo: cursos con crecientes significativas), y de contar con información pertinente, se calcularán las escorrentías máximas probables, identificándose los distintos períodos de recurrencia analizados mediante la aplicación de modelos matemáticos.

Se clasificará el diseño de avenamiento formado por el conjunto de causas individuales de desagüe con el fin de determinar la influencia de factores estructurales y litológicos.

El sistema de escurrimiento de aguas, sean éstas permanentes o temporarias, será considerado en el anteproyecto de las obras, a fin de no impedir el normal desplazamiento hídrico superficial. El análisis previo ayudará a definir la profundidad de la excavación para atravesar zonas con cauces temporarios.

#### Hidrología subterránea

En el **EIA** se sintetizarán las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia del proyecto enfatizando las características que puedan ser afectadas, en particular para los niveles más vulnerables a eventuales contaminaciones (acuíferos libres o freáticos). Tales características incluirán: profundidad, sección litológica alojante, parámetros hidrodinámicos (sentido, dirección de escurrimiento, caudales, velocidad de flujo, tipo de recarga, zona de carga y descarga, gradiente hidráulico), hidroquímicos (calidad fisicoquímica y bacteriológica), hidráulicos (permeabilidad, porosidad, entre otros) y usos predominantes actuales y potenciales.

Se identificará con claridad el nivel freático y sus posibles fluctuaciones o la probable existencia de acuíferos surgentes o semisurgentes. En el caso de que el equipo técnico lo crea conveniente, se deberá realizar una estimación de la vulnerabilidad hídrica subterránea.

Si las características del área lo hicieran necesario, y de contarse con la información adecuada, se elaborará un mapa hidrogeológico. Se identificarán aquellos sectores de carga, descarga y sentido de escurrimiento del agua subterránea para no interrumpir la dinámica normal del recurso.

#### Limnología y oceanografía

Para los casos particulares de gasoductos o ramales que atraviesen ambientes dulceacuícolas de gran extensión, estuariales, o marinos, se relevará en forma complementaria a la información hidrológica, el régimen de corrientes, el régimen de mareas, la magnitud y variabilidad del oleaje, y la batimetría de base, según corresponda al tipo de ambiente.

De ser necesario se realizarán las mediciones correspondientes, y la aplicación de modelos de simulación de transporte de sedimentos en suspensión y contaminantes. La selección de los modelos será responsabilidad del equipo técnico profesional.

#### **6.6.4. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos biológicos**

##### Vegetación

El diagnóstico de este componente ambiental estará basado en evaluaciones de gabinete mediante la fotointerpretación o análisis de imágenes satelitales de las comunidades vegetales predominantes y análisis bibliográfico. Los mapas resultantes de unidades vegetales deberán ser posteriormente corroborados mediante la prospección detallada de campo en toda el AID del proyecto, como mínimo.

Para la identificación, descripción y valoración y cuantificación de las comunidades vegetales y su sensibilidad asociada se considerarán los factores fitosociológicos que mejor las describan. Se tendrán en cuenta, entre otros, el % de cobertura vegetal según estratos y categorización según su vulnerabilidad actual a la extinción. En esta última variable se considerarán las causas de alteración actual, es decir impactos ambientales provocados por actividades antrópicas ajenas al proyecto.

En ambientes con especies arbustivas o arbóreas se evaluará, adicionalmente, la estructura de edades identificando individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP)  $\geq$  50 cm. Se demarcarán dichos individuos durante la prospección a fin de facilitar las tareas de protección y auditoría ambiental. Si las características del área lo justifican, se realizarán muestreos con validez estadística.

Para la identificación espacial de unidades vegetales se considerarán los resultados de los análisis geomorfológicos y de la hidrología superficial, dado que en los cursos de agua y humedales usualmente se desarrollan comunidades vegetales muy particulares. Las comunidades ribereñas serán particularmente evaluadas debido a la susceptibilidad que las caracteriza.

##### Fauna terrestre

Salvo los casos particulares que se detallan abajo, el diagnóstico de este componente ambiental estará basado en evaluaciones indirectas de la presencia y abundancia de la fauna en el área de influencia del proyecto.

Como mínimo, se utilizarán las unidades vegetales e hidrológicas analizadas dentro del AID como la oferta ambiental para la fauna. Dichas unidades serán evaluadas en función de su habitabilidad para las especies potencialmente presentes en la zona, especialmente para aquellas de mayor interés para su protección (por ejemplo: vertebrados). Para analizar la habitabilidad se evaluará si el tamaño, la configuración espacial y la calidad actual del hábitat son adecuados para las distintas especies identificadas. Ello incluirá consideraciones sobre áreas críticas tales como hábitats de reproducción (anidación y cría), de asentamiento o de refugio.

Para la categorización y valoración de la sensibilidad ambiental de la fauna, deberá tenerse en cuenta también el estado de conservación de las especies (indicador del riesgo de extinción), su organización social (indicador del grado de agrupamiento en un área), y sus restricciones en cuanto a su movilidad, ya sea por el tamaño corporal de los individuos (indicador de la respuesta de escape ante perturbaciones) como por su patrón de desplazamientos. Para este último caso se evaluará si el emplazamiento del gasoducto o ramal atraviesa rutas de desplazamientos aún cuando los hábitats fuente y destino no estén ubicados dentro del AID.

Para los casos en que los especialistas verifiquen la existencia de especies clave para el ecosistema o de alto simbolismo para la sociedad, éstas se evaluarán mediante estimaciones de campo dentro del AII.

### Fauna acuática

Se realizará una caracterización analítica de las comunidades faunísticas asociadas al fondo del cuerpo de agua (bentos) y la propia de la masa de agua que lo cubre, incluyendo el uso que las especies hacen del ambiente a ser afectado por las acciones generadoras de impacto en el área de influencia del proyecto. Se tendrá especial atención en los peces y aquellos organismos (aves, anfibios, moluscos, crustáceos) que sean de interés comercial o deportivo, estén amenazados de extinción o presenten un acusado endemismo.

Se establecerán los grados de sensibilidad de las comunidades identificadas y de aquellas especies más relevantes para el funcionamiento del ecosistema acuático, sobre la base de criterios equivalentes a los indicados para la fauna terrestre.

### Ecosistemas

Se analizará la sensibilidad ambiental de los ecosistemas que atraviese el gasoducto, ramal o lugar de emplazamiento de las instalaciones complementarias, de acuerdo con la interpretación de los resultados obtenidos del diagnóstico del ambiente físico y biológico, así como de todo antecedente bibliográfico existente.

Se deberá evaluar la posibilidad de alterar la integridad ecológica del sistema empleando criterios tales como: especies o comunidades clave o sostén a afectar, procesos e interacciones relevantes a perjudicar, capacidad de recuperación natural del sistema, grado de deterioro actual, proporción de superficie ocupada por el emplazamiento respecto de la existente para el ecosistema a distintos niveles (local o regional), nivel de fragmentación a generar, y representatividad y grado de protección efectiva del ecosistema en unidades de conservación.

### **6.6.5. Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos socio-económicos y culturales**

#### Asentamientos humanos

Se identificarán todos los asentamientos humanos existentes analizando los siguientes aspectos:

- Ubicación de todos los asentamientos humanos existentes en ambas áreas de influencia (AID y AII), especificando su distancia al eje del gasoducto o ramal, e instalaciones complementarias. Para el caso específico de redes de distribución se deberá identificar la densidad de los asentamientos humanos sujetos a la instalación de la red.
- Caracterización y rol regional (capital de provincia, cabecera de departamento o núcleo secundario).
- Categorización del núcleo (ciudad, caserío, vivienda rural, aldea).
- Aspectos demográficos (cantidad de habitantes, densidades, composición, migraciones, tendencias de crecimiento).
- Aspectos socio-económicos y culturales relevantes (actividades económicas, ocupación de la población, pautas culturales).

Todos los asentamientos humanos registrados se identificarán en un mapa específico.

### Usos del suelo

Se analizarán y localizarán espacialmente todas las formas de apropiación y utilización del suelo por parte de las diversas actividades humanas según distintos niveles de calidad, a fin de sintetizar el conocimiento del estado actual de funcionamiento de los asentamientos humanos antes descritos, y sus entornos y áreas de influencia (zonas rurales, por ejemplo) que puedan ser afectados por las acciones del proyecto.

Como mínimo, se considerarán las siguientes categorías de uso:

- Residenciales
- Comerciales
- Administrativos e institucionales
- Industriales (tipos y ubicación)
- Específicos (portuarios, plantas de tratamiento, cementerios, centros de transferencia, aeropuertos)
- Establecimientos educativos y de salud
- Recreativos y culturales
- Lugares de culto o sagrados
- Áreas verdes (arboleda urbana, plazas, parques, paseos, etc.)
- Rurales (agricultura, ganadería y forestación)
- Minería y otros yacimientos

Se realizará una verificación de campo de las condiciones actuales de uso a fin de elaborar el mapa correspondiente.

### Infraestructura, equipamiento y servicios

Se analizará la distribución espacial del equipamiento, la infraestructura y los servicios existentes o proyectados, que puedan ser afectados por las acciones del proyecto. Se enfatizará el análisis de aquellos que requieran cruces especiales, tales como:

- Líneas de alta tensión
- Colectoras máximas

- Acueductos
- Otros ductos
- Redes de infraestructura básica (agua potable, cloaca, gas, energía eléctrica, conducto pluvial, o sistemas alternativos correspondientes)
- Vías de comunicación (caminos, autopistas, ferrocarriles, vías navegables)

Según las características del área de estudio, se analizarán equipamientos e infraestructuras urbanas tales como veredas, iluminación, arboledas, entre otras.

