

**Inter-American Development Bank
Technical Cooperation Program (Trust Funds)**

TC N°: 02-08-00-3-AR

I. GENERAL INFORMATION:

- Name of the T.C. Project: Solid Waste Plan for the Province of Salta
- Name of the Fund: Spanish Fund for Consultants
- Beneficiary Country: Argentina
- Beneficiary Agency: *Secretaría de Financiamiento Internacional,*
Government of the Province of Salta
- Estimated Total Amount to be Financed: Euro 147,870
- Execution and Disbursement Deadlines: Four months

II. OBJECTIVES:

- 2.1 The objective of this Technical Cooperation is the preparation of a Solid Waste Plan for the Province of Salta. This plan will be used as a framework to finance the final designs, the construction of the systems and the implementation of a institutional strengthening plan to improve the coverage and quality of the solid waste services in the province of Salta, as part of the execution of the "*Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta*" (AR-0292) currently being prepared by the Bank.

III. DESCRIPTION:

- 3.1 In order to achieve the above referred objective, the Spanish Consulting Firm is expected to carry out the following activities:
- Inventory and revision of existing information.
 - Analysis of the political and social structure of the province in order to consider the possibility of regional facilities for the final disposal of solid waste.
 - Analysis of current institutional arrangements for the provision of the service.
 - Analysis of possible alternatives for an adequate management and final disposal of solid waste and selection of the most feasible.
 - Preparation of a Solid Waste Plan for the Province, including the pre-feasibility studies for the proposed solutions.
 - Preparation of terms of reference for the final design of the systems and additional feasibility studies that may be necessary.
 - Preparation of terms of reference for the strengthening of the institutions in charge of the provision of the services and the operation of the proposed facilities.
 - Promotion of the proposed plan among the beneficiaries.
- 3.2 These activities will be carried out by a consulting firm, though a team that will include, at least, the following: a solid waste specialist (engineering and operation); an economic and financial analysis specialist; and an environmental and social specialist. One of those specialist will also take responsibility for the coordination of the team. The execution period has been estimated in four months.

See attached Terms of Reference for further detail.

IV. JUSTIFICATION:

- 4.1 The Solid Waste Plan for the Province of Salta being financed through this technical cooperation will contribute to the successful execution of the “Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta”, currently being prepared by the Bank. As indicated above, the plan will be the framework for the implementation of the solid waste component of this program, which aims to the adequate provision of solid waste service in province.

V. BUDGET:

- 5.1 The estimated budget for the preparation of the solid waste plan is as follows. The Spanish Consulting Firm will be allowed to include local specialist on the team at its sole discretion. The qualifications and experience of the proposed team will be one of the factors affecting the evaluation of proposals during the bidding.

ESTIMATED BUDGET IN EUROS

	EUR/Mo	Months	TOTAL
Solid Waste Specialist (engineering and operations)	12000	4.0	48,000
Environmental and Social Specialist	12000	3.0	36,000
Economic and Financial Analysis Specialist	12000	2.5	30,000
Travel Expenses [3 tkt @ US\$2163]	NA	NA	6,489
Per Diem [240 days @ US\$102]	100	NA	24,480
GRAND TOTAL	NA	NA	144,969
Equivalent in € (exchange rate US\$1.02)	NA	NA	147,870

- 5.2 In addition to the above, the Province of Salta will contribute to the Consultant’s needs with the following:
- One natural resources specialist.
 - One geologist.
 - One GIS specialist.
 - One research assistant.
 - Equipment, as listed at the end of the attached Terms of Reference.
 - All available documentation, as listed at the end of the attached Terms of Reference.

VI. RESPONSIBILITY IN THE BANK:

Bank Unit: RE1/EN1
Bank Officer: Antonio Almagro (RE1/EN1).
Phone: (202)623 1858.
Fax: (202)623 1417.
Email: antonioa@iadb.org

Responsibility for Funds: Carmen San Miguel, RE2/FSS/TEC. Copy of the contract after the contract signature to the consultant firm and the progress report and final will be send to Ms Carmen San Miguel, RE2/TEC.

VII. RECOMENDATION:

Antonio Almagro, designed team leader for the project of the reference, recommends the approval of this operation and the use of resources from the Spanish Consultants Fund, ICEX, totaling up to One

Hundred Forty Seven Thousand Eight Hundred and Seventy Euros (EUR 147,870) in order to finance the activities mentioned in this document.

VIII. CERTIFICACION:

The approval for this technical cooperation project was received by TEC, via fax, on November 6, 2002.

I certify that resources from the Spanish Fund for Consulting Services, ICEX, are available for up to One Hundred Forty Seven Thousand Eight Hundred and Seventy Euros in order to finance the activities described and budgeted in this TC/Brief. The commitment and disbursement of these resources shall be made only by the Bank in Euros. The same currency shall be used to stipulate the remuneration and payments to consultants, except that local consultants working in their own borrowing member country shall have their remuneration defined and paid in the currency of that country. No resources of the Fund shall be made available to cover amounts greater than the amount certified herein above for the implementation of this Plan of Operations. Amounts greater than the certified amount may arise from commitments on contracts denominated in a currency other than the Fund currency, resulting in currency exchange rate differences, for which the Fund is not at risk.


Arnaldo M. da Fonseca, Chief
RE1/TEC

11/12/02
Date

IX. APPROVAL:

Approved


Asunción Aguilá, Chief
RE1/EN1

12/6/02
Date

ARGENTINA

TC-0208003

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA PREPARACIÓN DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE SALTA

I. ANTECEDENTES

- 1.1 El Gobierno de la Provincia de Salta (Argentina) se encuentra preparando el “Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta” para su financiación a través de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo. Dentro de dicho programa, se ha incluido un componente de infraestructura social cuyo objetivo es el apoyo al sector productivo turismo mediante una mejora de la infraestructura social básica de la provincia.
- 1.2 El mencionado componente de infraestructura social se compone de tres subcomponentes: (i) **Aguas Servidas**, que está dirigido a mejora de la recolección y tratamiento y disposición final de aguas servidas en la ciudad de Salta; (ii) **Drenaje Urbano**, que está dirigido a la mejora del sistema de drenaje urbano en la ciudad de Salta; y (iii) **Residuos Sólidos**, que está dirigido a la mejora del sistema de recogida y tratamiento de residuos sólidos en otros municipios de la provincia.
- 1.3 Dentro del mencionado subcomponente de residuos sólidos, se van disponer de una serie de recursos para el diseño final y la construcción de una serie de sistemas de disposición final de residuos sólidos en la provincia. Con el fin de que la selección de estos sistemas sea la adecuada, es preciso contar con un marco de referencia completo y detallado para la gestión de residuos sólidos en la provincia.
- 1.4. Se han realizado ya una serie de estudios al respecto, que se relacionan en la sección VII de estos Términos de Referencia. Sin embargo, se necesita consolidar y completar dichos estudios con el fin de poder contar con un documento integral adecuado para la gestión de residuos sólidos en la provincia.

II. OBJETIVO GENERAL

- 2.1. Elaborar un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos para la Provincia de Salta, con base en un soporte técnico, ambiental, económico, financiero, jurídico, social, institucional y político, con el fin de mejorar la gestión actual y solucionar las deficiencias, limitaciones y problemas que se presentan en sus distintos componentes.

- 2.2 Dentro del ámbito “provincial” del plan que se indica en el párrafo anterior, deberá entenderse la totalidad de los municipios de la provincia, con excepción de la capital, ya que ésta cuenta ya con un operador privado para el servicio de residuos sólidos y esta solución se considera satisfactoria. En este sentido, el plan tendrá en cuenta la ciudad de Salta sólo a modo de referencia para proponer y evaluar las distintas soluciones que se propongan para el resto de la provincia.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1. **Recopilar la información** necesaria que permita realizar un diagnóstico y evaluación de la situación actual en la provincia, respecto al manejo y disposición final de residuos sólidos. Lo anterior con el fin de identificar los problemas en las diferentes fases como son generación, separación, presentación, recolección y transporte, barrido de calles y limpieza, transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. A fin de partir de un inventario de lo existente para construir el plan.
- 3.2. **Evaluar la manera como se encuentran agrupados los municipios**, teniendo en cuenta factores sociales, políticos, geográficos, económicos, etc., con el fin de tomar decisiones con respecto a la forma de organización regional a proponer para el sistema de aseo, analizar los antecedentes de proyectos similares que se han intentado desarrollar con carácter regional en la zona del estudio, así como estudios similares ya realizados o en desarrollo, con el fin posibilitar la incorporación de proyectos que actualmente se llevan a cabo, o aquellos que se encuentran en estado de prefactibilidad.
- 3.3. **Revisar los esquemas institucionales existentes**, considerando aspectos legales, institucionales y financieros, así como la participación de los sectores público y privado; la funcionalidad y la eficiencia de los mismos, así como la eficacia en la aplicación de normas y regulaciones existentes, buscando fortalecer los sistemas organizacionales adecuados e implementarlos en donde son inexistentes o ineficientes. Considerar, además la estructura tarifaria y de recuperación de costos y situación financiera de las empresas prestadoras del servicio. Por cuanto es importante tener en cuenta dentro del proyecto a las entidades prestadoras de servicios de aseo y crear un espacio para que se logre su participación.
- 3.4. **Analizar las posibles alternativas de manejo integral de residuos sólidos**, teniendo en cuenta consideraciones técnicas, ambientales, sociales, políticas, institucionales, geográficas y económicas, con las cuales se minimice la generación de residuos, se mejore su recolección y se garantice su disposición segura, y en general se solucionen los problemas presentados actualmente.

- 3.5 **Realizar la evaluación de las alternativas formuladas y seleccionar la más viable** para el manejo de cada uno de los componentes del manejo de residuos sólidos para cada municipio o grupo de municipios (en adelante los “sistemas propuestos”).
- 3.6 **Formular el Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos** de la provincia, de acuerdo con los resultados de los sistemas propuestos para cada municipio o grupo de municipios.
- 3.7 **Preparar Términos de Referencia tipo para el diseño y estudios de factibilidad de los sistemas propuestos**, así como definir las estrategias para la implementación y los mecanismos de seguimiento y monitoreo para la ejecución de los mismos
- 3.8 **Definir los mecanismos para la realización de programas de capacitación** a usuarios y educación sanitaria y ambiental, así como la capacitación a entes municipales sobre sistemas de manejo y disposición final de residuos sólidos.
- 3.9 **Definir los mecanismos para la realización de la difusión y promoción** del plan propuesto con el fin de facilitar su implementación.

