

7. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En este capítulo se presenta un resumen del procedimiento desarrollado para seleccionar las alternativas viables, desde un punto de vista ambiental, técnico y socioeconómico, correspondientes a cada una de las etapas del proyecto de gestión de RSU que se propone para la Villa Antofagasta de la Sierra.

Básicamente el análisis se dividió en tres fases:

1. Identificación y evaluación técnica, económica y ambiental de prácticas corrientes de gestión de RSU
2. Selección Preliminar de Alternativas de Tratamiento y/o Disposición Final
3. Selección de Alternativas de Gestión de RSU

Las dos primeras fases fueron desarrolladas en los primeros meses de contratación y descriptas en el Informe N°1 correspondiente al mes de abril de 2000; mientras que la tercera fase se presenta en este informe. Para la realización de esta secuencia de análisis se contó con información antecedente y generada *ad hoc* desde el inicio del estudio.

Las actividades realizadas fueron las siguientes:

- ✓ Investigación y desarrollo general de técnicas ambientalmente viables para la Villa
- ✓ Relevamientos a campo
- ✓ Diagnóstico ambiental (natural y socioeconómico) de la Villa
- ✓ Caracterización cuali - cuantitativa de los residuos sólidos urbanos generados en la Villa
- ✓ Elaboración de encuestas y entrevistas
- ✓ Talleres de trabajo con líderes sociales
- ✓ Talleres de trabajo con funcionarios municipales
- ✓ Trabajo de gabinete

A continuación se resumen las características de cada una de las fases de trabajo:

7.1. Identificación y evaluación técnica, económica y ambiental de prácticas de gestión de RSU

En este ítem se identificaron y describieron brevemente algunas técnicas viables para la gestión integral de residuos sólidos urbanos, las cuales presentan ventajas ambientales y sanitarias (Ver Informe N°1).

En el desarrollo del análisis se incluyeron prácticas de diverso grado de complejidad, desde aquellas que requieren tecnología muy sofisticada y operarios altamente calificados, hasta otras muy sencillas que pueden implementarse con equipamiento simple, relativamente accesible y operarios mínimamente capacitados. Del mismo modo algunas metodologías son de difícil implementación porque implican cambios de hábitos y costumbres muy arraigados y otras respetan dichos hábitos, con lo cual son más fáciles de

implementar y satisfacen plenamente la cobertura del servicio. En otro orden, los costos de inversión y operación pueden variar desde muy elevados hasta bajos.

Se procuró aportar información que pudiera ser útil para la evaluación de los verdaderos destinatarios del proyecto: los tomadores de decisión y los pobladores de la Villa de Antofagasta de la Sierra.

Las alternativas y sus variantes (según se desarrolló en el Informe N°1) abarcan todas las etapas de la gestión integral de RSU, desde su manejo en las fuentes de generación hasta su procesamiento, tratamiento y/o disposición final, considerando aquellas que más se podrían adaptar a las condiciones ambientales naturales y los recursos económicos, técnicos y humanos existentes en Antofagasta de la Sierra.

7.2. Selección Preliminar de Alternativas de Tratamiento y/o Disposición Final

Una vez descriptas las posibilidades técnicas de gestión de RSU viables para la Villa de Antofagasta de la Sierra, se procedió a seleccionar en forma preliminar aquellas que resultaron ser las más adecuadas para esta comunidad, en función de las características naturales, sociales, culturales y económicas de la zona.

Esta selección preliminar fue efectuada a partir del diagnóstico natural y socioeconómico de la Villa, la caracterización de los residuos sólidos que genera esta comunidad y las características específicas de las técnicas y sus variantes.

Para tal fin, en el Informe N°1 se indicaron las características naturales (físicas y biológicas) y socioeconómicas de la Villa que favorecen la implementación de dichas prácticas de manejo; las características técnicas y un análisis general y relativo de costos vinculados con cada una de las alternativas.

Cabe destacar que esta selección preliminar se refirió exclusivamente a las prácticas de tratamiento y/o disposición final. Las alternativas de manejo en las fuentes, recolección y transporte se evaluaron a través de los talleres de trabajo con la comunidad y los funcionarios municipales.