Los cruces especiales derivados de este análisis (caminos, ferrocarriles, puentes, ductos, etc.) se indicarán en un mapa específico.

### Transporte

Se indicarán y localizarán las áreas afectadas por los servicios de transporte de pasajeros o carga y los principales flujos del transporte automotor, ferroviario, fluvial o marítimo según corresponda. Se deberán analizar las características generales de todas las redes viales y, en especial, la existencia de puentes, redes primarias y secundarias, y pavimentos existentes y proyectados.

Para los casos de redes ferroviarias, fluviales o marítimas, se considerará, además, la localización de sus terminales, centros de transferencia o transbordo.

### Planes y proyectos

Se considerarán los planes y proyectos existentes a nivel municipal, provincial y nacional que puedan modificar la situación actual de los componentes analizados anteriormente. En particular, serán tenidas en cuenta las transformaciones que puedan modificar en forma significativa la estructura urbana, suburbana y, eventualmente, rural, como por ejemplo la construcción de áreas multifuncionales.

Además, se deberán tener en cuenta los programas y proyectos de protección ambiental que pudieran estar previstos, y debidamente registrados en la Autoridad Pública Responsable, o ejecutados por ONG's.

### Áreas protegidas

Se identificará la ubicación de sitios y áreas protegidas con relación al proyecto, describiéndose las categorías de usos permitidos y no permitidos.

### Arqueología y paleontología

Dado que tanto el patrimonio arqueológico como el paleontológico constituyen recursos no renovables, se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre ellos, durante las etapas de planificación y diseño del proyecto.

El diagnóstico de estos componentes estará basado en un relevamiento detallado de campo dentro del AID y en reconocimientos generales en el AII. El diagnóstico deberá incluir, como

mínimo, un inventario descriptivo y una estimación cuantitativa del registro arqueológico y paleontológico.

El inventario descriptivo se realizará sobre el total de los sitios arqueológicos y paleontológicos presentes, tanto en el AID como en el AII, ya sea que éstos sean visibles en superficie o que su presencia esté anunciada a través de indicadores indirectos (por ejemplo: vestigios en estratigrafía visibles en barrancas o perfiles próximos, o incluidos en sedimentos removidos), y aquellos sitios cuya antigüedad pueda sospecharse, aun cuando no existan elementos de juicio suficientes para determinar su posición cronológica precisa.

Además, ese inventario incluirá descripciones de las clases de vestigios observados o inferidos, el área probable que ocupan, estimaciones referentes a la magnitud de los vestigios presentes bajo la superficie y otras observaciones que permitan establecer en forma preliminar la significación de los hallazgos, su antigüedad y su relación con expresiones arqueológicas conocidas.

Para cada uno de los sitios identificados, se especificarán el tipo y magnitud del impacto esperado y las intervenciones que serían necesarias para rescatar los vestigios mobiliarios (o una muestra suficiente de ellos), se registrarán adecuadamente los vestigios inamovibles (muros, terrazas y otros rasgos), y se recuperará la información necesaria sobre el contexto y las asociaciones de los hallazgos.

Cuando se trate de sitios de valor patrimonial, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 25.743 y se buscarán emplazamientos alternativos para la instalación a fin de preservar el sitio en cuestión.

#### **6.6.6. Sensibilidad y calidad ambiental**

Todos los componentes ambientales serán diagnosticados conforme a una evaluación detallada de su sensibilidad o vulnerabilidad con relación a las tareas de construcción, operación y mantenimiento de gasoductos, ramales o redes de distribución y construcciones e instalaciones complementarias.

Para todos los componentes ambientales clave, la sensibilidad ambiental deberá ser diagnosticada en función de las progresivas del emplazamiento definitivo, siendo la unidad mínima espacial de detalle de 500 metros de largo por el ancho determinado en el AID, excepto para los fenómenos de ocurrencia espacial puntual o muy localizados (por ejemplo: cruces especiales, cursos de agua, infraestructura, sitios arqueológicos) que se analizarán puntualmente.

Como resultado del análisis de sensibilidad se deberá elaborar un mapa general de sensibilidad ambiental a escala de detalle no menor a 1:50.000 georreferenciado. Dicho mapa abarcará toda el área de influencia directa e indirecta y presentará una zonificación de áreas con distintos grados de sensibilidad. Este mapa será el resultado consensuado del equipo técnico interdisciplinario para discriminar las áreas más sensibles del lugar de emplazamiento del proyecto.

Será necesario utilizar como herramienta válida, Sistemas de Información Geográfico (SIG), con el objeto de que el mapa de sensibilidad sea el resultado de la combinación de cada mapa temático. Se deberá tener en cuenta, para la confección del mapa de sensibilidad, la



utilización de los mapas de riesgos geológicos, climáticos, de infraestructura y otros, confeccionados por cada uno de los especialistas que conformen el equipo técnico.

Para cada área discriminada se deberá detallar el orden de importancia, en cuanto a la sensibilidad, de cada variable ambiental analizada.

Si el equipo técnico lo considerase necesario, podrá elaborarse más de un mapa de sensibilidad, en función de la importancia que revista cada aspecto ambiental considerado para el proyecto (por ejemplo, mapa de sensibilidad a la erosión hídrica, mapa de sensibilidad arqueológica, etc.).

Para estos casos específicos, cada especialista describirá, analizará y fundamentará los límites espaciales de cada unidad de sensibilidad ambiental, teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y su importancia para el funcionamiento del sistema en el área de estudio.

A fin de facilitar la comparación entre componentes o recursos disímiles, es conveniente que las calificaciones de sensibilidad sean lo más sencillas posibles (por ejemplo sensibilidad alta, media o baja). De todas formas, el equipo técnico podrá utilizar una escala de valorización adecuada debidamente fundamentada.

Es importante tener en cuenta, al asignar valores de sensibilidad, la calidad existente del recurso en el área de influencia. Es decir, que la sensibilidad reflejará también la condición actual, referida a los componentes físicos, biológicos y socioculturales. En estos casos se considerará el grado de deterioro o degradación actual como consecuencia de otros aspectos antrópicos que generan o han generado impactos ambientales (grado de deterioro o impacto pre-proyecto), así como su estado de conservación.

También es conveniente que al asignar valores de sensibilidad o vulnerabilidad se tengan en cuenta valores de referencia (estándares) de calidad ambiental (por ejemplo: concentraciones de monóxido de carbono, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno en la atmósfera), para precisar el grado de daño ambiental actual.

Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias puntuales (plantas compresoras, reguladoras y obradores), la unidad mínima espacial de detalle será de 1 ha y el mapa de sensibilidad ambiental será elaborado en una escala de detalle no menor de 1:2.500.

#### **6.6.7. Estilo técnico**

Los componentes ambientales clave serán analizados con una profundidad equivalente entre sí, evitando o minimizando el sesgo disciplinario o profesional de los miembros del equipo. En este sentido, el estilo técnico de las evaluaciones de los distintos componentes ambientales debe ser comparable.

Las descripciones regionales no tendrán una extensión mayor a 1.000 palabras; en caso de requerir desarrollos más extensos que justifiquen su inclusión en el **EIA** se recomienda incorporarlos como anexos o apéndices.

Además de los términos indicados en el glosario de la presente norma, se utilizarán aquellos que cuenten con el mayor y más actualizado consenso por parte de las organizaciones

profesionales, académicas o científicas representativas de cada disciplina, a fin de minimizar conflictos, abusos o usos erróneos. Se establecerá claramente la clasificación utilizada para discriminar las unidades ambientales. Las nomenclaturas técnicas y científicas utilizadas deberán adoptar la denominación más actualizada vigente indicando la fuente; por ejemplo, para los términos geológicos se deberá adoptar los del Glosario de Geología del Instituto Geológico Estadounidense (Glosary of Geology, Jackson y Bates ed., American Geological Institute).

## **6.7. Evaluación de Impactos Ambientales**

En función del análisis de los componentes ambientales se deberá describir y evaluar detalladamente, para cada acción del proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental considerado en el diagnóstico. La intensidad del impacto ambiental dependerá de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del proyecto.

De ese análisis deberán resultar cuantificaciones de impacto ambiental a lo largo de la traza, utilizando una unidad espacial de relevamiento no mayor de 500 m cada una. Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias puntuales (plantas compresoras, plantas de almacenamiento, obradores, entre otras), la unidad espacial no será mayor de 1 ha y los mapas de impacto ambiental resultantes deberán ser elaborados en una escala de detalle no inferior de 1:50.000 para gasoductos o ramales, 1:20.000 para redes de distribución y 1:2.500 para instalaciones y construcciones complementarias.