IV. ETAPAS, ALCANCE Y ENFOQUE TÉCNICO

A. Aspectos generales

- 4.1 Los diferentes puntos que siguen y el apéndice técnico de estos Términos de Referencia desarrollan en gran detalle los distintos criterios y secuencia de actividades necesarios para la preparación de un plan integral de residuos sólidos como el que aquí nos ocupa. Sin embargo, debe aclararse que el alcance principal de este trabajo es, por aplicación de estos criterios y actividades, el de sentar las bases para que las distintas acciones a desarrollar por la provincia en el sector de residuos sólidos puedan enmarcarse dentro de una estrategia general explícita a través del propio plan.
- 4.2 En este sentido, las tareas del consultor son (i) consolidar la información actualmente existente en forma dispersa; (ii) complementarla donde sea necesario; (iii) preparar un plan integral de residuos sólidos orientado no hacia detalle de las todas las acciones a llevar a cabo dentro del mismo, sino hacia las líneas maestras que deben definir dichas acciones (i.e.: número y localización de rellenos sanitarios necesarios en la provincia, y medidas de tipo institucional y financiero necesarias para su correcta operación); y (iv) definición de las tareas a financiar con recursos del “Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta” (i.e.: ingeniería de detalle, implantación de las medidas institucionales y financieras, campañas de comunicación y educación ambiental). Consecuentemente, se espera que el consultor posea la capacidad crítica y de síntesis necesarias para tal fin.

B. Diagnostico y Evaluación de la Situación Actual

- 4.3 Las propuestas para realizar el proyecto regional para manejo integral de los residuos sólidos de la provincia de Salta se deben basar en un diagnóstico completo de los antecedentes y situación actual de cada uno de los componentes y en todos los municipios. Este diagnostico debe ser lo suficientemente detallado de tal manera que permita la formulación del plan.

1. Recopilación de información

- 4.4 La información a utilizar se basará en información secundaria que recopile la Firma Consultora, para los diferentes tipos de residuos involucrados, en las diferentes entidades nacionales regionales y municipales, excepción hecha de la caracterización que se hará con información primaria realizada directamente por la Firma Consultora. La información de los diferentes tipos de residuos será actualizada por la Firma Consultora y de requerirse podrá hacer algunas verificaciones de campo. Para contar con la información necesaria, se deberá recopilar y considerar al menos los siguientes aspectos:

- Caracterización de los residuos sólidos que llegan a los sitios de disposición final, provenientes de las actividades de recolección, barrido y limpieza. La Firma Consultora identificará si se requiere la caracterización separada de algún tipo de residuos, como por ejemplo los provenientes de las plazas de mercado, o alguna otra actividad que a su juicio amerite la separación. Esta labor será realizada en el campo y deberá basarse en información primaria tomada por la Firma Consultora para cada grupo de municipios a partir de una muestra representativa que permita obtener información confiable para el estudio de alternativas.
- Cantidad de residuos sólidos generados en cada uno de los municipios involucrados, así como la cantidad de ellos que llega a los sitios de disposición final. Esta labor podrá realizarse mediante una estimación basada en un muestreo.
- Actividades de recolección, transporte, barrido y limpieza. Situación actual, frecuencia de prestación de los servicios, porcentaje de cobertura, calidad y eficiencia del servicio, cantidad y tipos de vehículos utilizados y demás información que a juicio de la Firma Consultora se requiera para tener un claro panorama de la situación actual en cada uno de los municipios¹.
- Utilización de diversas formas de tratamiento de residuos, tipo de procesamiento, cantidades tratadas, mercado, organización y demás información relevante².

¹ A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que esta diagnóstico ya existe, aunque de forma parcial abarcando aproximadamente la mitad de la provincia.

² A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que no se va a encontrar nada en este sentido, salvo en la ciudad de Salta.

- Formas utilizadas para la disposición final de los residuos sólidos, considerando operación actual de los sitios, vida útil, proyectos a corto y mediano plazo, estudios realizados o en ejecución, situación frente a la legislación vigente³.
- Actividad actual de recuperación y reciclaje, teniendo en cuenta las cantidades, tipos de materiales, beneficios socioeconómicos, mercado existente, canales de comercialización, distribución, distancias y transporte a los centros de acopio, ubicación de centros de acopio, personas involucradas y demás información relevante⁴.
- Climatología e hidrología, aspectos de tipo geológico, geotécnico, y sísmológico, características geográficas, y geomorfológicas de los municipios, distancias entre ellos, sistema vial.
- Estructura del catastro de usuarios, estructura tarifaria actual, ingresos y costos de la prestación de los servicios, subsidios, estratificación, y demás información del área comercial de cada uno de los municipios. Esta actividad se realizará sólo en la medida que la información existente en los municipios o otras fuentes alternativas lo permita.
- Sistema administrativo y organizacional del servicio en cada municipio⁵.
- Normatividad nacional, provincial y municipal existente para los diferentes tipos de residuos y componentes del servicio⁶.

a) Información disponible

- 4.5 Considerando lo anterior la Firma Consultora debe visitar la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia (SeMaDes), las empresas prestadoras del servicio, las administraciones Municipales, ONG's, Entidades y grupos de recicladores, los centros de documentación de las diferentes Universidades existentes en la región y otras instituciones que proporcionen información que permita diagnosticar y evaluar la situación actual.

b) Información a tomar en campo

³ A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que no se va a encontrar nada en este sentido, salvo en la ciudad de Salta.

⁴ A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que no se va a encontrar nada en este sentido, salvo en la ciudad de Salta.

⁵ A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que es mínimo.

⁶ A efectos de la estimación de recursos que va a necesitar el consultor para esta tarea, se adelanta que lo único que existe al respecto es prácticamente la Ley 7070 de la Provincia de Salta.

- 4.6 Para lograr definir alternativas de manejo de residuos sólidos, es importante hacer un análisis de la composición y las características físicas y químicas de los residuos. El análisis debe determinar al menos los siguientes aspectos:

(i) Para residuos ordinarios

- Cantidad
 - Humedad natural
 - Poder calorífico
 - Para la composición se tendrán en cuenta las principales fracciones que amerite desagregar, de acuerdo con la experiencia de la Firma Consultora, se relacionan a continuación algunas, sin que ellas sean limitativas de las que la Firma Consultora trabajará: orgánicos, vidrio, papel y cartón, plásticos, maderas, metales, textiles, otros que la Firma Consultora considere necesarios.
 - Para las principales fracciones se realizarán los análisis químicos, determinando, a juicio de consultor los análisis requeridos.
- 4.7 El proponente debe incluir dentro de la propuesta la metodología que utilizará para realizar la caracterización, teniendo en cuenta por lo menos el tipo de muestreo a realizar, forma de toma de muestras, número de muestras representativas, lugares de toma de muestras, análisis a realizar, tamaño de las muestras y demás elementos que considere importantes para garantizar que la información es adecuada y suficiente.

(ii) Para residuos especiales

- 4.8 De no estar disponible la información que a continuación se relaciona, la Firma Consultora deberá hacer sus propias verificaciones, a fin de obtener los datos básicos para la formulación del plan maestro, en cuanto a los siguientes temas: cantidad de los residuos hospitalarios producidos, los escombros, los residuos peligrosos, los lodos, así como la forma de recolección, manejo, disposición y/o eliminación actualmente utilizada.

2. Análisis de información y evaluación de la situación actual.

- 4.9 La Firma Consultora deberá a partir de la información recopilada realizar la evaluación de la situación actual de cada uno de los componentes del servicio, teniendo en cuenta al menos los siguientes puntos:
- Suficiencia de la información recopilada y necesidades de verificación y corroboración, a fin de que el mismo realice las comprobaciones y verificaciones necesarias, para entrar a la siguiente etapa de ejecución del estudio.

- Evaluar la situación actual del manejo de los diferentes tipos de residuos a incluir en el plan, tales como residuos ordinarios (provenientes de recolección domiciliaria, de pequeños y grandes productores, de barrido, limpieza y plazas de mercado), y residuos especiales (hospitalarios, peligrosos, escombros, lodos), para lo cual se deberá contar con la información en cuanto a infraestructura y usos del suelo, demografía.
- Evaluar los antecedentes de proyectos similares realizados en la zona del estudio con carácter regional, de forma que permita analizar las fortalezas, debilidades, así como éxitos y fracasos a tener en cuenta en el desarrollo del trabajo.
- Evaluar la situación actual del manejo de los residuos en sus diferentes etapas, incluyendo el componente operativo, administrativo, institucional, socioeconómico, financiero, normativo, ambiental, instrumentos de gestión y control, etc., para lo cual se consideran al menos las siguientes actividades⁷:
 - a) Estudiar la operación de las diferentes entidades prestadoras de servicios de aseo urbano.
 - b) Estudiar los contratos actuales de recolección, transporte y disposición final en los municipios donde ellos existan.
 - c) Evaluar la infraestructura actual utilizada en el tratamiento de los residuos sólidos (ubicación, tipos de tratamiento, cantidades tratadas, cantidades de residuos resultantes de los tratamientos, disposición final, tecnologías, impactos ambientales, costos y eficiencia de los procesos, cantidades de materiales aprovechados y no aprovechados)
 - d) Evaluar las diferentes experiencias de reciclaje de residuos.
 - e) Identificar problemas sanitarios y técnicos actuales.
 - f) Evaluar el papel del sector formal e informal en los procesos del ciclo de los residuos sólidos.
 - g) Evaluar las cadenas de comercialización de residuos.
 - h) Analizar la estructura actual de gestión de residuos.
 - i) Revisar la Normatividad vigente a nivel nacional, estadual y municipal.
- Evaluar la operación financiera y comercial de las empresas que prestan el servicio en la actualidad.

⁷ Si fuera el caso, ya que en la práctica sólo se dan en la ciudad de Salta.

- Evaluar el esquema tarifario aplicado en cada uno de los municipios involucrados y su aplicación frente a la Normatividad vigente.
- Realizar un análisis de debilidades y fortalezas de los sistemas existentes, así como de la regionalización que opera en la zona y la que opera en la prestación de algunos de los componentes del servicio de aseo.
- Determinar el estado en que se encuentran las Empresas prestadoras del servicio de aseo, con relación a la normatividad ambiental vigente en sus diferentes componentes.