Como resultado, se identificaron tres alternativas viables de tratamiento y disposición final de RSU, a saber:

- a) *Relleno sanitario manual para disposición final de todos los RSU de la Villa.* Esta alternativa no incluye ninguna recuperación, por lo tanto, todos los residuos recolectados en las fuentes son considerados rechazos que deben recibir una disposición final adecuada.
- b) *Compostaje centralizado y relleno sanitario manual (RSM) para rechazos.* Esta alternativa recupera del flujo total de residuos aquellas categorías que se utilizarán como insumo en el proceso de compostaje (restos orgánicos provenientes del manejo de alimentos, hojas, papel y cartón, etc.). El resto constituye los rechazos a disponer en un relleno sanitario.
- c) *Compostaje, recuperación de materiales reciclables y/o reusables y RSM para rechazos.* Esta alternativa de gestión es la más completa y compleja, pues incluye la recuperación de varias categorías de residuos (vidrio, plástico, metal,

etc.) además de las indicadas para la compostera. Se genera una cantidad menor de rechazos a disponer en el relleno sanitario, incrementando la vida útil de mismo.

7.3. Selección de Alternativas de Gestión de RSU

Este proceso de selección final de alternativas de gestión se realizó partiendo de los datos generados en el análisis técnico preliminar. Con esta información se procedió a efectuar un trabajo conjunto con la comunidad y con las autoridades municipales, el cual fue realizado en las dos últimas campañas de trabajo en la Villa.

Se convocó a diferentes actores sociales de la Villa a participar de un total de 4 encuentros de trabajo, entre abril y junio. Los actores sociales que intervinieron en los talleres fueron los siguientes: docentes, personal médico-sanitario, gendarmes, policías, intendente, subintendente, personal de la municipalidad, comerciantes, vecinos, personal de la Subestación Experimental de Altura.

El objetivo principal de los talleres de trabajo fue incorporar la variable social e institucional en el análisis de selección de alternativas, ya que en la mayoría de los casos el éxito de un proyecto está fuertemente condicionado por la opinión de la comunidad respecto del mismo. Por lo tanto, es significativa la difusión del proyecto y la participación de los diferentes actores sociales de la población durante la etapa de planificación.

Los objetivos específicos vinculados con la participación de la comunidad, fueron los siguientes:

- ✓ Informar sobre los objetivos del Proyecto de Gestión de RSU, institución oficial que lo financia y profesionales responsables de su elaboración.
- ✓ Dar a conocer el diagnóstico concreto de situación respecto de la gestión actual de los residuos en la Villa.
- ✓ Presentar las alternativas seleccionadas en forma preliminar a partir del análisis de toda la información relevada y generada *ad hoc*.
- ✓ Conocer la opinión de los diferentes actores sociales respecto de las alternativas planteadas, a través de la realización de encuestas.
- ✓ Identificar los problemas vinculados con el tema y los diferentes criterios y puntos de vista de los participantes.
- ✓ Incorporar en el análisis de alternativas los resultados obtenidos a través de esta tarea con la comunidad.

Por otro lado, el taller de trabajo y las charlas informales efectuadas con los funcionarios municipales en cada uno de los viajes de trabajo a Antofagasta de la Sierra, tuvieron como objetivo:

- ✓ Relevar información no documentada y documentada.
- ✓ Informar sobre el diagnóstico concreto de situación respecto de la gestión actual de los residuos en la Villa, sus aspectos positivos y negativos.

- ✓ Presentar las alternativas seleccionadas en forma preliminar a partir del análisis de toda la información relevada y generada *ad hoc*.
- ✓ Conocer la capacidad operativa del municipio.
- ✓ Conocer la opinión, predisposición y preferencia de los funcionarios con respecto a las alternativas preseleccionadas.

7.3.1. Análisis de Encuesta N°2

El modelo de la encuesta N°2 se presenta en el Capítulo 6. *Difusión y Capacitación* junto con la primer encuesta desarrollada en el primer viaje, y analizada en el Informe N°1, la cual tuvo como principal objetivo conocer los hábitos de la gente respecto del manejo de los residuos en la fuente, la disposición a colaborar y la relevancia que le dan a este tema.

En esta segunda encuesta se presentaron opciones con respecto a cada una de las etapas de la gestión integral de los RSU:

- ✓ generación y manejo de los residuos en las fuentes
- ✓ disposición transitoria en las fuentes
- ✓ recolección y disposición transitoria en la vía pública
- ✓ tratamiento
- ✓ disposición final
- ✓ percepción social del problema

De este modo, los habitantes encuestados pudieron manifestar sus preferencias y sugerencias para cada ítem. En el *Capítulo 6. Capacitación y Difusión* se profundiza en los objetivos y desarrollo de esta encuesta.