El análisis y evaluación de impacto ambiental deberá estar resumido en matrices de impacto, en donde se consideren todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas según el siguiente modelo:

## MODELO DE MATRIZ DE IMPACTO

Factores Ambientales		Acciones impactantes							Media total		
		Construcción				Operación y mantenimiento					
		Acción1	Acción2	Acción n	Valor medio	Acción1	Acción 2	Acción j		Valor medio	
Sistema ambiental	Medio físico	Factor 1	$I_{11}$	$I_{21}$	$I_{n1}$	$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{n1}}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{j1}}) / j$	
		Factor 2	$I_{12}$	$I_{22}$	$I_{n2}$	$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{n2}}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{j2}}) / j$	
		Factor 3	$I_{13}$	$I_{23}$	$I_{n3}$	$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{n3}}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{j3}}) / j$	
		Factor ...	$I_{1...}$	$I_{2...}$	$I_{n...}$	$F_{...m} = \sum(I_{1..., \dots, I_{n...}}) / n$				$F_{...m} = \sum(I_{1..., \dots, I_{j...}}) / j$	
		Factor g	$I_{1g}$	$I_{2g}$	$I_{ng}$	$F_{gm} = \sum(I_{1g, \dots, I_{ng}}) / n$				$F_{gm} = \sum(I_{1g, \dots, I_{jg}}) / j$	
		Importancia media				$\sum(F_{1m, \dots, F_{gm}}) / g$	Importancia media			$\sum(F_{1m, \dots, F_{gm}}) / g$	
	Medio biológico	Factor 1				$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{n1}}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{j1}}) / j$	
		Factor 2				$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{n2}}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{j2}}) / j$	
		Factor 3				$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{n3}}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{j3}}) / j$	
		Factor ..				$F_{...m} = \sum(I_{1..., \dots, I_{n...}}) / n$				$F_{...m} = \sum(I_{14, \dots, I_{j...}}) / j$	
		Factor h				$F_{hm} = \sum(I_{1h, \dots, I_{nh}}) / n$				$F_{hm} = \sum(I_{1h, \dots, I_{jh}}) / j$	
		Importancia media				$\sum(F_{1m, \dots, F_{hm}}) / h$	Importancia media			$\sum(F_{1m, \dots, F_{hm}}) / h$	
	Medio socioeconómico y cultural	Factor 1				$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{n1}}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11, \dots, I_{j1}}) / j$	
		Factor 2				$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{n2}}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12, \dots, I_{j2}}) / j$	
		Factor 3				$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{n3}}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13, \dots, I_{j3}}) / j$	
		Factor ...				$F_{...m} = \sum(I_{1..., \dots, I_{n...}}) / n$				$F_{...m} = \sum(I_{1..., \dots, I_{j...}}) / j$	
		Factor i				$F_{im} = \sum(I_{1i, \dots, I_{ni}}) / n$				$F_{im} = \sum(I_{1i, \dots, I_{ji}}) / j$	
		Importancia media				$\sum(F_{1m, \dots, F_{im}}) / i$	Importancia media			$\sum(F_{1m, \dots, F_{im}}) / i$	

**I = valor de importancia del impacto**

**F<sub>xx</sub> = valor medio de la importancia para un factor ambiental**

Cada matriz de impacto tendrá un carácter cuantitativo en donde cada impacto será calificado según su importancia (**I**). A tal efecto se deberá seguir la metodología propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3. Matriz de Importancia) que se resume a continuación:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

- I** = Importancia del impacto
- $\pm$  = Naturaleza (signo)
- i** = Intensidad o grado probable de destrucción
- EX** = Extensión o área de influencia del impacto
- MO** = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
- PE** = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
- RV** = Reversibilidad
- SI** = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
- AC** = Acumulación o efecto de incremento progresivo
- EF** = Efecto
- PR** = Periodicidad
- MC** = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de **I** será llevada a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

#### MODELO DE IMPORTANCIA DE IMPACTO

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		<b><math>I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]</math></b>	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, es conveniente calificar al impacto ambiental, por ejemplo, de acuerdo con la siguiente propuesta de escala: **bajo** ( I menor de 25), **moderado** ( I entre 25 y 50) y **crítico** (I mayor de 50). La escala de calificación de la importancia de los impactos podrá variar de acuerdo con la que estime conveniente el equipo técnico.

Mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) se elaborarán mapas de impacto ambiental para cada unidad espacial analizada. Todos los impactos ambientales identificados deberán ser codificados con un número de referencia, a fin de facilitar su ubicación en los mapas respectivos y en el PPA.

## **6.8. Conclusiones y Recomendaciones**

En esta sección se interpretarán, concisamente, los resultados obtenidos y se los vinculará con la necesidad de protección ambiental (reducción o eliminación de los impactos previstos), es decir, que las conclusiones y recomendaciones deberán justificar cada medida de mitigación que se formulará en el PPA.

Además, se identificarán las limitaciones, alcances y problemas de inconsistencia de los resultados (por ejemplo, grado de incertidumbre por falta de información).

## **6.9. Bibliografía**

Todas las referencias citadas en el EIA se incluirán en esta sección conforme a lo indicado en las especificaciones para la entrega de protocolos e informes ambientales, Sección 1 de la presente norma. Todas las referencias bibliográficas incluidas en esta sección deberán estar justificadas en el EIA, es decir, habrá concordancia total entre la bibliografía y el texto.

## **6.10. Anexos o Apéndices**

Si corresponde, se presentarán en anexos o apéndices toda documentación, ilustraciones o análisis adicionales que, por su extensión o características, no sea conveniente incluir en el cuerpo principal del EIA. Como ejemplos de anexos se consideran: descripciones regionales de extensión mayor de 1.000 palabras, textos completos de normas legales, ilustraciones extensas (series de fotografías) o en hojas de tamaños especiales (mapas), explicación o desarrollo de modelos matemáticos complejos, protocolos de análisis de laboratorio, planillas de muestreo de datos primarios, antecedentes de los profesionales intervinientes, etc.

## **6.11. Equipo Técnico Responsable del EIA**

En esta sección se detallarán los profesionales responsables del EIA indicando filiación profesional, matrícula, especialidad y función dentro del equipo. Los profesionales responsables acreditarán su participación firmando en esta sección.

Además, el EIA deberá estar firmado por el responsable ambiental de la Empresa, quien demostrará tener total conocimiento de toda la documentación que se presente.

## **SECCION 3**

### **7. PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL (PGA)**

#### **7.1. Alcances del PGA**

Toda Empresa que opera sistemas de transporte y distribución de gas, deberá implementar un Programa de Gestión Ambiental de acuerdo con los contenidos mínimos establecidos en la presente Sección.

El Programa de Gestión Ambiental (PGA) es el conjunto de procedimientos técnicos que se deben formular durante la etapa de Proyecto, a fin de ser implementado durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Desafectación y Abandono o Retiro de un sistema de transporte o distribución de gas, sus instalaciones complementarias, o parte de éstos.

El **PGA** deberá estar conformado por los siguientes planes:

- Plan de Protección Ambiental (**PPA**)
- Plan de Contingencias Ambientales (**PCA**)
- Plan de Auditoría Ambiental (**PAA**)
- Plan de Desafectación y Abandono o Retiro (**PDAR**)

El **Programa de Gestión Ambiental** debe ser dinámico, es decir, se deben actualizar sus contenidos a fin de mejorar el desempeño ambiental. La revisión del Programa de Gestión Ambiental deberá efectuarse con una frecuencia no menor a una cada tres años. En esa revisión se deberán evaluar los objetivos logrados, y fijar las metas a alcanzar.

#### **7.2. Equipo Técnico Responsable del PGA**

Las Empresas deberán tener un Responsable en Protección Ambiental con conocimientos suficientes para coordinar las actividades, procedimientos y metodologías, en un todo de acuerdo con esta norma, con las legislaciones nacionales, provinciales y municipales vigentes, y con la política ambiental que fije cada Empresa.

Es aconsejable que, además, las empresas puedan contar dentro de su cuerpo profesional, con la asistencia técnica de un equipo conformado por un geólogo y un biólogo (al menos con dedicación de tiempo parcial), que deberán tener experiencia suficiente en materia de protección ambiental, en remediación y recuperación de áreas deterioradas, y en evaluación de impactos ambientales.

El objetivo de contar con ese equipo, es asistir y asesorar al responsable en protección ambiental de la empresa en la coordinación para la elaboración y el control de la correcta implementación del PGA, y mantener vigente cada uno de los planes que conforman el PGA.

## 7.3. Plan de Protección Ambiental (PPA)

### 7.3.1. Objetivos del PPA

El Plan de Protección Ambiental (PPA) es el conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

- salvaguardar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto,
- preservar los vestigios arqueológicos o paleontológicos,
- preservar los recursos sociales y culturales,
- garantizar que la implementación y desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable, y
- ejecutar acciones específicas para prevenir los impactos ambientales pronosticados en el EIA y, si se produjeran, para mitigarlos.

Se deberá elaborar un PPA cuando se trate de un proyecto que requiera un EIA o cuando las auditorías ambientales identifiquen impactos o procesos de deterioro ambiental.

El PPA deberá ser incluido en los pliegos de contratación para las etapas de construcción operación y mantenimiento, y deberá ser elaborado de modo operativo para facilitar las tareas de los contratistas y responsables técnicos a cargo de la ejecución, parcial o total, de cada una de las medidas que allí se indiquen.

### 7.3.2. Enfoque técnico del PPA

El PPA se realizará teniendo en cuenta los resultados específicos obtenidos en el EIA para cada proyecto dentro del sistema. Las **medidas** propuestas por el PPA serán específicas para el contexto ambiental bajo estudio, apuntando concretamente a evitar, reducir o corregir la intensidad de impactos determinados. Por ello, cada PPA será único y específico para cada proyecto o instalación, y deberá ser dependiente de los resultados obtenidos por el estudio de impacto ambiental o por las auditorías.