C. Formulación y Evaluación de Alternativas

1. Criterios generales

- 4.10 Para la operación y el manejo de los componentes del Proyecto Integral de Gestión de Residuos Sólidos se deberán plantear y desarrollar las metodologías que se utilizarán en la identificación, evaluación y selección de las alternativas de manejo de los residuos sólidos que deben ser atendidos por el proyecto.
- 4.11 El manejo integral de los residuos sólidos debe acogerse a los lineamientos de la política provincial y nacional de Residuos Sólidos. Se deben al menos tomar las etapas que se indican a continuación como principios para la gestión integrada de residuos sólidos, que deben ser adaptadas a las circunstancias específicas de cada caso. Esto es, las alternativas propuestas deben ser acordes con las condiciones técnicas, sociales, económicas, financieras, institucionales, jurídicas y ambientales de cada uno de los municipios de la región.
- Reducción en origen: La reducción en el origen está en primer lugar de la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad y toxicidad de residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales.
 - Aprovechamiento y valorización: Este aprovechamiento implica: la separación y recogida de materiales residuales en el lugar de su origen; la preparación de estos materiales para su reutilización, el procesamiento, la transformación en nuevos productos y la recuperación de productos de conversión. Por lo que la primera acción sobre los residuos generados es valorarlos y aprovecharlos.
 - Tratamiento y transformación: Implica la alteración física, química o biológica de los residuos. Típicamente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que puedan ser aplicadas a los residuos sólidos urbanos son utilizadas para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos.
 - Disposición final controlada: Implica la evacuación controlada de los residuos sólidos que no pueden ser reciclados y no tienen ningún uso adicional, la materia

residual que queda después de la separación de residuos sólidos en una instalación de recuperación de materiales y la materia residual restante después de la recuperación de productos de conversión o energía.

Para esta actividad es necesario tener en cuenta los planes adecuados para la clausura

2. Pronósticos y Criterios de Proyección

- 4.12 Teniendo en cuenta el tipo de información recogida, en cuanto a datos numéricos y estadísticos, se deben plantear la metodología de pronóstico y los criterios de proyección que permitan obtener las herramientas necesarias en la formulación de alternativas, considerando que estas deben ser las más adecuadas a la realidad de la zona y estar enmarcadas dentro de una gradualidad de inmediato (1 año), corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo (15 años).
- 4.13 Se deberán proyectar las cantidades de los diferentes tipos de residuos para los escenarios de inmediato, corto, mediano y largo plazo.

3. Puntos Básicos en la Formulación

- 4.14 Con base en el diagnóstico integral realizado, se deben identificar las alternativas viables para el manejo de los residuos sólidos a nivel regional, proponiendo los sistemas necesarios a nivel de municipio, grupos de municipios o provincia, las propuestas deben considerar por lo menos los siguientes puntos:
- Alternativas para la agrupación de municipios beneficiarios del plan, evaluando la regionalización existente de hecho en la prestación del servicio o con otros fines que se encuentre operando.
 - Parámetros de evaluación de las alternativas teniendo en cuenta aspectos económicos, técnicos, ambientales, sociales, políticos, financieros, jurídicos, entre otros.
 - Alternativas de manejo de mejoramiento y optimización de las operaciones de los diferentes componentes del manejo integral de residuos sólidos y solución de los principales problemas hallados.
 - Alternativas de tecnologías aplicables a cada uno de los componentes del manejo de residuos sólidos.
 - Alternativas para el aprovechamiento de los residuos, tanto orgánicos como inorgánicos.
 - Alternativas de manejo de escombros, lodos, residuos hospitalarios y en general residuos peligrosos para solucionar problemas sanitarios y ambientales.

- Alternativas de ubicación de los posibles sitios para el proyecto, de forma que se identifiquen las localizaciones mas adecuadas según las condiciones técnicas de la zona, distancias y densidad poblacional, planes de ordenamiento territorial y usos del suelo, disponibilidad vial, costos de la tierra y demás elementos necesarios para la localización de los sitios para la ubicación del proyecto, para cada una de las estructuras propuestas, como pueden ser estaciones de transferencia, centros de acopio, rellenos sanitario y demás estructuras resultantes del análisis de alternativas, para cada grupo de municipios, incluyendo el aspecto social referente a la comunidad aledaña a la zona propuesta.
- Alternativas ambientalmente adecuadas definidas bajo un proceso de evaluación ambiental, acordes con la normatividad ambiental aplicable a cada tipo de residuo manejado.
- Alternativas para la clausura de los vertederos a cielo abierto, incluyendo acciones de monitoreo y seguimiento a corto, mediano y largo plazo, así como el cierre o clausura de rellenos sanitarios al final de su vida útil.
- Acciones que involucren a la comunidad en general y a la población de recicladores en el plan para mejorar la eficiencia y eficacia de cada uno de los componentes del manejo integral de residuos.
- Alternativas que permitan modificar gradualmente el manejo actual por el plan regional de manejo integral de residuos sólidos.
- Alternativas económicamente factibles y financieramente viables
- Alternativas organizacionales para la gestión de residuos sólidos, teniendo en cuenta la institucionalidad existente actualmente y sus alternativas de optimización, así como la participación del sector privado.

4. Análisis de Alternativas

- 4.15 Las alternativas propuestas, deben ser evaluadas de acuerdo con las normas vigentes y los principios generales de las guías metodológicas para proyectos de residuos sólidos que se presentan como Apéndice Técnico a estos términos de referencia. Debe recordarse aquí que el objeto de esta consultoría es sólo la planificación a nivel provincial para la adecuada prestación del servicio de recogida y disposición final de residuos sólidos. Esto es, la aplicación exhaustiva de la metodología descrita en dichas normas y guías se realizará como parte de los diseños finales y estudios de factibilidad que seguirán a esta consultoría y que serán financiados con recursos del “Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta”.

4.16 En particular, a fin de comparar las alternativas seleccionadas y posteriormente seleccionar un sistema o conjunto de sistemas para el manejo de los residuos sólidos de la provincia, se tendrán en cuenta a modo de referencia los siguientes elementos:

- La aplicabilidad de la tecnología propuesta, su utilización a nivel mundial, posibilidades de utilización en las localizaciones propuestas.
- Disponibilidad de sitios y adquisición de ellos.
- Respuesta de la alternativa a las necesidades del servicio y a las condiciones locales.
- Experiencias locales y nacionales de la tecnología ofrecida.
- Eficiencia en el método de manejo y tratamiento de los residuos sólidos.
- Impacto de la alternativa sobre los sistemas naturales.
- Aceptabilidad de la comunidad.
- Impactos sociales de localización de rellenos.
- Posibilidades de contribuir a la consolidación de grupos cooperativos y demás estrategias de generación de empleo.
- Procesos de consulta y negociación.
- Costos de inversión y operación.
- Inversiones de capital
- Beneficios y costos
- Vida útil
- Valor presente neto y tasa de retorno
- Cumplimiento de normas ambientales
- Adaptabilidad y compatibilidad con la organización actual del sector.
- Impacto tarifario

4.17 A partir de los criterios anteriores la Firma Consultora detallará la propuesta metodológica para el análisis de alternativas, de forma que la selección sea la más

favorable para la zona del proyecto, y definirá la mejor propuesta para cada municipio o grupo de municipios.

D. Pre-factibilidad de las propuestas

4.18 Una vez definida la alternativa a implementar en cada caso, el resultado del análisis realizado se reflejará en un estudio de pre-factibilidad en el cual se incluirá lo siguiente:

- Términos de Referencia tipo para el diseño definitivo de las propuestas y el desarrollo de los estudios de factibilidad asociados con las mismas, en donde se deben incluir los diferentes componentes, para los diferentes tipos de residuos, teniendo en cuenta el horizonte del proyecto. Dichos diseños definitivos y estudios de factibilidad serán preparados fuera del ámbito de esta consultoría como parte de la ejecución del Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta.
- Definición de metas a alcanzar en cada una de las etapas del horizonte del proyecto.
- Selección de los sitios para ubicación de los diferentes componentes (Rellenos sanitarios, estaciones de transferencia etc.) con base en los criterios detallados en el Apéndice Técnico de estos términos de referencia, que debe incluir la justificación económica de la alternativa seleccionada en cada caso.
- Análisis del impacto ambiental del conjunto de propuestas presentadas para la provincia, de acuerdo con la normatividad en la materia establecida por la nación, por la provincia y por el Banco.
- Resultados de los procesos de consulta y participación de las comunidades afectadas.
- Estimación de los costos preliminares de inversión y operación de cada uno de los componentes de la alternativa seleccionada en cada caso.
- Definición de los requerimientos de tipo institucional necesarios para la operación de los sistemas y en general la prestación de los servicios bajo el esquema propuesto.
- Definición de esquemas financieros teniendo en cuenta aspectos referentes al control y manejo financiero, tarifas, estratificación, voluntad de pago, eliminación de subsidios, generación de ingresos, otros ingresos, recuperación de costos y disponibilidad de fondos para inversión, durante el plazo del proyecto.
- Estimación preliminar de tarifas a los usuarios de cada uno de los municipios involucrados, con detalle de impacto en cada municipio

E. Implantación del plan

1. Estrategias de Implantación

- 4.19 Se deben definir las estrategias y acciones a inmediato (1 año), corto (5 años) mediano (10 años) y largo plazo (15 años) para implantar el plan regional de manejo de residuos sólidos propuesto, definiendo responsabilidades y competencias a nivel municipal y provincial, y posible participación de empresas privadas interesadas en la ejecución de dicho plan, al igual que las empresas operadoras y prestadoras ya existentes, así como los mecanismos para lograr la implementación gradual.

2. Sistemas de Seguimiento y Control

- 4.20 Se deben definir los sistemas de seguimiento y control al plan y establecer los indicadores que permitan medir el estado de avance, que deben incluir entre otros, los Indicadores de Gestión y Desempeño de las entidades encargadas del plan regional, así como clara determinación de los entes responsables del seguimiento.

3. Fortalecimiento Institucional

- 4.21 Se deben preparar términos de referencia tipo para llevar a cabo las siguientes actividades, que serán desarrolladas con recursos del Programa de Apoyo al Desarrollo Productivo y Social de la Provincia de Salta:

a) Mejoramiento de la capacidad de gestión de los sistemas

- 4.22 Programa de mejora de la capacidad administrativa de las entidades comprometidas con el plan para que asuman responsabilidades dentro del marco de sus competencias, y que deberá contemplar entre otras las siguientes acciones:
- Optimizar la estructura de gestión existente actualmente, especialmente en lo relacionado con la parte contractual, administrativa, comercial, financiera y de supervisión y control.
 - Determinar la participación de cada uno de los elementos del plan, dentro de la estructura de gestión.
 - Fomentar la cooperación intermunicipal en lo referente al tratamiento y disposición final.
 - Definir las alternativas que fortalezcan el manejo del ente o los entes que lleven a cabo funciones y responsabilidades del manejo del recurso humano, el fortalecimiento institucional y la capacitación, de tal forma que se superen sus limitaciones y debilidades, y se aprovechen las fortalezas y oportunidades para el fortalecimiento institucional.