Según las circunstancias, se formularán **recomendaciones** generales para mejorar la práctica constructiva y operativa de los sistemas de transporte y distribución de gas o parte de ellos. Estas recomendaciones deberán incluir procedimientos o rutinas de trabajo de carácter general.

Todas las medidas propuestas serán codificadas con un número de referencia, a fin de facilitar su ubicación en los mapas respectivos y su seguimiento por parte de los auditores ambientales.

Cada medida se elaborará según el modelo de planilla adjunta (ítem 7.3.5, ejemplo de planilla tipo para medidas del PPA) detallando expresamente los siguientes componentes:

- a. Impactos a prevenir o corregir
- b. Acciones
- c. Áreas o unidades ambientales sensibles de aplicación
- d. Tipo de medida (preventiva y correctiva)
- e. Descripción técnica (especificaciones y características)
- f. Bibliografía de referencia
- g. Duración
- h. Organismos de referencia

i. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento (control y auditoría)

**a. Impactos.** Para cada impacto identificado y evaluado en el EIA, o mediante el Plan de Auditoría, se propondrá al menos una (1) medida preventiva o correctiva.

**b. Acciones.** Para cada medida se indicará cuáles son las acciones generadoras del impacto ambiental que se pretende prevenir o corregir.

**c. Áreas de aplicación.** Se indicarán las zonas de aplicación de las respectivas medidas, en particular para aquellos impactos o recursos sensibles que tengan una ocurrencia espacial relevante (cruces especiales, líneas de drenaje natural, humedales, asentamientos humanos, entre otros). Deberá elaborarse un mapa donde se ubiquen las medidas a ejecutar, identificadas con su código. La escala mínima deberá ser compatible con la utilizada en el EIA.

**d. Tipos de medidas.** Las medidas de protección ambiental deberán clasificarse en preventivas y correctivas. Las primeras se formularán para evitar o mitigar probables impactos ambientales negativos, que se esperan poder controlar como consecuencia de la implementación del PPA (por ejemplo, destrucción del patrimonio arqueológico, degradación de suelos, etc.).

Las medidas correctivas, en cambio, se formularán para reducir la magnitud de los impactos ambientales negativos inevitables, es decir aquellos de ocurrencia cierta durante las etapas de construcción u operación (por ejemplo, recomposición de suelos, recuperación de costas y riberas, restauración de vegetación). Las medidas correctivas también estarán destinadas a atenuar la magnitud de impactos ambientales evitables pero de ocurrencia probable sin llegar a conformar una contingencia (por ejemplo, derrames casuales de residuos peligrosos, alteración del suelo por circulación fuera de la picada, modificación accidental del patrón de escurrimiento natural).

Todas las medidas de protección ambiental de carácter general que surjan de la experiencia del desarrollo de obras, deberán ir siendo incorporadas en el Manual de Procedimientos Ambientales de cada Empresa.

**e. Descripción técnica.** Para todas las medidas del PPA se detallarán sus características y especificaciones técnicas. La profundidad, alcance y nivel de precisión dependerá de las características de cada medida, debido a que un PPA deberá contener tanto medidas sencillas y localizadas (señalización preventiva a instalar en caminos y zonas sensibles, control de la disposición de residuos sólidos en el campamento, etc.) como complejas o permanentes (restauración de vegetación boscosa, recomposición de taludes desmoronados, entre otras) que dependerán de la sensibilidad ambiental del área y de las modalidades operativas de las empresas y operarios.

La descripción estará acompañada de planos, esquemas o diseños técnicos para la ejecución de la medida, en particular para casos como recomposición de estratos edáficos, tratamiento de residuos, rehabilitación de riberas mediante obras civiles, reforestación, restauración ecológica, transectas de vegetación.

**f. Bibliografía de referencia.** Se informará, cuando corresponda, la bibliografía técnica o científica que respalda la validez de los métodos, estudios y procedimientos recomendados en la medida. El PPA incluirá una sección especial de bibliografía donde se listarán todas las citas mencionadas a fin de poder verificar las fuentes respectivas. Se deberá seguir los lineamientos del ítem 4 de la presente norma.



**g. Duración.** Se establecerán los plazos estimados de ejecución de cada medida y el momento en que se deberán ejecutar, de acuerdo con las acciones generadoras de impacto ambiental.

**h. Organismos de referencia.** Toda vez que corresponda se identificarán aquellos organismos con incumbencias sobre la problemática o donde pueda ser relevante realizar consultas o asistencias técnicas dado el nivel de complejidad, especialidad o innovación de algunas medidas. El PPA incluirá una sección especial donde se detallen los responsables, direcciones, teléfonos y otros datos útiles de los organismos de referencia.

**i. Periodicidad de fiscalización.** Se establecerá la frecuencia recomendada a fin de que los auditores ambientales inspeccionen y controlen el grado de cumplimiento de las medidas propuestas.

### **7.3.3. Tareas de monitoreo ambiental**

Unicamente para la etapa de construcción se deberán llevar a cabo las tareas de control y monitoreo de cada una de las medidas de protección ambiental indicadas. A tal efecto, toda obra que requiera un EIA deberá contar con la presencia permanente de un profesional especialista en materia de protección ambiental.

Para los casos de medidas que requieran la aplicación de estudios o mediciones se detallarán **características de diseño** tales como:

- (a) variables a medir (por ejemplo, cambios de drenaje sobre la tapada de un gasoducto o ramal, tasas de erosión, concentración de NO<sub>x</sub> en emisiones gaseosas),
- (b) ubicación de sitios de muestreo (incluyendo sitios control o testigo fuera del área de influencia),
- (c) frecuencia de muestreo,
- (d) técnicas de medición o analíticas, y
- (e) estándares o niveles de comparación (valores críticos, valores tolerables) ya sean de índole legal o técnica.

**Indicadores de efectividad:** En todas las medidas se establecerán indicadores que permitan evaluar su grado de efectividad, durante y después de su implementación, dependiendo de que sean continuas o esporádicas. Los indicadores de efectividad estarán expresamente referidos en planillas *ad-hoc* para facilitar las tareas de fiscalización e inspección de los auditores ambientales.

Se deberá elaborar un informe, como mínimo cada 15 días, sobre el desarrollo, grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.

### **7.3.4. Equipo técnico responsable del PPA**

En esta sección se detallarán los profesionales responsables de la formulación del Plan de Protección Ambiental, indicando títulos habilitantes, matrícula, especialidad y función dentro del equipo. Los profesionales responsables acreditarán su participación firmando en esta sección del PPA.

### 7.3.5. Ejemplo de planilla tipo para medidas del PPA

Ejemplo hipotético de Medida Técnica del PPA. Caso: restauración de vegetación ribereña.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 1.</b>	
<b>RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	Eliminación de la vegetación nativa
<b>2. Acciones</b>	Apertura de picada Nivelación de picada Mantenimiento de picada
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Progresivas (km) 65,500-73,800; 78,450-91,200 (ver mapa xx).
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva – restauradora
<b>5. Descripción técnica</b>	<p>- Las zonas de vegetación ribereña, debido a su gran importancia en el control de procesos erosivos, mantenimiento de la biodiversidad, y como corredor para la fauna, deberán ser restauradas con especies nativas. La revegetación natural sólo podrá considerarse cuando esté indicado como posible en el EIA. Las actividades de revegetación asistida podrán realizarse por medio de la instalación de un vivero de plantas nativas para su futuro trasplante. Debe tenerse en cuenta que el período crítico del estado de plántula en las especies leñosas es superior al de las herbáceas, por lo que están durante más tiempo expuestas a condiciones adversas y, por lo tanto, su capacidad de competir por los recursos es menor.</p> <p>- Para lograr una supervivencia aceptable (mayor al 70%) no sólo es necesario elegir la fecha de implantación adecuada para reducir los factores de mortalidad predominantes, sino que también las plantas deben estar estructuralmente adaptadas (rustificadas) para tolerar las principales limitaciones, sobre todo las relacionadas con el balance hídrico (intensidad de vientos, precipitación, radiación solar recibida).</p> <p>- Para lograr una exitosa restauración de la vegetación nativa será necesario remover periódicamente (al menos mensualmente) las especies invasoras o controlar, mediante remoción selectiva, a las especies competidoras.</p>
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	Cairns 1980; Brown y Lugo 1994; Gore y otros 1995; Hodgson 1995; Kondolf y Micheli 1995; Louda 1995; Xu y otros 1995; Zedler 1995; Halpern y otros 1997.
<b>7. Duración</b>	Se deberá implementar ni bien se haya terminado con el despeje de la pista (finalizadas las tareas de construcción). Duración estimada 4 meses. La estimación efectuada depende de las especies a restaurar.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamento de Biología, Universidad de Buenos Aires</li> <li>- INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Trimestral (el primer año) Semestral ( año 2 )

#### Bibliografía de referencia

- Brown, S. y A.E. Lugo, 1994. Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. *Restoration Ecology*, 2: 97-111.
- Cairns, J. (Ed.), 1980. The recovery process in damaged ecosystem. Ann Arbor Science, Michigan, USA.
- Gore, J.A.; F.L. Bryant y D.J. Crawford, 1995. River and stream restoration. Cap. 11: 245-275. En: Cairns, J. (Ed.). *Rehabilitating damaged ecosystems*. Second Edition. CRC Press (Lewis). Boca Raton, Florida, USA.