- Identificar competencias de cada uno de los entes relacionados con el plan y definir las actividades que deben desarrollar.

b) Capacitación e integración de la comunidad

4.23 Programa de capacitación a cada uno de los municipios o grupos de municipios, que se deberá basar en talleres, trabajos en grupo, videos, conferencias, etc., en los que se tratarán temas como: sistemas de manejo de residuos sólidos y su evaluación técnico económica, impactos ambientales, ventajas y desventajas, información acerca del proyecto, importancia de la aceptación del proyecto por parte de la comunidad, , impactos sociales, etc., a funcionarios de los municipios y líderes comunitarios. Esta capacitación deberá ser dictada por jornadas, una en cada centro regional, y dictada al grupo de municipios cercanos al dicho centro, el las cuales se deben tratar por lo menos los siguientes temas:

- Situación actual del manejo de los residuos sólidos municipales.
- Legislación actual vigente sobre manejo y disposición de los residuos sólidos.
- Información básica necesaria para los municipios en la etapa de definición de las alternativas.
- Procedimientos, requerimientos y plazos para solicitar licencias y permisos ambientales.
- Alternativas de manejo y disposición final, ventajas y desventajas.
- Información sobre la regionalización.
- Alternativas para la utilización de estaciones de transferencia. Ventajas y desventajas.
- Manejo de residuos peligrosos.
- Evaluación y estudio de los sitios para el desarrollo del proyecto.
- Sección de preguntas.
- Impacto social y económico en la comunidad afectada.

F. Difusión y promoción

4.24 Se debe realizar una completa difusión y promoción del plan, con el fin de dar a conocer los detalles sobre este a todos los entes involucrados directa o indirectamente. Para esto se hace necesario realizar una presentación del proyecto a

las administraciones municipales y a las demás entidades involucradas en la toma de decisiones y apoyo al mismo, así como inversionistas, operadores y demás empresas interesadas. Estas presentaciones se realizarán en coordinación con el gobierno provincial, por lo que la Firma Consultora deberá prever la realización de reuniones informativas a lo largo del desarrollo del trabajo, en la medida que se cuente con resultados que se considere conveniente informar a las diferentes entidades.

V. CALIFICACIONES DE LA FIRMA

- 5.1 Los consultores deben indicar como se conformarán sus equipos de trabajo para desarrollar el proyecto y como participará cada uno de los integrantes dentro del mismo. Cada proponente debe presentar la estructura organizacional propuesta para desarrollar el proyecto, mostrando las áreas funcionales generales de dirección, operación y control, etc., destacando el nivel, las funciones, responsabilidades e interrelaciones de cada uno de los cargos del grupo de trabajo. Además se deben indicar los tipos de contratos que se firmarán con el personal o las entidades con las cuales se subcontratará la vinculación de este.
- 5.2 El equipo de trabajo debe estar conformado por lo menos con los profesionales que se relacionan a continuación. Debe aclararse que no es necesario que todos los profesionales indicados presten sus servicios durante la totalidad de la duración de la consultoría, sino sólo el tiempo que sea necesario para cumplir con las actividades indicadas en estos términos de referencia. Asimismo, se podrán realizar la subcontratación con profesionales nacionales para estos efectos.
 1. **ESPECIALISTA EN MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS:** Un profesional de la ingeniería con especialización en una disciplina afín o similar a la del proyecto, con experiencia general mínima de ocho (8) años y con una experiencia específica mínima de cinco (5) años en áreas relacionadas con diseños y/u operaciones de almacenamiento, logística de procesos de recolección, transporte, transferencia, tratamiento, y sistemas de disposición final de residuos sólidos.
 2. **ECONOMISTA Y/O ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS:** Un Profesional con especialización en ciencias económicas o administrativas, experiencia general mínima de ocho (8) años y experiencia específica mínima de cinco (5) años en evaluación económica y financiera de proyectos, operación financiera de proyectos públicos, análisis tarifarios del servicio de aseo o actividades relacionadas con estas áreas.
 3. **ESPECIALISTA EN MANEJO SOCIOAMBIENTAL:** Un profesional con especialización en el área socioambiental, con experiencia general mínima de ocho (8) años y con una experiencia específica mínima de

cinco (5) años en áreas relacionadas con, manejo de los recursos naturales, estudios de impacto ambiental en el campo de los residuos sólidos, gestión ambiental para el desarrollo sostenible, monitoreo ambiental y/o similares, normatividad ambiental, planificación ambiental, evaluación de impacto social, participación comunitaria y manejo de relaciones con la comunidad y con organizaciones no gubernamentales.

4. **DIRECTOR DE PROYECTO:** Profesional con Maestría y experiencia general mínima de doce (12) años y experiencia específica mínima de ocho (8) años en dirección de proyectos en áreas relacionadas con la elaboración de planes maestros de residuos sólidos y en general proyectos relacionados con el manejo de residuos sólidos. La figura del director de proyecto coincidirá con uno de los tres especialistas anteriormente indicados.
5. **EQUIPO ADICIONAL:** La Firma Consultora incluirá los asesores o profesionales en las diferentes disciplinas, necesarios para cubrir todas las áreas que el proyecto requiere, así como de los diferentes tipos de residuos involucrados y el personal técnico, operativo y auxiliar administrativo requerido para el desarrollo del proyecto y cuyas tareas regulares tengan relación con los objetivos y alcance del proyecto. En particular y por las características de esta consultoría, se señala la importancia de contar con un especialista institucional y un especialista en derecho. La Provincia de Salta ha manifestado su disponibilidad para aportar los siguientes profesionales, según se indica en la sección VII de estos Términos de Referencia: un especialista en recursos naturales, un especialista en sistemas de información geográfica, un geólogo, un pasante.

VI. INFORMES Y RESULTADOS

- 6.1 El plazo para la realización de esta consultoría se estima en cuatro meses. La Firma Consultora debe presentar tres informes parciales del proyecto. El primero debe ser entregado con los resultados correspondientes a la etapa de diagnóstico, el segundo con los resultados de las etapas de formulación y evaluación de alternativas. El tercero con los estudios de pre-factibilidad de la alternativa seleccionada en cada caso. El informe se presentará en su versión final en original y dos copias impresas, incluyendo un resumen ejecutivo e igual número de discos compactos.
- 6.2 Terminada la ejecución de los trabajos del proyecto la Firma Consultora debe presentar un informe final que recopile los informes parciales, así como las actividades desarrolladas en la etapa de apoyo en la implementación. Este informe en su versión final, incluyendo planos, y demás documentos deben ser entregado en original y dos copias, se incluirá también un resumen ejecutivo. Igual número de copias en medio magnético deben ser entregadas.

VII. DOCUMENTACIÓN EXISTENTE Y CONTRIBUCIÓN DE SEMADES

A- DOCUMENTOS:

- 1- Plan Regulador Ambiental del Valle de Lerma – ECOSUR AMERICANA, 2001 Diagnóstico y Cartografía.
- 2- Diagnóstico y Evaluación de la Contaminación de los Recursos Hídricos de la Alta Cuenca del Río Juramento, Provincia de Salta, Argentina. Saluzzo, Mónica et al, 2001. CFI (Consejo Federal de Inversiones).
- 3- Ingeniería de detalle de la Obra de Relleno Sanitario para la región Valle de Lerma Centro. Seghezzo, P., de la Fuente S; Informe Final 2002. CFI.
- 4- Ingeniería de detalle de la Obra de Relleno Sanitario para la región Valle de Siancas. Seghezzo, P., de la Fuente S; Informe Final 2002. CFI.
- 5- Evaluación de Impacto Ambiental Obra Relleno Sanitario para la región Centro de Valle de Lerma. Guerra, R. et al; Informe Final 2002. CFI.
- 6- Evaluación de Impacto Ambiental Obra Relleno Sanitario para la región Valle de Siancas. Guerra, R. et al; Informe Final 2002. CFI
- 7- Diseño de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales para una región integrada por cuatro municipios de los Valles Calchaquíes (Cachi, Payogasta, Seclantás y Molinos) Provincia de Salta- Gea SRL – Informe Final 2001. Proyecto Gestión de la Contaminación BIRF 4281 – AR, PNUD ARG 99/025
- 8- Diagnóstico Ambiental Provincia de Salta. Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1999.
- 9- Base de datos sobre relevamiento a basurales en distintos municipios, efectuada por la Policía de la Provincia, 2001.
- 10- Viabilidad Técnica Región Valles Calchaquíes Sur y Municipio Rosario de la Frontera, Gea SRL, Informe Final 2002.
- 11- Viabilidad Ambiental Región Valles Calchaquíes Sur y Municipio Rosario de la Frontera, Núñez, V. y Chafatinos T., Informe Final 2002.
- 12- Viabilidad Económica, Institucional y Financiera para cinco regiones del Plan provincial de Estudio y Gestión de Residuos: Valles Calchaquíes Sur, Valles Calchaquíes Norte, Valle de Lerma Centro, Valle de Siancas, Municipio Rosario de la Frontera. Gea SRL, Informe Final 2002.

- 13- Informe Final Talleres de Validación Social para cinco regiones del Plan Provincial de Estudio y Gestión de Residuos: Valles Calchaquies Sur, Valles Calchaquies Norte, Valle de Lerma Centro, Valle de Siancas, Municipio Rosario de la Frontera. SeMADeS, 2001 – 2002.
- 14- Imágenes satelitales, LANDSAT 7 ETM, cobertura provincial .

B - CONTRAPARTE PROVINCIAL:

1. Personal SeMADeS:

- 1 Licenciada en Recursos Naturales, por el tiempo de ejecución del Plan
- 1 Geólogo, por el tiempo de ejecución del Plan
- 1 Geólogo especialista en SIG, por el tiempo de ejecución del Plan
- 1 pasante, por el tiempo de ejecución del Plan

2. Equipo:

- 1 Georadar con dos antenas para diferentes profundidades de prospección, de 100 htz (antena monoural) y 1000 htz (antena biestática), software y hard completo para postprocesamiento en campaña. Valor U\$s 90.000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- 1 Sistema Integral de mapeo satelital GPS Glonass más NAVS STAR, consistente en software específico de tratamiento digital de datos planialtimétricos y receptor base, rotador ASTEC GG SURVEYOR. Valor U\$s 31.000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- Imágenes Satelitales LANDSAT 7, cobertura de la provincia completa (16 imágenes), Valor \$ 1200 c/u, disponibles por el tiempo de ejecución del Plan.
- Peachímetro y Conductivímetro HATCH. Valor U\$s 1000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- Medidor portátil de pH y temperatura ORION, Valor U\$s 500, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- Equipo completo portátil para análisis de agua y otro para análisis de suelos HATCH (no se disponen reactivos). Valor U\$s 10.000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- 2 Teodolitos WILD T2 de miras diatimométricas completos con trípode, cintas y regla taquimétrica, para trabajo de detalle en campo. Valor U\$s 3000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- 1 plancheta WILD de prismas. Valor U\$s 2000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan
- 2 tabletas digitalizadoras. Marca GENIUS 12 x 18 y otra marca GTCO de neoprene A0. Valor U\$s 2500, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- 1 estación gráfica Pentium III, de 700mhz, 256 M de RAM, monitor 21'', Disco 30 Gb en ROM. Valor U\$s 4000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan
- 1 PC Pentium II, monitor 17 '', Disco 5 Gb. Valor U\$s 800, disponible por el tiempo de ejecución del Plan

- 1 Plotter gráfico HP 450 C, A0, color. Valor U\$s 3000, disponible por el tiempo de ejecución del Plan
- 1 Impresora gráfica HP deskjet 895 cxi, High Quality. Valor U\$s 500, disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- Espacio en la red de la SeMADeS, Comunicación Digital, Banda ancha (Internet, Correo Electrónico) Full. Disponible por el tiempo de ejecución del Plan.
- Espacio físico en la SeMADeS, a demanda. Se aclara que el mobiliario es insuficiente.