- Halpern, C.B.; J.A. Antos; M.A. Geyer y A.M. Olson, 1997. Species replacement during early secondary succession: the abrupt decline of a winter annual. *Ecology* 78: 621-631.
- Hodgson, J.G, 1995. Selecting and managing plant materials used in habitat construction. Cap. 5: 45-67. En: Buckley, P. (Ed.). *Biological habitat reconstruction*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Kondolf, G.M. y E.R. Micheli, 1995. Evaluating stream restoration projects. *Environmental Management* 19: 1-15.
- Zedler, J.B., 1995. Salt marsh restoration: lessons from California. Cap. 5: 75-95. En: Cairns, J. (Ed.). *Rehabilitating damaged ecosystems*. Second Edition. CRC Press (Lewis). Boca Raton, Florida, USA.
- Louda, S.M. 1995. Insect pests and plant stress as considerations for revegetation of disturbed ecosystems. Cap. 14: 336-356. En: Cairns, J. (Ed.). *Rehabilitating damaged ecosystems*. Second Edition. CRC Press (Lewis). Boca Raton, Florida, USA.
- Xu, Z.; D.P. Bradley & P.J. Jakes. 1995. Measuring forest ecosystem sustainability: a resource accounting approach. *Environmental Management* 19: 685-692.

## 7.4. Plan de Contingencias Ambientales (PCA)

Toda Empresa deberá contar con PCA específicos para el sistema que opera. A tal efecto, las empresas deberán formular los PCA en función de las áreas geográficas en donde desarrollen sus actividades, asegurando la disponibilidad de equipamiento y recursos.

En ese sentido, las empresas podrán establecer acuerdos de cooperación interempresariales entre ellas, con otras compañías u organismos públicos, con el objeto de desarrollar la ejecución de los PCA, en función de los posibles escenarios geográficos, a fin de poder disponer equipamiento y recursos de uso común pudiendo así optimizar los costos operativos.

### 7.4.1. Objetivos y consideraciones

Objetivos:

El **PCA** tiene como principal objetivo salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas o no a las tareas específicas del transporte y distribución de gas natural, y que se desarrollen dentro del ámbito geográfico de operación de cada Empresa.

El **PCA** deberá:

- Identificar y formular programas y acciones para minimizar los efectos nocivos de una emergencia, actuando con premura y eficiencia en el desarrollo de cada una de las acciones previstas para cada contingencia probable, a los fines de controlarla y evaluar y proponer medidas correctoras para los daños que aquélla pudiese generar.
- Definir un equipo idóneo, eficiente y permanentemente entrenado y capacitado, que es el Grupo de Respuesta, lo que debe permitir la correcta gestión de los medios humanos y recursos disponibles para el logro del objetivo propuesto.

Las tareas concurrentes son diversas dado que dependen del elemento causante de la contingencia, del escenario, de las condiciones meteorológicas, geológicas, geográficas, culturales, biológicas, entre otras. Por tal motivo, en la parte **Contenido** se incluirán las que se consideran comunes para toda contingencia. Las tareas concurrentes se agruparán, genéricamente, por ejemplo, en: contención, confinamiento, eliminación, recolección, limpieza, etc.

Consideraciones:

El PCA debe constituir una guía de las principales acciones que deben tomarse en una contingencia. En lo que corresponda se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100 - Planes de Emergencia – Sección 615. a), b), c), d).

El ámbito geográfico de un PCA es el área que puede ser afectada por la mayor contingencia probable. Es por ello que deberá efectuarse un exhaustivo estudio a fin de determinar, sin exclusiones, los recursos y lugares de particular interés o valor, que pudieran recibir las consecuencias de una contingencia, considerándose entre otros, los siguientes:

- Asentamientos humanos
- Cursos y cuerpos de agua, naturales o artificiales

- Acuíferos subterráneos
- Establecimientos agropecuarios
- Fauna y flora autóctona
- Especies en extinción
- Areas de turismo y recreación
- Reservas, parques nacionales, provinciales o municipales
- Sitios arqueológicos/paleontológicos
- Otras áreas de particular sensibilidad, por ejemplo, lugares de culto o sagrados

Se deberán conocer las características de cada uno de los factores de riesgo probables. En ese sentido el PCA deberá confeccionarse sobre la base de un Análisis de Riesgos.

Deberá tenerse en cuenta que el menor tiempo de respuesta es de particular importancia en la previsión de la Alarma, del Plan de Llamada, y de la Planificación del Rol de Funciones.

La capacitación y entrenamiento será periódica y actualizada, introduciéndose la utilización de nuevas técnicas y equipos, tareas que estarán especificadas en el cronograma correspondiente.

La contingencia puede producirse fuera del horario de trabajo normal, con dotación reducida, esta consideración es de fundamental importancia en la elaboración del Rol de Funciones. Se usarán diagramas secuenciales de decisión para acelerar la implementación rápida y eficaz de las acciones correspondientes.

El **PCA** debe ser completo en sí mismo a fin de evitar al máximo las pérdidas de tiempo que ocasionaran las consultas a personas, organismos o instituciones.

#### **7.4.2. Contenido mínimo del análisis de riesgos**

La elaboración del PCA deberá estar fundamentada en una adecuada determinación de los riesgos, dado que la correcta y precisa evaluación y administración de los mismos permitirá la óptima decisión gerencial con respecto al nivel de riesgo a asumir y a los medios humanos y materiales a proveer.

Es por ello que, todo plan de contingencias, deberá estar justificado mediante un análisis de riesgos detallado en función de los posibles escenarios geográficos.

En ese sentido, se considera que el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de una contingencia y de la magnitud de sus consecuencias:

$$RC = f(PC, Mc)$$

en donde  $PC = f(Pe, Pr, Pk)$  y  $Mc = f(Mn, Ms)$

Siendo:

- RC=** Riesgo de la contingencia
- PC=** Probabilidad de ocurrencia de la contingencia
- Mc=** Magnitud de las consecuencias
- Pe=** Probabilidad del evento causante
- Pr=** Probabilidad de los resultados

- Pk=** Probabilidad de las exposiciones  
**Mn=** Magnitud de la consecuencia sobre los recursos naturales  
**Ms=** Magnitud de la consecuencia sobre los recursos socio-económicos y culturales

La disminución del riesgo de la contingencia se logra mediante la disminución de la probabilidad de su ocurrencia y de la magnitud de sus consecuencias.

El análisis de riesgos se deberá realizar según las siguientes etapas: a) Detección del riesgo, b) Evaluación del riesgo y c) Administración del riesgo.

#### Detección del riesgo

El proceso de la detección del riesgo involucrará su descubrimiento o el reconocimiento de nuevos parámetros de riesgo o nuevas relaciones entre sus parámetros. Resultará de determinar si:

- Se han generado o descubierto nuevos riesgos (Nuevos **eventos causantes**)
- Ha cambiado la percepción de un riesgo preexistente (Nuevo **resultado**)
- Ha cambiado la magnitud de un riesgo preexistente (Nueva **consecuencia**)
- Se ha producido alguna combinación de las anteriores

#### Evaluación del Riesgo

La evaluación del riesgo comprenderá cinco etapas:

- Determinación de todos los eventos causantes (todo hecho o acción, de origen natural o humano, cuya ocurrencia involucra un riesgo potencial).
- Determinación de todas las exposiciones (todo aquello que se encuentra en el escenario en que operan los resultados; genéricamente la componen los recursos ambientales).
- Determinación de todos los resultados (vector que se origina a partir de las exposiciones).
- Determinación de todas las consecuencias (efectos que, a la exposición, producen los resultados).
- Valorización (cuantitativa o cualitativamente, según sea ello posible) de las consecuencias.

#### Administración del riesgo

La administración del riesgo es una tarea que, conocidos cada uno de los riesgos de cada una de las probables contingencias a que puede dar lugar la actividad de transporte o distribución de gas natural, debe realizar cada Empresa. Ella consiste en determinar el grado de riesgo que se admite y qué tecnología se aplicará para lograrlo.

### **7.4.3. Estructura y contenidos mínimos del Plan de Contingencias**

La formulación del PCA deberá contemplar todas las contingencias probables para cada una de las etapas de construcción, operación, mantenimiento, desafectación y abandono o retiro de un sistema de transporte o distribución de gas natural o parte de éstos.

Los planes contribuyentes al PCA serán agregados en calidad de Anexos. Este criterio no es limitativo, tanto en lo referido a los anexos como a su contenido, quedando a juicio de las

empresas la incorporación de los que consideren necesarios para una mayor efectividad del plan.

Se tendrá en cuenta la estructura que a continuación se detalla:

#### a) Puesta en vigencia del plan

El PCA será puesto en vigencia con fecha cierta, a partir de la cual todas las tareas de construcción, operación, mantenimiento y desafectación en cualquiera de los escenarios geográficos definidos por cada Empresa, deberán tener respuesta ante una contingencia.

Cada vez que se decida una nueva construcción, fuera de los escenarios geográficos previstos en cada PCA, se deberá formular un nuevo PCA.

#### b) Introducción

De acuerdo con su propia política, cada Empresa establecerá los objetivos y los alcances del PCA que se sumarán a los ya mencionados.

#### c) Plan de llamada de emergencia

En lo que corresponda se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615, Material de guía: 1. Procedimientos escritos de emergencia, 1.1. Recepción, identificación y clasificación de emergencias, 1.2. Establecimiento y conservación de medios adecuados de comunicación.