ARGENTINA

TC-[Sin número]

**PREPARACIÓN DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE SALTA**

APENDICE TECNICO

SECCION I

<p>METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN OPTIMA DEL NUMERO, TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE RELLENOS SANITARIOS</p>

I. OBJETIVO

- 1.1 El objetivo de esta sección es establecer la metodología para diseñar un sistema de mínimo costo para la disposición final de residuos sólidos.

II. DESCRIPCIÓN

- B.1 El proceso de selección de centros de disposición final de basura requiere de al menos tres fases secuenciales, en las cuales deben de participar ingenieros, especialistas ambientales y economistas. La tres fases secuenciales son (i) viabilidad técnica/ambiental; (ii) viabilidad social, y (iii) factibilidad económica.

A Viabilidad técnica/ambiental

- 2.2 En esta primera fase, se definirá una lista de lugares viables técnicamente que cumplen con las siguientes exigencias técnicas mínimas de ubicación:
- a A más de 60 metros de fallas geológicas o declive no estables
 - b Fuera de socavones
 - c Fuera de zonas de impacto sísmico, cuando fuera posible
 - d A mas de 3,000 metros de aeropuertos
 - e A mas de 60 metros de un cuerpo de agua
 - f A mas de 300 metros de pozos de abastecimiento de agua
 - g Fuera de acuíferos utilizados como fuente de abastecimiento de agua

h Fuera de planicies de inundación de 100 años

i Fuera de humedales

j En zonas aprobadas por el Plan Director Municipal

- 2.3 Lugares que pueden ser considerados dentro del análisis de viabilidad técnica/ambiental incluyen nuevas áreas o áreas adyacentes a centros de disposición en uso.

B. Viabilidad social

- 2.4 Tradicionalmente, propuestas de centros de disposición final técnicamente viables pueden acarrear oposición de residentes en áreas aledañas. La percepción del impacto sobre la salud pública y el medio ambiente de un área técnicamente viable puede determinar que la misma sea inviable por razones sociales o, en el mejor de los casos, se requiera medidas de compensación monetaria.
- 2.5 A fin de determinar la viabilidad social de lugares técnicamente viables, se realizarán las consultas públicas correspondientes con la población afectada en un radio de 1 km del lugar, así como con otros representantes de la sociedad civil que puedan tener interés (ver “Instrucciones para Consulta Pública de los Proyectos Propuestos”).
- 2.6 En caso se requiere compensación monetaria, el valor de la misma se estimará utilizando técnicas que permitan capturar adecuadamente la disposición a aceptar un relleno sanitario cerca del lugar de residencia.

C. Factibilidad económica

- 2.7 Una vez definida la lista de lugares viables técnica y socialmente, la segunda fase es determinar la combinación de centros de disposición final que minimiza los costos socioeconómicos de operación y mantenimiento, transporte, seguridad, salud, protección ambiental y compensación a residentes.
- 2.8 La determinación de la combinación óptima requiere de un análisis comparativo de costos entre los distintos lugares técnicamente viables. Para ello se deberá contar con estimados para los siguientes indicadores:
- a Toneladas métricas (TM) de basura generada anualmente en cada una de las principales ciudades o áreas generadoras en la zona de servicio.
 - b) Distancias entre los centros de generación y los lugares para disposición final técnicamente viables.
- 2.9 Para cada una de los lugares viables se estimarán costos a nivel de prefactibilidad

para distintos tamaños de rellenos. Tamaño se define en base a la capacidad de recepción de basura en TM de un centro de disposición final por año. Los costos a calcular son los siguientes:

- a. Costos fijos de construcción e inversión de capital, los cuales incluyen costos de obras, excavación, control de erosión, control de entrada y seguridad, balanzas, vías de acceso, control de lixiviados, sistema de drenaje, sistema de control de gases, almacenes, edificios para personal, control de emisión, compactadores y otra maquinaria. Estos costos deben asumir una vida de útil de diseño de 10 o más años, niveles de permeabilidad acordes con la característica de suelos y un nivel de compactación razonable.
 - b. Costos operativos anuales, los cuales incluyen, entre otros, mano de obra, mantenimiento de maquinaria y monitoreo ambiental.
 - c. Costos de compensación monetaria, en caso los hubiese.
 - d. Costos de cierre y recuperación final del relleno.
- 2.10 Adicionalmente, se estimarán costos de transporte desde los distintos centros de generación hacia cada una de las alternativas viables. Para distancias largas, es necesario hacer una comparación de costos entre el transporte directo versus transporte con estación de transferencia para determinar la alternativa de transporte de mínimo costo.
- 2.11 Una vez calculados los costos de cada alternativa de disposición (tamaño y localización) de manera independiente, la selección del número, tamaño y localización de rellenos sanitarios se realizará comparando el valor presente, a una tasa de descuento de 12%, del flujo de costos fijos, operativos y de transporte durante la vida útil de cada alternativa. El sistema óptimo será aquel que minimice el valor presente de los costos totales¹.

¹ El uso de modelos de programación lineal para la selección del sistema de disposición de basura de mínimo costo puede simplificar las estimaciones de cálculos cuando el número de centros de generación de basura y las alternativas de disposición por tamaño y lugar genera una combinación de posibilidades muy elevada. La aplicación de este tipo de modelos puede obtenerse en:
www.iadb.org/sds/env/publication/publication_195_72_e.htm

SECCION II

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA PREPARACIÓN DE DISEÑOS Y DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DE CENTROS DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

I. OBJETIVO

- 1.1. El objetivo de esta sección es desarrollar las guías para los diseños y documentos de licitación para la entrega en concesión de alternativas costo-eficientes de disposición final de residuos sólidos.

II. ALCANCE

- 2.1 La consultoría atenderá los siguientes aspectos técnicos y ambientales:
- a Drenaje y almacenamiento de aguas superficiales, si es necesario.
 - b. Plan sanitario y de seguridad laboral, incluyendo cronogramas de visitas médicas y vacunaciones para el personal de trabajo.
 - c. Zonas de amortiguación y controles operacionales para el manejo de ruidos, polvo y olores, así como para alcanzar niveles estéticos compatibles con el entorno ambiental.
 - d. Sistema eficiente y seguro de carga y descarga de residuos sólidos municipales y especiales, incluyendo alternativas para el manejo de productos reciclables.
 - e. Compactación, pendiente y material de cubrimiento.
 - f. En caso de incineración, nivel de combustión de material orgánico que permita asegurar estándares de emisión de gases de la Unión Europea a 1989.
 - g. Recolección, tratamiento y sistemas de descarga de material de lixiviación a fin de alcanzar requisitos de descarga acordes con los estándares nacionales y estatales.
 - h. Prevención de la entrada de aguas pluviales al relleno sanitario.
 - i. Recolección, ventilación y tratamiento de toda emisión de gases en rellenos sanitarios a fin de alcanzar estándares ambientales, sanitarios y de seguridad nacionales y estatales.

- j. Control de emisiones de gases provenientes de la incineración a fin de alcanzar estándares ambientales, sanitarios y de seguridad nacionales y estatales.
 - k. Control de entrada y perímetro, incluyendo balanzas, a fin de brindar seguridad, permitir la supervisión y control de vehículos y volumen de disposición de basura.
 - l. Talleres y zonas de estacionamiento de equipo y vehículos de trabajo.
- 2.2 La consultoría involucra el desarrollo de un diseño conceptual costo-efectivo para la preparación de diseños finales, así como para atender requerimientos asociados con la mitigación de impactos ambientales. Los productos finales de la consultoría incluirán planos, detalles de construcción, indicadores cuantitativos de materiales, equipos, mano de obra, etc., costos detallados, especificaciones técnicas, documentos de licitación, manuales operativos, y planes sanitarios y de seguridad laboral.

III. ACTIVIDADES

A. Muestreos

- 3.1 Recopilar datos y conducir investigaciones de campo sobre cantidad, composición, humedad y contenido calórico de la basura en la zona del proyecto. El interesado deberá realizar sus propias pruebas y recoger muestras a fin de complementar cualquier complementar investigaciones de campo ya realizadas. Estas pruebas pueden incluir, pero no estar limitadas a:
- a. Recopilación de muestras para análisis de cantidad, densidad, composición, humedad y contenido calórico de residuos sólidos.
 - b. Modelar la generación de lixiviados para confirmar cantidad y características del material de lixiviación que posteriormente serán utilizadas para el diseño del sistema de tratamiento correspondiente.

B. Estudios de campo

- 3.2 Al menos las siguientes investigaciones de campo deberán ser llevadas a cabo por los interesados:
- a. Localización de fuentes de material de cobertura que aseguren una disponibilidad igual al número de años de vida útil del proyecto.
 - b. Trabajos topográficos a escala 1:1,000 o menos con intervalos de contorno de 2 metros.

- c. Llevar a cabo perforaciones para evaluar las condiciones de suelos, determinar su tipo y característica/clasificación. Evaluar los niveles estacionales (altos y bajos) de acuíferos. Se realizarán pruebas de una perforación por cada 3 hectáreas, al menos que se hayan realizado trabajos previos de esta índole.
- d. Realizar pruebas geofísicas para determinar la estratificación del terreno, incluyendo la profundidad del lecho de roca. Conducir al menos una prueba de conductividad del terreno por medio de líneas transversales electromagnéticas a lo largo del terreno cada 200 m, si no han sido llevadas a cabo. Determinar en detalle la resistividad y grosor de anomalías claves identificadas por las pruebas electromagnéticas o en no menos de tres localizaciones por sitio, si no han sido realizadas anteriormente.
- e. Llevar a cabo perforaciones en la parte más alta de los acuíferos (o a 30 metros de la superficie, cualquiera sea menor) para evaluar suelos, condiciones geológicas e hidrogeológicas, niveles piezométricos del agua, muestras de aguas subterráneas para determinar potabilidad y dirección del flujo. Deberá realizarse al menos una perforación por cada 10 hectáreas y no menos de 2 perforaciones en total en el área, al menos que estas no hayan sido llevadas a cabo. Realizar cálculos de conductividad hidráulica de las fuentes.
- f. Identificar fuentes de aguas superficiales y la calidad de las mismas.
- g. Determinar si algún acuífero que esta siendo utilizado o es fuente potencial de uso de agua potable esta protegido por una capa confinada de roca impermeable o tierra. Delinear aguas superficiales en mapas base a escala 1:1,00 y delinear contornos de aguas subterráneas a intervalos de 1 metro.