#### d) Funciones del grupo de respuesta (GR)

El GR estará encabezado por un jefe o coordinador con experiencia en el tema y lo constituirán aquellos especialistas que estén mejor capacitados para operar en posibles contingencias que pudieran surgir durante la construcción, operación, mantenimiento, desafectación y abandono o retiro de un sistema de transporte o distribución de gas, o parte de ellos. Para el caso específico de las etapas de construcción (incluidas aquellas obras relacionadas con el mantenimiento o ampliación del sistema) el jefe de obra deberá estar en permanente comunicación con el jefe del GR.

Además de los citados, formarán parte de ese GR, entre otros, un supervisor de protección ambiental, un supervisor de seguridad e higiene industrial y un responsable de efectuar el registro histórico de los sucesos durante todo el desarrollo de la contingencia. Se deberá mantener contacto permanente con el área de salud disponible en la zona.

Por otra parte, se deberá incluir un listado detallando nombre, dirección y teléfono de cada uno de los integrantes del GR y sus reemplazantes previstos en caso de ausencia de alguno de ellos.

Se deberán detallar las funciones y el alcance de las responsabilidades de cada uno de los integrantes del GR, teniendo en cuenta que el GR será el encargado de elaborar el informe del incidente, accidente o contingencia, previo a una investigación, y que deberá ser remitido a la Autoridad Regulatoria.

Además, y en lo que corresponda, se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615, Material de Guía, punto 2.1. Acceso del personal al manual de procedimientos de emergencia.

#### e) Funciones del grupo asesor (GA)

El GA estará en permanente contacto con el jefe de GR (que no podrá formar parte del grupo asesor) y, en el caso de obras de construcción o mantenimiento, con el jefe de obra o encargado del frente. Independientemente de las comunicaciones que estos mantengan con el operador técnico y la respectiva sede central de la Empresa, deberán contar con la asistencia de especialistas en las siguientes áreas: protección y evaluación ambiental, legal, relaciones públicas y comunicaciones con la comunidad, seguridad industrial y técnica, como mínimo, los que constituirán el grupo asesor.

Se deberán detallar el nombre completo, dirección, teléfono, funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del grupo asesor y se deberá prever la ubicación física, con todos los medios necesarios, donde operará el GA en caso de producirse una contingencia.

#### f) Medios y equipos

Sobre la base del análisis de riesgos, en este apartado se detallarán los medios y equipos necesarios para la ejecución del plan de contingencias. Deberá indicarse la ubicación física de cada equipo.

Cada equipo deberá tener una revisión periódica y programa de mantenimiento, basado en las especificaciones del fabricante. Además, cada 6 meses, se deberá verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento y la disponibilidad de cada equipo.

En lo que corresponda se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615, Material de Guía, 1.3. Confirmación de la disponibilidad de personal, equipo, herramientas y materiales. 1.4. Controles de situaciones de emergencia.

#### g) Plan de recursos externos y comunicaciones con la comunidad

En el caso de equipamientos externos, deberán estar detallados indicando tipo, propietario y ubicación física (ejemplo: disponibilidad de helicópteros).

En lo que corresponda se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615 a), punto 8 y del Material de Guía: 1.2 Establecimientos y mantenimiento de medios adecuados de comunicación. 3. Contactos con funcionarios públicos (Parte c). 3.1. Recopilación de la información actual sobre recursos de las organizaciones gubernamentales. 3.2. Familiarización de funcionarios públicos con los procedimientos de emergencia. 3.3. Identificación de Emergencias que exigen notificación a funcionarios públicos. 3.4. Plan conjunto con funcionarios públicos para asistencia mutua.

#### h) Plan de evacuación

Contemplará la evacuación terrestre, acuática o aérea de todo el personal que pudiese haber recibido daños a la integridad física como consecuencia de la contingencia. Será completo en



sí mismo conteniendo la totalidad de la información necesaria para su ejecución. De este plan formará parte el procedimiento para la atención médica primaria, evacuación y asistencia médica final de heridos.

#### i) Plan de capacitación y entrenamiento

Se deberán agregar los planes detallados y actualizados de instrucción y entrenamiento del GR. Se dará especial importancia a los simulacros de campo y a las simulaciones en aula que deberán efectuarse, al menos, una vez por año y los resultados obtenidos, conjuntamente con las recomendaciones que de ellos surjan, serán registrados a los efectos de poder incluirlas en las revisiones anuales. Se preverá la evaluación periódica (no menor de una vez al año) del nivel de instrucción y del entrenamiento alcanzado.

Las fechas en las que se llevarán a cabo los simulacros y las simulaciones deberán ser comunicadas a la autoridad regulatoria con, al menos, dos días hábiles de anticipación a su ejecución.

Además, y en lo que corresponda, se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615, punto 2.2. Capacitación del personal, en b), d), g), h) y 2.3. Revisión de actividades de los empleados.

#### j) Elementos de consulta

Se deberá incluir la nómina detallada de los elementos de consulta, necesarios en caso de ocurrencia de cualquier contingencia probable (estudios ambientales, manuales, publicaciones, planos, legislación aplicable, entre otros). Deberá preverse su ubicación física, en el lugar que operará el GR.

#### k) Actualización y revisión del PCA

Se registrarán, con fecha cierta, las correcciones y actualizaciones que se efectúen al PCA, fundamentalmente relacionadas con la incorporación de nuevas obras y con las sugerencias que se desprendan de los simulacros y simulaciones que se efectúen.

La revisión del PCA se hará, al menos, una vez por año y estará a cargo de un coordinador designado a tal efecto, bajo la supervisión del responsable del PGA.

#### l) Marco legal y de referencia

Se deberá incluir en este apartado la legislación nacional, provincial y municipal aplicable.

#### 7.4.4. Ejemplo de informe de incidentes, accidentes o contingencias

<b>FECHA:</b> / /	
<b>Empresa:</b>	
<b>Detalle de las instalaciones involucradas:</b>	
<b>Ubicación:</b>	
<b>Progresiva:</b>	
<b>Tipo (marcar lo que corresponda)</b>	
Derrame de agua (prueba hidrostática) <input type="checkbox"/> Incendio <input type="checkbox"/> Emisiones a la atmósfera <input type="checkbox"/>	
Otros (detallar) <input type="checkbox"/>	
.....	
.....	
<b>DETALLE DEL INCIDENTE / ACCIDENTE / CONTINGENCIA</b>	
<b>Fecha:</b> / /	<b>Hora:</b> :
<b>Descripción:</b> (agregar planos, fotografías o videos)	
<p><b>1) Causas probables</b></p> <p><input type="checkbox"/> Propias o de terceros</p> <p><input type="checkbox"/> Falla de material</p> <p><input type="checkbox"/> Falla humana</p> <p><input type="checkbox"/> Fenómenos naturales</p> <p><input type="checkbox"/> Factores externos a la operación</p> <p><input type="checkbox"/> Otros (describir)</p> <p><b>2) Circunstancias</b> (descripción del modo en que ocurrió)</p> <p><b>3) Evolución del incidente, accidente o contingencia</b></p> <p><b>4) Metodología, equipamiento y recursos humanos involucrados</b></p> <p><b>5) Recursos naturales afectados</b></p> <p><b>6) Recursos socioeconómicos y culturales afectados</b></p> <p><b>7) Tiempo total empleado</b></p> <p><b>8) Forma de disposición final de los residuos y desechos</b></p>	
<b>Defectos observados:</b>	
<b>Tareas y medidas correctivas necesarias (indicar tiempo máximo de inicio):</b>	
<b>Otros comentarios:</b>	
<b>Jefe del Grupo de Respuesta:</b>	<b>Firma:</b>

## **7.5. Plan de Auditoría Ambiental (PAA)**

### **7.5.1. Objetivos del PAA**

Toda Empresa deberá tener un PAA que se elaborará de forma tal de estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, del grado de cumplimiento de esta norma y de los estudios y procedimientos resultantes de su aplicación.

Representará un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del emprendimiento y para corregir o adecuar los desvíos (o no conformidades) detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.

### **7.5.2. Auditores**

Las auditorías ambientales deben ser realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores conformado por una combinación adecuada de especialidades, según la complejidad ambiental del área de trabajo de cada Empresa o proyecto.

Los auditores deberán tener experiencia en técnicas de auditoría ambiental, ciencias ambientales básicas, legislación ambiental y en la actividad de transporte o distribución de gas.

Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones, los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan. Deben ser objetivos, y estar libres de tendencias y de conflictos de intereses.

### **7.5.3. Procedimiento de auditoría**

Los auditores responsables de la ejecución del PAA podrán proponer cambios al mismo, con su debida justificación y antes de iniciar un proceso de auditoría, los que deberán ser aprobados por los responsables del seguimiento de PGA.