C. Diseño del proceso

- 3.3 Desarrollar el proceso de diseño detallado del proyecto que permita cumplir con parámetros específicos de diseño y operación establecidos en el marco legal y atender impactos adversos potenciales significativos y preocupaciones de la comunidad identificadas en los procesos de consulta pública. Desarrollar estándares, límites de descargas, e indicadores de gestión y desempeño del proceso de diseño que incluyan, pero que no se limiten a:
 - a. Flujo eficiente y seguro de tráfico de entrada y salida de camiones.
 - b. Operaciones seguras de carga, descarga, clasificación, procesamiento, compactación, nivelación y cobertura de residuos sólidos.
 - c. Controles para estabilidad de pendientes, erosión e inundaciones, cortes de aguas subterráneas, desviaciones de aguas superficiales y control de aguas residuales.

- d. Recolección y tratamiento de lixiviados, aguas negras contaminadas, polvo, gases y residuos de los controles de contaminación.
 - e. Recolección y monitoreo de gases (sistemas activos sólo si la utilización del gas es costo-efectivo), ventilación o quema (si se requiere para mitigar impactos ambientales) o uso (si es económico).
 - f. Incineración a temperaturas sobre los 800 grados Fahrenheit por mas de 2 segundos de retención para alcanzar estándares de emisión de gases de la Unión Europea de 1989. Debería demostrarse que la tecnología de incineración es apropiada para los tipos y volúmenes de residuos sólidos generados en el área de planeamiento.
 - g. Compostaje (si económicamente viable) por métodos simples, abiertos y con mecanización limitada, de hasta 25% de los residuos entrantes más apropiados para la producción de compost de alta calidad.
- 3.4 Se prepararán manuales de operación y mantenimiento para toda actividad de procesamiento.

D. Diseños de obras

- 3.5 Llevar a cabo diseños completos de ingeniería de todas las obras civiles de acuerdo a los códigos de construcción municipales y/o estatales. Los diseños deben incluir al menos:
- a. Preparación del terreno (tales como limpieza, drenaje, relleno, nivelación y consolidación, en caso necesario).
 - b. Rutas de acceso para todo tipo de clima desde las vías principales al área de recepción (incluyendo rampas e intercambios si son necesarios).
 - c. Vías de acceso temporal en el terreno del área de recepción al área de disposición.
 - d. Estacionamiento para todo equipo móvil y de transporte de personal.
 - e. Garitas de control (incluyendo obras para albergar el equipo de control de peso) para la entrada y salida de camiones.
 - f. Edificaciones de apoyo (oficinas, salas de reuniones y capacitación, camarines para trabajadores).
 - g. Control de erosión, estabilización de pendientes, control de inundaciones, desviación de aguas superficiales y drenaje, cortes de aguas subterráneas, etc.

- h. Sistemas sanitarios.
 - i. Sistemas de agua potable
 - j. Sistema de protección contra incendios.
 - k. Sistema de control de lixiviados, con material de arcilla o geomembranas de plástico dependiendo de la protección dada a los recursos de aguas subterráneas de la contaminación. Sistemas de percolación natural sólo pueden ser considerados factibles si los recursos de aguas subterráneas no son potables, no son utilizadas para fines agropecuarios o no se descargan en aguas superficiales en el área.
 - l. Sistema de recolección de lixiviados y descargas de aguas contaminadas.
 - m. Sistema de tratamiento y descarga (o recirculación) para lixiviados y desagüe, apropiado para el terreno.
 - n. Sistema de control de gases, incluyendo sistemas de ventilación, quema o uso de gas.
 - o. Estaciones de monitoreo de calidad del aire, aguas subterráneas y superficiales (especialmente para monitorear la calidad del cuerpo receptor de las descarga de lixiviado tratados).
 - p. Sistemas de compostaje sólo para residuos orgánicos por medio de métodos simples y abiertos.
 - q. Taller para reparación y mantenimiento de equipo móvil utilizado en la operación del centro.
 - r. Para sistemas de incineración, sistema de monitoreo de emisiones gaseosas.
- 3.6 Desarrollar los diseños y planos de tal manera que la fuente y método de operación diaria, cobertura y construcción de celdas estén claramente señalados. Preparar planos secuenciales de construcción de celdas. El plano secuencial final para cada fase del relleno sanitario deberá mostrar el cierre de esa porción en el relleno sanitario y la nivelación final después de la aplicación de la cobertura final de tierra.
- 3.7 Revisar y verificar la condición, calidad estructural, conveniencia, y necesidad de reparación y fortalecimiento de cualquier infraestructura en el área del proyecto y a lo largo de las rutas de acceso al lugar, incluyendo puentes, alcantarillas, caminos, instalaciones de abastecimiento de agua, líneas eléctricas, etc.

E. Diseño de obras electromecánicas

- 3.8 Realizar los diseños de las siguientes obras electromecánicas de acuerdo con los códigos de construcción locales y las medidas mitigadoras ambientales recomendadas por el estudio de impacto ambiental y las consultas públicas:
- a. Sistema de distribución y energía eléctrica.
 - b. Controles para el manejo de tráfico.
 - c. Balanzas.
 - d. Sistema de comunicaciones
 - e. Sistema de protección y alarma contra incendio
 - f. Recolección de gases y sistemas de ventilación, quema y/o uso de gases.
 - g. Equipo de pre-tratamiento, transferencia o tratamiento de lixiviado.
- 3.9 Preparar el manual de operación y mantenimiento para el uso de toda las obras electromecánicas.

F. Diseños arquitectónicos

- 3.10 Diseñar las instalaciones de tal manera que sean efectivas, permitan operaciones económicas, y requieran mínimo mantenimiento. Estéticamente, los diseños serán compatibles con los diseños arquitectónicos locales.

G. Estimados de costos y cantidades

- 3.11 Preparar estimados de cantidades y costos para cada uno de los componentes del diseño. Todos los costos y cantidades de la construcción serán estimados en detalle. Los costos deberán ser desagregados en costos directos, impuestos y/o aranceles.

H. Especificaciones del equipo móvil

- 3.12 Preparar una lista de todo el equipo móvil requerido para operar el centro de disposición final, que pueden incluir bulldozers, compactadoras, cargadores frontales, volquetes, equipo de compostaje, vehículos de transferencia, etc. Se indicarán las especificaciones técnicas para cada tipo y tamaño de equipo listado.

I. Manual de salud y seguridad

- 3.13 Preparar un manual para guiar todos los aspectos de salud y seguridad relacionados con las actividades de construcción de instalaciones, operación, monitoreo y cierre.

Estos aspectos incluirán, entre otros, medidas para el manejo de desechos tóxicos, incendios, explosiones, fuga de gases, accidentes y lesiones. El manual delineará detalles sobre uso de maquinaria y equipo pesado, ropa protectora para la operaciones, comunicaciones, cuidado médico, respuestas de emergencia, y procedimientos de evacuación, así como cualquier otro procedimiento útil potencial que asegure la salud y seguridad de todos los trabajadores, visitantes y residentes de zonas aledañas. El manual incluirá además un programa de capacitación para los empleados en los aspectos de salud y seguridad.

J. Documentos de oferta y contrato de concesión

3.14 Preparar publicaciones, pliegos de licitación para la entrega en concesión, criterios de evaluación necesarios para llamados internacionales de acuerdo con las normas y procedimientos del Banco Interamericano de Desarrollo. Estas incluirán, pero no estarán limitadas a:

- a. Paquete de información de base para cada oferente.
- b. Criterios de precalificación.
- c. Publicación para la precalificación.
- d. Procedimientos para la evaluación de la precalificación.
- e. Publicación para la oferta de concesión.
- f. Instrucciones para los oferentes.
- g. Juego completo de planos y materiales finales del proyecto.
- h. Especificaciones técnicas detalladas, incluyendo todos los estándares de diseño, normas de operación, indicadores de gestión y desempeño que el potencial concesionario debe alcanzar para calificar.
- i. Condiciones de contrato que el oferente deberá presentar para calificar.
- j. Forma de contrato de concesión ofrecido.
- k. Formularios de ofertas.
- l. Reglamento para las ofertas y contratos con la agencia pública responsable.

SECCION III

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA PREPARACION DE ESTUDIOS SOCIO AMBIENTALES DE CENTROS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

I. OBJETIVO

- 1.1 El objetivo de esta sección es desarrollar las guías para preparar un estudio que permita atender los requerimientos del país y del Banco relacionados con evaluaciones de impacto ambiental y consulta pública. El producto será un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

II ACTIVIDADES

A. Pruebas de campo

- 2.1 Realizar investigaciones de campo a fin de determinar posibles impactos ambientales, incluyendo:
- a. Pruebas de suelos, geología, hidrogeología, y aguas superficiales para medir si existe adecuada estabilidad y capacidad de asimilación para proteger la calidad ambiental de los recursos hídricos en el largo plazo dentro del área de influencia del centro de disposición propuesto.
 - b. Estudios atmosféricos y meteorológicos para determinar si existe adecuada capacidad de asimilación para proteger la calidad ambiental del aire en el largo plazo dentro del área de influencia del centro de disposición propuesto.
 - c. Estudios biológicos para determinar si existen especies o hábitats en el lugar de disposición final. Indicar flora y fauna por humedal en el área.
 - d. Recolectar información de fuentes disponibles y entrevistas sobre antecedentes socioeconómicos y culturales de la población residente en las zonas aledañas del lugar.
 - e. Estudios de tráfico para determinar la línea de base del uso de vías que serán utilizadas para el transporte de recolección entre los centros de generación y el de disposición propuesto.
 - f. Determinación de vientos, precipitación, evaporación y otras condiciones que pueden afectar el movimiento de restos, polvo, olores, ruido y emisiones de gases.