El PAA estará conformado, como mínimo, de los componentes que se detallan a continuación:

- a. Programa de auditoría.**
- b. Objetivos y alcances.** Se deberán detallar los objetivos y alcances de los procedimientos de auditorías. Los objetivos específicos deberán estar definidos antes del inicio de las mismas.
- c. Métodos de control.** Se especificarán los métodos y técnicas a utilizar (análisis, pruebas, listas de verificación) para cada tipo de instalación u obra complementaria. En el caso de la listas de verificación, éstas se realizarán en base a los indicadores de efectividad y la periodicidad de fiscalización previamente establecidos en el PPA y en base al registro de eventos generadores de impacto ambiental que puedan ocurrir durante las obras y tareas (ver ejemplo de planilla de registro al final de esta sección).
- d. Identificación de desvíos.** Los desvíos o no conformidades detectados al cumplimiento de esta norma, al PPA o a cualquiera de los objetivos particulares definidos por el PAA,

serán identificados, caracterizados y documentados de una forma adecuada para asegurar que el personal responsable de dichos desvíos y el de su corrección, sea informado prontamente, y que sean definidas las acciones correctivas y los plazos para su implementación. Podrán utilizarse formatos como los ejemplificados al final de esta sección (ejemplo de planilla de registro de eventos generadores de impacto ambiental y de planilla de informe de no conformidades en una auditoría ambiental).

- e. Comunicación.** Se deberán definir los canales de comunicación para:
- asegurar que el nivel o función responsable ha tomado conocimiento del desvío,
  - garantizar la toma de acciones correctivas,
  - informar a la autoridad regulatoria.
- f. Informes de auditoría.** Durante las etapas de construcción y de abandono o retiro, el equipo auditor producirá un informe por mes como mínimo, pudiendo efectuar auditorías con mayor frecuencia según lo indique el estudio ambiental previo o estudio de impacto ambiental. Durante la etapa de operación y mantenimiento la frecuencia será como mínimo no menor a tres (3) años. Los informes incluirán los siguientes contenidos mínimos:
- a) Identificación de las instalaciones
  - b) Objetivos y alcance de la auditoría
  - c) Criterios de auditoría
  - d) Período cubierto por la auditoría
  - e) Identificación del equipo auditor
  - f) Identificación del personal auditado
  - g) Resumen del proceso de auditoría con los informes específicos de los desvíos o no conformidades detectados
  - h) Conclusiones de la auditoría
- g. Informe de auditoría final.** Se producirá un *"Informe Final"*, una vez concluida la etapa de construcción o la de abandono o retiro. El informe final registrará la cantidad de eventos generadores de impacto ambiental efectivamente ocurridos durante la etapa en consideración. Constará de una síntesis estadística de dichos eventos y las conclusiones generales. Adicionalmente, dicha síntesis se presentará en formato electrónico (planilla de cálculo tipo "excel") siguiendo la estructura de la planilla de registros de eventos generadores de impacto ambiental. En caso de ocurrencia de eventos no incluidos en esta planilla, los mismos serán agregados al final de la sección correspondiente e identificados con un nuevo código a fin de facilitar la actualización permanente de esa planilla.

#### **7.5.4. Criterios de auditoría**

La determinación de los criterios de auditoría será un paso temprano y esencial del PAA. Estos criterios serán definidos con un nivel adecuado de detalle.

La auditoría ambiental (AA) deberá reunir, analizar, interpretar y registrar información adecuada para usarla como evidencia en un proceso de análisis y evaluación, destinado a determinar si se cumple (o no) con los criterios, metas y objetivos del PPA.

La evidencia de auditoría será de una calidad y cantidad tal, que auditores ambientales competentes que trabajen en forma independiente, hagan hallazgos similares al evaluar la misma evidencia con iguales criterios de auditoría. Para mejorar la coherencia y la

confiabilidad, la AA será conducida según métodos documentados y bien definidos, y procedimientos sistemáticos que deberán ser especificados en el PAA.

Los auditores ambientales deberán estar en permanente comunicación con los responsables del PGA, y trabajar y colaborar estrechamente con los responsables técnicos de la obra u operación y mantenimiento de las instalaciones y con los responsables técnicos de la implementación del PPA. Para la etapa de proyecto, deberán asistir con la mayor frecuencia posible al escenario de la futura construcción, a efectos de controlar todo lo indicado en el PPA.

#### ***7.5.5. Auditoría ambiental trienal***

Toda Empresa deberá efectuar una auditoría ambiental general cada tres años de todo su sistema, sobre la base de un muestreo aleatorio de las instalaciones, de forma tal que se garantice la representatividad de los resultados que se obtengan, siguiendo los criterios enunciados precedentemente. En el informe respectivo deberán quedar reflejados todos los desvíos encontrados, las acciones propuestas para corregirlos y un listado de prioridades.

El equipo auditor será independiente de las actividades que auditan y de la Empresa. Deberán ser objetivos, y estar libres de tendencias y de conflictos de intereses. No podrán realizar este tipo de tareas auditores que hayan participado en alguna actividad relacionada con la operación de la Empresa durante el período de actividades que se auditan.

#### ***7.5.6. Equipo técnico responsable del PAA***

Se deberán detallar los profesionales responsables de la formulación y de la ejecución del Plan de Auditoría Ambiental, indicando títulos habilitantes, matrícula, especialidad y función dentro del equipo. Los profesionales responsables acreditarán su participación firmando en esta sección los informes pertinentes.

**7.5.7. Ejemplo de planilla de registro de eventos generadores de impacto ambiental para la etapa de construcción**

EVENTO	Observaciones
<b>A. APERTURA Y NIVELACION DE PISTA Y ACCESOS</b>	
A1. Destrucción de patrimonio arqueológico	
A2. Destrucción de patrimonio paleontológico	
A3. Destrucción de árboles con DAP $\geq$ 50 cm	
A4. Destrucción de otros árboles/arbustos protegidos	
A5. Destrucción de infraestructura humana superficial	
A6. Destrucción de infraestructura humana enterrada	
A7. Desmoronamiento de laderas	
A8. Generación de procesos erosivos	
A9. Generación de un ancho de picada mayor a lo establecido en la NAG 153	
A10. Cantidad de voladuras superior a la permitida	
A11. Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
A12. Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
A13. Generación de vibraciones de intensidad mayor a lo permitido	
A14. Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
A15. Generación de ruido en horario no permitido ( 19:00 a 8:00 hs.) <sup>A</sup>	
A16. Remoción innecesaria de suelo (mayor a 900 m <sup>3</sup> / km de camino de acceso) <sup>A</sup>	
A17. Desmoronamiento de taludes inducido por obras en pendientes mayor a 10%	
A18. Trazado de picada en pendientes mayor al 10 %	
A19. Mala implementación de sistemas de drenajes	
A20. Alteración de líneas de drenajes naturales	
A21. Utilización de áridos mayor a lo previsto (por km de acceso: > 100 m <sup>3</sup> ) <sup>A</sup>	
A22. Utilización de áridos no permitidos	
A23. Utilización excesiva de agua (por km de acceso: > 50 m <sup>3</sup> ) <sup>A</sup>	
<b>B. CRUCES ESPECIALES</b>	
B1. Desmoronamiento de laderas	
B2. Desmoronamiento y ensanche de zanjas	
B3. Desmoronamiento de barrancas	
B4. Generación de procesos erosivos	
B5. Modificación del sistema de drenaje	
B6. Alteración de la vegetación ribereña en zonas protegidas	
B7. Alteración innecesaria de humedales	
<b>C. EXCAVACIONES</b>	
C1. Accidente con ganado	
C2. Accidente con fauna terrestre	
C3. Excavaciones de profundidad mayor a lo permitido (> a 2 m) <sup>A</sup>	
C4. Excavaciones continuas mayores a las permitidas (> 500 m) <sup>A</sup>	
C5. Remoción innecesaria de suelo	
C6. Cantidad de voladuras superior a la permitida	
C7. Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
C8. Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
C9. Generación de vibraciones de intensidad mayor a la permitida	
C10. Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos	
C11. Acopio del material extraído en sitios inadecuados	
C12. Acopio inapropiado del suelo removido	
C13. Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
C14. Generación de ruido en horario no permitido (19:00 hs a 8.00 hs) <sup>A</sup>	

C15. Excavaciones en pendientes mayores al 10 %	
C16. Generación de procesos erosivos	
<b>D. MANIPULEO DE MATERIALES</b>	
D1. Transporte y almacenamiento de explosivos no permitidos	
D2. Transporte y almacenamiento de explosivos en cantidades no previstas	
D3. Derrames de combustibles o aceites durante su transporte y almacenamiento	
D4. Pérdidas de combustibles o aceites en sitios de almacenamiento	
D5. Accidentes durante el transporte de tuberías	
D6. Almacenamiento de tuberías en sitios no habilitados	
D7. Exposición de tuberías por tiempos mayores a los previstos	
D8. Disposición de tuberías sin paso para animales	
D9. Incorrecta redistribución de los horizontes del suelo	
D10. Derrames de sustancias utilizadas durante los revelados de radiografías	
D11. Vuelco inapropiado de materiales utilizados durante las soldaduras	
<b>E. CAMPAMENTOS Y OBRADORES</b>	
E1. Tratamiento inadecuado de residuos sólidos/domésticos	
E2. Disposición final de residuos sólidos en sitios inadecuados	
E3. Ubicación o reubicación del campamento en sitios no habilitados	
E4. Ubicación o reubicación del obrador en sitios no habilitados	
E5. Consumo innecesario o derroche de agua (mayor a 50 m <sup>3</sup> / día) <sup>A</sup>	
E6. Utilización innecesaria de insumos químicos	
E7. Realización de vuelos de helicópteros en áreas no permitidas	
E8. Realización de vuelos de helicópteros en horarios no permitidos	
E9. Realización de mayor número de vuelos de helicópteros a los previstos	
E10. Ubicación de las áreas de acopio en sitios no habilitados	
<b>F. ACCIONES INDUCIDAS</b>	
F1. Circulación vehicular adicional favorecida por la accesibilidad	
F2. Extracción de flora	
F3. Extracción de fauna	
F4. Tala de árboles	
F5. Extracción de fósiles con valor testimonial	
F6. Extracción de artefactos arqueológicos con valor testimonial	
F7. Asentamientos humanos y viviendas	
F8. Actividades agropecuarias en la zona	
F9. Turismo por aperturas de caminos de accesos	
F10. Fuegos accidentales o intencionales no planificados	
<b>G. VEHICULOS y MAQUINARIAS</b>	
G1. Circulación vehicular en caminos no permitidos	
G2. Circulación vehicular a velocidades no permitidas (mayor a 50 km/h) <sup>A</sup>	
G3. Atropellamiento de animales silvestres o domésticos	
G4. Utilización de equipos y maquinarias con mal mantenimiento	

**A** : Valores tentativos a modo referencia. Éstos deben ser propuestos por el EIA o el PPA ,de acuerdo con la configuración del terreno en cada tramo.

**7.5.8. Ejemplo de planilla de informe de no conformidades**

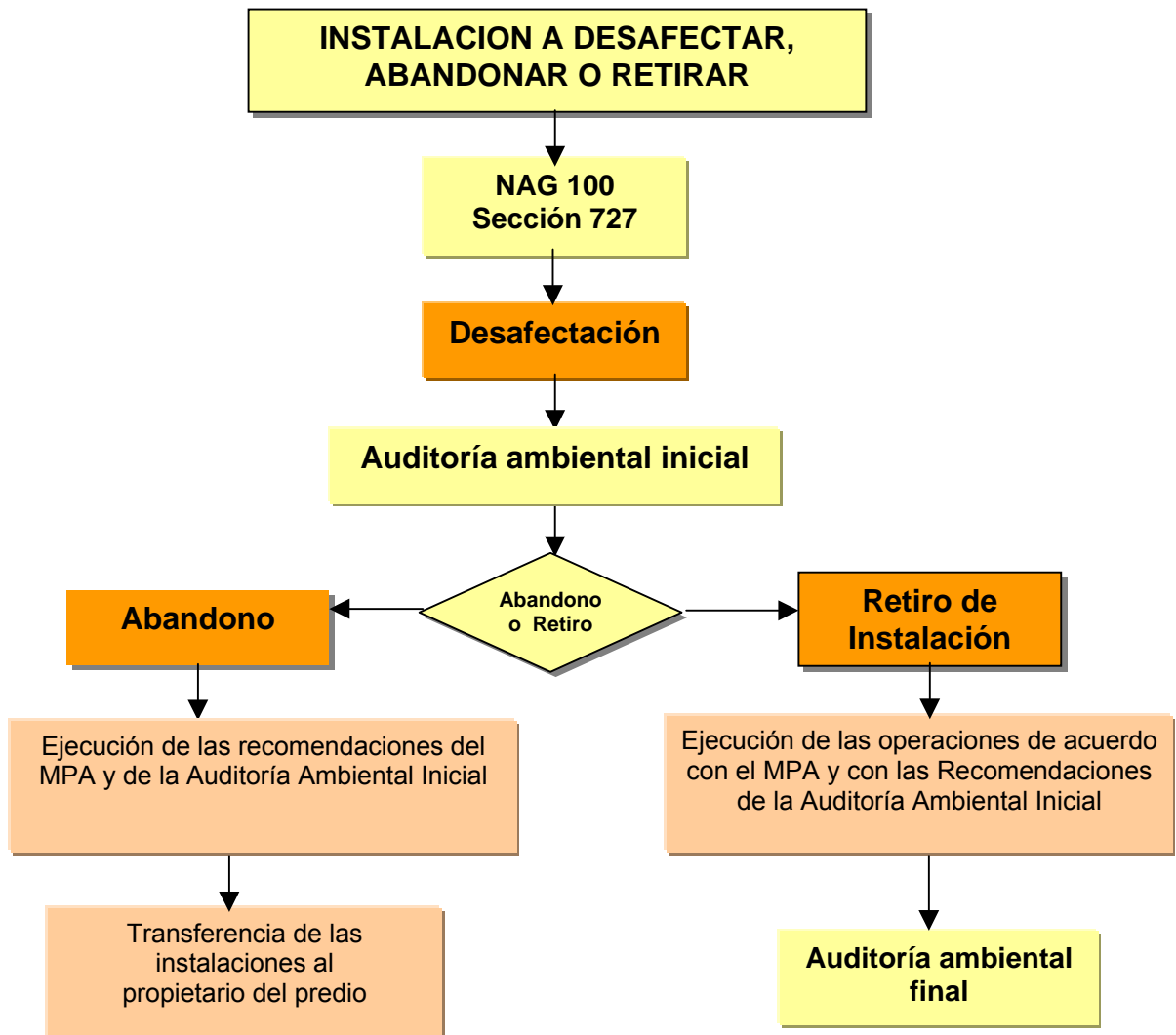
AUDITORÍA AMBIENTAL		
INFORME DE NO CONFORMIDADES		
INFORME N°	FECHA:     /     /	
Auditor responsable: (indicar nombre y apellido)	Sector auditado:	
Auditor/es auxiliar/es:		
No conformidad observada:		
Incumplimiento de: (indicar el procedimiento no cumplido)		
Firma del auditor	Firma y aclaración del auditado:	
	Firma y aclaración del responsable del área:	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo por el auditor en cada caso)		
La acción correctiva será cumplida el:     /     /		
Acción correctiva mediata:		
Plazo posible de ejecución:		
- VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA CORRECTIVA INMEDIATA -		
Firma y aclaración del auditado:		Fecha:   /   /
Firma y aclaración del auditor:		Fecha:   /   /
Firma y aclaración del responsable del área:		Fecha:   /   /



## 7.6. Plan de Desafectación y Abandono o Retiro de Instalaciones

Las empresas, a efecto de desafectar sus instalaciones o parte de ellas, e inclusive retirarlas o abandonarlas, deberán tener en cuenta, en todo momento, que se deberá asegurar la protección ambiental para las áreas de influencia pertinentes.

A tal efecto, se deberá seguir el siguiente esquema, válido para gasoductos, ramales, redes e instalaciones complementarias:



Las empresas, antes de proceder al abandono o retiro de las instalaciones mencionadas anteriormente, deberán remitir a la autoridad de aplicación el plan a seguir, el cual deberá contener los siguientes requerimientos mínimos:

- a) **Detalle de las instalaciones:** deberá describir en forma detallada cada una de las instalaciones a desafectar (incluyendo la ubicación y descripción del lugar, profundidad de tapada, características técnicas, motivo de la desafectación, etc.) y su vinculación con otras existentes. A esa descripción se debe adjuntar un plano o un mapa de ubicación georreferenciado.
- b) **Autorización:** Se deberá disponer de la autorización del ENARGAS, para desafectar del servicio público los activos de que se trate.

- c) **Auditoría ambiental inicial:** Antes de proceder al abandono o retiro de la instalación, se deberá efectuar una auditoría ambiental de detalle, en la que se describirá la situación ambiental actual, identificando todas las medidas de adecuación y las recomendaciones necesarias. Además, se deberá explicitar la mayor o menor conveniencia, desde el punto de vista ambiental, entre efectuar el abandono o el retiro de las instalaciones. Dicha auditoría deberá ser realizada y estar firmada por profesionales que acreditarán tener antecedentes suficientes para esas tareas.
- d) **Procedimiento técnico de abandono o retiro de instalaciones:** En el caso de que se haya decidido proceder al abandono o retiro de instalaciones, la Empresa deberá ejecutar las tareas en un todo de acuerdo con los lineamientos establecidos en el MPA y con las recomendaciones de adecuaciones ambientales necesarias, indicadas en la auditoría ambiental inicial, y notificar al propietario del predio respecto de la instalación que se pretende abandonar o retirar.
- e) **Intervención de la Autoridad Regulatoria:** En caso de disconformidad por parte del propietario, respecto del retiro u abandono de las instalaciones, deberá remitirse toda la información al ENARGAS, a los efectos de que el Ente resuelva el procedimiento a seguir.
- f) **Auditoría ambiental final:** Una vez finalizadas las tareas de retiro de las instalaciones, se deberá efectuar una auditoría ambiental final cuyo propósito será el de documentar los aspectos ambientales posteriores al retiro y efectuar las recomendaciones pertinentes. Se deberá especificar el número y frecuencia de las auditorías ambientales necesarias posteriores a las operaciones de retiro.
- g) **Notificación a la Autoridad Regulatoria.** Una vez finalizado todo el plan de abandono o retiro de instalaciones, la Empresa deberá comunicar a la Autoridad Regulatoria, su finalización.
- h) **Registro de abandono o retiro.** La Empresa deberá contar con un registro de abandono o retiro, que estará a disposición del ENARGAS, en el cual quedarán reflejados:
- Los detalles de las instalaciones.
  - La autorización de la Autoridad Regulatoria.
  - El informe de la auditoría ambiental inicial.
  - Detalle de las operaciones efectuadas para el abandono o retiro.
  - Acreditación de la Empresa de la notificación a las partes interesadas.
  - La descripción de las tareas de adecuación ambiental efectuadas pre-abandono o post-retiro.
  - Los resultados de las auditorías post-retiro.
  - La notificación a la Autoridad Regulatoria de la finalización de las tareas de abandono o retiro de las instalaciones.