B. Análisis ambiental

- 2.2 Analizar los problemas ambientales del centro de disposición propuesto, incluyendo vías de acceso, dentro y alrededor del área. El análisis incluirá una evaluación de tráfico, ruido, polvo, olores, lixiviados, descarga de aguas residuales, gases, estabilidad de pendientes, uso del suelo, estética, economía y social, entre otros. Asimismo, el análisis incluirá aspectos históricos y culturales.
- 2.3 El área sobre la cual se realizará la evaluación de impacto ambiental será aquella en un radio de 1,000 metros del perímetro del centro propuesto por razones de estética, contaminación terrestre y atmosférica. La evaluación cubrirá acuíferos y cuencas hidrográficas del centro de disposición hacia cualquier cuerpo hídrico receptor aguas abajo (aguas subterráneas superficiales y profundas, así como aguas superficiales frescas y salinas). Asimismo, el estudio incluirá las aguas receptoras del emisor de la planta de tratamiento de aguas residuales en la cual será tratado el material de lixiviado. El área de estudio incluirá la ruta directa de transporte de basura y la transferencia desde el centro de disposición propuesto, así como el impacto potencial en comunidades aledañas, incluyendo fincas. También serán identificados los orígenes de los materiales naturales (suelos y argilas) para la construcción y operación del relleno y serán analizados los impactos ambientales en las áreas de obtención de los materiales.

C. Descripción de la propuesta de proyecto

- 2.4 Dentro del estudio de impacto ambiental, se describirá el proyecto utilizando información de cualquier estudio sobre localización, diseños preliminares y auditorías ambientales que se hayan llevado a cabo. La descripción incluirá:

1. Servicio de infraestructura

- 2.5 Realizar una breve descripción del área de servicio (número de habitantes, áreas residenciales, uso de suelos, incluyendo uso previo en los últimos 20-50 años, áreas industriales, estaciones de transferencia) para el centro propuesto.
- 2.6 Determinar la distancia y rutas de transporte directo y vías de transferencia de los centros generadores de basura al centro de disposición y estaciones de transferencia, incluyendo cualquier nueva vía de acceso que tenga que ser construida.

2. Entorno ambiental

- 2.7 Determinar y describir el entorno demográfico alrededor del centro de disposición propuesto.
- 2.8 Describir la topografía del entorno y las características del uso de suelos próximo a las áreas residenciales aledañas, incluyendo patrones de uso pasados, sea silvoagropecuario, minero, militar, etc.

- 2.9 Determinar y describir la dirección del flujo de aguas subterráneas, áreas de recarga de agua potable aguas abajo, y aguas receptoras de las descargas de material del sistema de tratamiento.
- 2.10 Evaluar la información meteorológica relacionada con dirección de vientos, precipitación e infiltración neta.

3. El proyecto

- 2.11 Evaluar planos y detalles de construcción, incluyendo infraestructura de recepción, detalles de la construcción de celdas del relleno, sistema de recolección y manejo de gases y lixiviado, áreas de clasificación de basura, áreas techadas, edificios, infraestructura de acceso, incluyendo balanzas, medidas mitigadoras, sistemas de monitoreo y planos finales de cierre.
- 2.12 Evaluar cronogramas de construcción y operación, incluyendo cronogramas de la preparación del sitio, construcción de celdas, y el plan de vías interinas para cada fase del desarrollo del relleno sanitario.
- 2.13 Analizar los programas de consulta con habitantes afectados en el área del proyecto.
- 2.14 Evaluar los planes operacionales para el manejo por volumen y tipo de basura que podrá ser recibido por el centro de disposición; incluyendo requisitos especiales para el manejo de residuos de parques y jardines, residuos inertes (llantas, artefactos eléctricos, colchones, etc.), desmonte de construcción o demolición, residuos de plantas de tratamiento de aguas negras, baterías, y desechos médicos seleccionados.
- 2.15 Evaluar los planes operacionales para el manejo por volumen y tipo de basura que se espera no será recibida; incluyendo residuos industriales tóxicos, contenido de tanques sépticos no tratados, y material quirúrgico.
- 2.16 Evaluar planes sanitarios y de seguridad laboral.
- 2.17 Evaluar los procedimientos para el cierre final del centro.
- 2.18 Analizar los planes de monitoreo de corto y largo plazo.

D. Descripción del medio ambiente

- 2.19 Como parte de la evaluación de impacto ambiental, se describirá el entorno por medio de la recopilación, generación, evaluación y presentación de información de línea de base de los siguientes aspectos:

1. Medio ambiente físico

- i. Características del entorno, incluyendo residencias, fincas, bosques, industrias, comercio, etc.) y cercanía al centro de disposición.
- ii. Determinación de la geología del área utilizando perforaciones, muestra de suelos y trabajos geofísicos, así como pozos existentes.
- iii. Determinación de todas las áreas de recarga de acuíferos y uso de aguas subterráneas aguas abajo del centro de disposición final.
- iv. Condición y uso actual y futuro de las aguas receptoras y estándares para la descarga hacia estas aguas.

2. Medio ambiente biológico

- i. Estudio de la flora y fauna terrestre alrededor del centro de disposición.
- ii. Recopilar información de hábitats sensibles en el área, así como de especies en peligro de extinción.
- iii. Identificar áreas protegidas aledañas.
- v. Definir humedales por tipo de suelo y plantas en zonas aledañas.

3. Medio ambiente sociocultural

- i. Identificar la población que requiera ser reasentada o compensada por la localización del centro de disposición. Estimar el valor monetario de la compensación usando técnicas económicas basadas en modelos hedónicos (valor de la propiedad) o valoración contingente (preferencias o sensibilidad pública de residentes aledaños). Describir problemas potenciales de un posible reasentamiento.
- ii. Describir las condiciones de trabajo de comunidades de catadores, determinando número, género y edad de los mismos. Estimar ingresos monetarios actuales generados por este trabajo. Determinar impactos potenciales por la falta de acceso al centro de disposición si se aumenta la seguridad en el mismo.
- iii. Describir actividades de desarrollo futuras en los alrededores del centro.

E. Consideraciones legislativas y regulatorias

- 2.20 Evaluar la legislación municipal, estatal y nacional, así como las guías en materia de disposición de residuos sólidos. Describir las agencias municipales y estatales

responsables de la supervisión de la construcción y del medio ambiente. Detallar todos los pasos para obtener los permisos ambientales necesarios. Recomendar justificadamente cambios en el marco normativo correspondiente a fin de minimizar impactos en el medio ambiente.

- 2.21 Determinar necesidades de educación, inspección y fiscalización de normas para hacer cumplir las normas existentes y propuestas en materia de disposición de residuos sólidos. Determinar cualquier otra necesidad para asegurar que la supervisión ambiental será realizada adecuadamente.

F. Determinación de impactos potenciales del proyecto

- 2.22 Identificar y describir impactos ambientales / sociales potenciales de largo plazo asociados con el proyecto. Describir al menos las siguientes consecuencias ambientales:

- a. Escapes de lixiviados debido a fugas en el sistema de protección, incluyendo estimados de cantidad y calidad así como consecuencias sobre aguas subterráneas y superficiales.
- b. Impactos en áreas residenciales a lo largo de las rutas de transporte de basura producto del aumento de tráfico.
- c. Impactos en áreas residenciales aledañas al proyecto producto de ruidos, olores, emisiones, etc.
- d. Impactos sobre el empleo en el área del proyecto.
- e. Impactos de cierre de botaderos abiertos (inclusive impactos en las poblaciones de catadores).

G. Análisis de alternativas al proyecto

- 2.23 Describir las alternativas que fueron examinadas durante el proceso de selección de lugares potenciales para el centro de disposición final. Describir los diseños alternativos de construcción y operación que fueron considerados, incluyendo alternativas de control de lixiviados (sin control, control de arcilla, material sintético, control mixto), control de gases, operación del centro (desarrollo de celdas vs. desarrollo abierto), método de tratamiento de lixiviados (reciclaje vs. no reciclaje, tratamiento en una planta de tratamiento municipal vs. tratamiento in situ), y rutas alternativas de transporte.

H. Plan de mitigación de impactos socioambientales negativos

- 2.24 Recomendar medidas factibles y costo-efectivas para prevenir o reducir impactos ambientales y sociales negativos significativos a niveles aceptables. Indicar los

impactos y los costos de estas medidas, así como los requerimientos institucionales (incluyendo posible capacitación) para implementarlas. Considerar medidas compensatorias a las partes afectadas por impactos que no pueden ser mitigados, así como medidas para recatar flora y fauna afectada.

- 2.25 Preparar el plan de manejo correspondiente, el cual deberá incluir presupuesto detallado y un cronograma de ejecución.

I. Desarrollo de planes de monitoreo

- 2.26 Proponer un plan de monitoreo el cual deberá incluir, pero no estar limitado a los siguientes aspectos:

- a. Calidad y cantidad de lixiviado antes y después del tratamiento.
- b. Calidad de acuíferos aguas arriba y aguas abajo del centro. Calidad del agua aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga de la planta de tratamiento de lixiviados. El número de pozos debe ser suficiente para obtener muestras representativas de agua subterránea y el objetivo es la detección de fugas, además del monitoreo de la cualidad general de agua subterránea.
- c. Calidad de gases in situ y alrededores.
- d. Olores.
- e. Ruídos.
- f. Tráfico
- g. Pestes
- h. Cambios en vegetación
- i. Número y resolución de quejas.

- 2.27 El plan de monitoreo delineará equipamiento, procedimientos y parámetros (indicadores) de medición que permitan de manera ágil y a bajo costo llevar a cabo las evaluaciones.

J. Plan de reasentamiento

- 2.28 Se preparará un Plan de Compensación de Población Afectada y Compensación de Familias de Baja Renta de acuerdo con los principios y directrices del Banco Interamericano de Desarrollo establecidos en su documento de política OP-710 de mayo de 1998, considerando las siguientes directrices básicas:

- Evitar o minimizar el reasentamiento de poblaciones
 - Asegurar la participación de las comunidades afectadas en la toma de decisiones sobre reasentamiento y compensaciones.
 - Promover el reasentamiento como una oportunidad para el desarrollo de las comunidades afectadas.
 - Establecer los criterios para indemnización, sustitución de vivienda o tierras u otros beneficios en la etapa inicial de preparación de los proyectos, de modo que se pueda evitar la especulación y la invasión de población con el objeto de aprovechar las compensaciones.
 - Evitar las compensaciones monetarias siempre que sea posible, dando preferencia a otro tipo de alternativas.
 - Considerar los sistemas de propiedad informal existentes en los pueblos indígenas y las áreas urbanas de baja renta, buscando formas de compensación equitativas y justas.
 - Promover oportunidades económicas para las poblaciones desplazadas involuntariamente.
 - Establecer mecanismos independientes de mediación y arbitraje.
 - Calcular, e incluir en el costo de los proyectos, todos los costos de compensación y reasentamiento.
- 2.29 El Plan de Compensación de Población Afectada y Compensación de Familias de Baja Renta deberá posibilitar la reinserción de las familias en el mercado de trabajo local o regional.
- 2.30 El desalojo de las familias y reubicación en sus nuevas viviendas deberá estar concluido por lo menos 30 días antes del inicio de las obras.

K. Consulta pública

- 2.31 Preparar conjuntamente con las autoridades estatales y municipales, audiencias públicas, además de la audiencia exigida con la presentación del EIA a las cuales deberán estar invitados las partes afectadas por el proyecto, organizaciones no gubernamentales relevantes y grupos ciudadanos. En esta audiencia, se presentará el proyecto y todos los aspectos ambientales relacionados con el mismo. Se mantendrán registros de estas reuniones, en las cuales se tomarán en consideración para los ajustes finales del plan de mitigación las preocupaciones expresadas por

estos grupos (ver “Instrucciones para Consulta Pública de los Proyectos Propuestos”).

SECCION IV

INSTRUCCIONES PARA CONSULTA PUBLICA DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS

I. ALCANCE DE LAS CONSULTAS

- 1.1 De acuerdo con las políticas del BID, se debe garantizar y comprobar la amplia participación de las comunidades de los municipios afectados por la implantación y operación de los centros de disposición final de residuos sólidos. Esto significa que será necesario proporcionar oportunidades de reuniones con residentes de los diversos municipios, ONGs y otras organizaciones de la sociedad civil, complementadas con invitaciones y convocatorias más específicas para grupos sociales determinados.

II ORGANIZACIÓN

- 2.1 El proceso de consulta pública podrá ser realizado a tanto a través de las municipalidades involucradas como del equipo que está preparando el programa por parte del Gobierno de Salta.

III. REGISTRO DE LAS REUNIONES

- 3.1 Se deberá registrar los nombres y procedencia de los participantes, y producir actas completas con detalle de las intervenciones, preguntas y recomendaciones formuladas, respuestas dadas durante la reunión y compromisos sobre cómo se pretende resolver los puntos o problemas levantados.

IV. CRONOGRAMA

- 4.1 Las consultas deberán realizarse durante la etapa de estudios conceptuales de localización de los sistemas, para conseguir opiniones y comentarios que permitan la evaluación de alternativas para la preparación del proyecto básico, sin perjuicio de otras exigencias definidas por otros aspectos de los estudios de factibilidad

SECCION V

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS INSTITUCIONALES Y FINANCIEROS EN SISTEMAS DE RESIDUOS SÓLIDOS

I. OBJETIVO

- 1.1 El objetivo principal de este tipo de estudios es examinar la dimensión institucional del manejo de residuos sólidos en el municipio beneficiario y desarrollar arreglos financieros para mejorar el manejo de los residuos sólidos. Los estudios deben realizar una evaluación crítica del marco institucional y proponer acciones de política o administrativos para elevar la eficiencia del aparato público a nivel municipal. Asimismo, los estudios deben recomendar mecanismos apropiados de recuperación de costos, estructuras tarifarias e indicadores de gestión para los servicios de recolección y disposición final de basura.

II. ACTIVIDADES MÍNIMAS A SER DESARROLLADAS

- 2.1 Evaluar críticamente los arreglos institucionales y su relación con la capacidad de autosuficiencia financiera, responsabilidad y transparencia. La evaluación comprenderá además la capacidad de ejecución y de regulación desde el punto de vista financiero (tarifas) y ambiental en el sector público provincial y municipal. Presentar indicadores de gestión y eficiencia, y estimar costos unitarios de los distintos servicios del municipio.
- 2.2 Evaluar críticamente la participación del sector privado en los distintos subsistemas de residuos sólidos. Presentar indicadores de gestión y eficiencia, y compararlos con indicadores similares en otras Provincias.
- 2.3 Conducir un análisis financiero de los subsistemas actuales y proyectados de aseo urbano, recolección, transporte y disposición final tomando en cuenta las inversiones de capital y costos de operación y mantenimiento.
- 2.4 Discutir con los varios usuarios del sistema de residuos sólidos su preferencia, así como su disponibilidad a pagar por los servicios (ejemplo de usuarios incluyen apartamentos, establecimientos comerciales, puertos, establecimientos turísticos, etc.)
- 2.5 Recomendar un esquema de recuperación de costos parcial o total y, sobre la base de dicha recomendación, preparar planes financieros, estructura de tarifas o precios, y describir los mecanismos de cobranza correspondientes.
- 2.6 Evaluar críticamente el marco legal que determina las relaciones financieras entre el gobierno provincial y municipal.

- 2.7 Establecer los mecanismos legales y contractuales necesarios para asegurar una definición adecuada de responsabilidades entre las distintas instancias que intervienen en la prestación del servicio (desde recolección a disposición final), con definición de los flujos financieros que garantizan la sostenibilidad de dicho esquema en el tiempo.

III. PRODUCTOS

- 3.1 Estrategia institucional para los subsistemas de residuos sólidos, con recomendaciones de un marco óptimo para el desempeño eficiente de funciones tanto a nivel municipal como provincial, así como la propuesta de una estructura institucional y personal necesario.
- 3.2 Análisis financiero completo de los servicios de manejo de residuos sólidos acompañado con recomendaciones detalladas concernientes a tarifas para recuperación de costos, políticas de subsidios y el cronograma para su implantación. El plan financiero asociado con las recomendaciones institucionales debe también ser incluido.
- 3.3 Análisis del marco legal / regulatorio asociado al marco institucional recomendado, conjuntamente con una estrategia y plan de acción para mejorarlo.
- 3.4 Análisis de la posible participación del sector privado con recomendaciones justificadas de las actividades donde deben participar. El reporte debe incluir modelos de documentos de licitación y procedimientos correspondientes para poner en marcha las recomendaciones señaladas.
- 3.5 Plan general de implantación que identifique los pasos, decisiones, y acciones necesarias para implantar las recomendaciones del estudio, incluyendo términos de referencia para cualquier asistencia técnica para fortalecer la institucionalidad municipal, las finanzas y la capacidad del sector privado.

SECCION VI

LINEAMIENTOS PARA LA CLAUSURA Y REHABILITACIÓN DE VERTEDEROS Y RELLENOS SANITARIOS

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 El criterio para el cierre de vertederos y rellenos sanitarios se centra en dos tipos de necesidades: (i) el establecimiento de sistemas de cobertura de bajo mantenimiento; y (ii) el diseño de cobertura final que minimice la infiltración de precipitación hacia los residuos. Aspectos técnicos críticos que deben ser contemplados incluyen:
 - a. Duración de largo plazo y supervivencia del sistema de cobertura;
 - b. Descomposición de la basura y manejo de lixiviados y gases;
 - c. Desempeño ambiental del sistema de impermeabilidad y el sistema final de cobertura.
- 1.2 El inicio del proceso de clausura y recuperación de botaderos se hará dentro de los 30 días después de la terminación de su uso.

II. DISEÑO DE LA COBERTURA FINAL

- 2.1 Los operadores serán responsables de la instalación de un sistema de cobertura final que este diseñado para minimizar la infiltración y erosión. El sistema de cobertura final debe ser diseñado y construido a fin de:
 - a. Permitir una permeabilidad menor o igual a la permeabilidad del sistema de membranas inferiores o del subsuelo natural, o una permeabilidad no mayor a 1 x 10⁻⁵ cm/sec, cualesquiera sea menor;
 - b. Minimizar la infiltración a través del uso de una capa que contenga un mínimo de 18 pulgadas de tierra; y
 - c. Minimizar la erosión de la cobertura final a través del uso de una capa que contenga un mínimo de 6 pulgadas de tierra capaz de permitir el crecimiento vegetativo natural.
- 2.2 Los criterios para seleccionar el diseño para el sistema de cobertura final deben ser: (i) minimización de infiltración pluvial; (ii) permitir un buen drenaje superficial; (iii) resistir la erosión; (iv) controlar gases; (v) separar la basura de animales e insectos; (vi) mejorar la estética del lugar; (vii) minimizar el mantenimiento de largo plazo; (viii) proteger la salud humana y el medio ambiente; (ix) considerar el uso final.

III. PLAN DE CLAUSURA

- 3.1 El operador debe preparar un plan de clausura que describa los pasos necesarios para cerrar un vertedero o relleno sanitario. El plan de clausura debe contener, como mínimo, la siguiente información:
- a. Una descripción de la cobertura final, así como los métodos y procedimientos a ser utilizados para instalar la cobertura. La descripción de los métodos y procedimientos pueden incluir diseños finales; especificaciones de construcción para el sistema de cobertura final, incluyendo medidas de control de erosión; procedimientos para pruebas de control de calidad para materiales de construcción; y procedimientos para asegurar la calidad de la construcción.
 - b. Un estimado del área que será cubierta.
 - c. Un cronograma para llevar a cabo todas las actividad de cierre.
 - d. Estimados de costos

IV REQUERIMIENTOS PARA ACTIVIDADES DE POST-CLAUSURA

- 4.1 Una vez concluida el cierre de vertederos o rellenos sanitarios, el operador deberá llevar a cabo labores de post-clausura. Las labores de post-clausura deberán ser conducidos por un período de 20 años. Deberá ser elaborado e implantado de un plan detallado con acciones, cronogramas, identificación de responsabilidades y presupuesto. El plano debería consistir en al menos lo siguiente:
- a. El mantenimiento de la efectividad e integridad de cualquier cobertura final, incluyendo la reparación de la cobertura para corregir cualquier efecto de asentamiento, hundimientos, erosión, u otros eventos, y para prevenir entrada o fugas de líquidos producto de erosión o similares que puedan dañar la cobertura final;
 - b. El mantenimiento y operación del sistema de recolección, tratamiento, y monitoreo de la cualidad de lixiviado;
 - c. Monitoreo de las aguas subterráneas;
 - d. El mantenimiento y operación del sistema de control y monitoreo de gases.
- 4.2 Se deberá presentar un plan de inspecciones y acciones de corrección. Las inspecciones deberán ser realizadas a intervalos apropiados y las condiciones del lugar deberán ser registradas con notas, mapas o fotografías. El inspector deberá tomar nota de cualquier áreas erosionadas, áreas de vegetación muerta, madrigueras

de animales, hundimientos, o grietas a lo largo de la cobertura. El inspector deberá también tomar nota de la condición de estructuras de concreto, sistema de colección y tuberías de remoción de lixiviados, sistemas de monitoreo de gas, y pozos de monitoreo de agua. Los registros de las inspecciones detallando observaciones deberán ser almacenados de tal manera que cualquier cambio puede ser monitoreado.