Se efectuaron 18 encuestas individuales a los diferentes actores sociales mencionados anteriormente, de ambos sexos y entre 27 y 75 años de edad.

Las Tablas y Gráficos correspondientes a los resultados obtenidos del procesamiento de las encuestas se presentan en el Capítulo 6. *Difusión y Capacitación*.

Con respecto a estos resultados se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- ✓ Generación y manejo en las fuentes: se observa una tendencia general hacia hábitos positivos con respecto al manejo de los residuos en las fuentes: reducir consumo, reusar antes de desechar, reciclar orgánicos putrescibles, buena predisposición para la elaboración de compost y huerta comunitaria. De todos modos, es evidente que ciertas prácticas se encuentran fuertemente arraigadas, como el enterramiento o la quema, especialmente de todo lo que no pueden recuperar (66,5% entierra lo que no usa y un 39% quema lo que no usa). Esto debe considerarse para reforzar las campañas de educación y concientización respecto de la responsabilidad individual en el manejo de los residuos.
- ✓ Disposición transitoria en las fuentes: el 94,5% de los encuestados prefiere la utilización de basureros con tapa para la disposición transitoria de los residuos,

contra un 11% que prefiere basureros sin tapa. El 83,5% de los encuestados se opone a la disposición de los residuos sueltos en la vía pública.

- ✓ Recolección y disposición transitoria en la vía pública: es muy clara la tendencia hacia la opción de una frecuencia media de recolección de residuos, esto es, aproximadamente cada tres días (83,5%). La misma observación se realiza para la opción de días y horarios de recolección (89% prefiere días y horarios fijos contra 5,5% que opta por una frecuencia irregular). La colocación de contenedores en la vía pública es fuertemente aceptada (83,5%), la cual se complementa con una recolección periódica (frecuencia media) de los residuos. Por otro lado, la preferencia por el medio de transporte para efectuar la recolección de los residuos está bastante repartida entre el camión utilizado actualmente y vehículos pequeños como carros, triciclos, etc., así como la utilización de los dos tipos de transportes para realizar una recolección general (camión) y una barrial (vehículos pequeños). Es mayor la oposición con respecto a la utilización del camión solo (39%) que con respecto a la utilización de vehículos chicos (22,25%) o utilizando ambos tipos de medios de transporte (22%).
- ✓ Tratamiento municipal posterior a la recolección: un 5,5% se opone a la implementación de alguna de las prácticas recomendadas, mientras que un 61% está a favor y un 33,5% no contesta. Tanto la implementación de una de las dos alternativas como ambas en forma conjunta son aceptadas, sin observarse una diferencia notoria entre las opciones. Sin embargo, el mayor porcentaje corresponde al compostaje comunitario (89%).
- ✓ Disposición final: la mayoría está a favor de una disposición controlada de los residuos sólidos mediante un relleno sanitario (61%). El basural a cielo abierto y la quema en el basural son ampliamente rechazados (72,5% y 78%, respectivamente).
- ✓ Percepción del problema: el 83,5% de los encuestados considera que un manejo correcto de los RSU le aportará beneficios, mientras que un 16,5% no contesta. Entre los diferentes beneficios (sociales, económicos, salud, ambientales y educación), la salud fue el aspecto más identificado por la gente y el económico el menor (93,5 y 60%, respectivamente).

Con respecto a la reunión de trabajo con funcionarios municipales en relación a las alternativas preseleccionadas de tratamiento y disposición final de RSU, el intendente de Antofagasta de la Sierra manifestó concretamente su interés por la tercer alternativa, esto es, la clasificación y recuperación de materiales orgánicos y no orgánicos, la compostera comunitaria y el relleno sanitario para disposición final de rechazos. Durante esta reunión y el resto de las desarrolladas a lo largo del trabajo, se indicó claramente que la recuperación de residuos para comercialización no es viable para este caso debido a varias razones, siendo las más significativas la escasa generación de categorías reciclables y la distancia a mercados disponibles. Por lo tanto, esta preferencia por parte del intendente se basa en la posibilidad de reutilizar o reciclar algunas categorías en la Villa y/o de transportarlas hasta otro sitio más alejado para su disposición final, considerando los viajes frecuentes e

ineludibles que realiza el camión a San Fernando del Valle de Catamarca, capital de la provincia.

Con respecto a la posibilidad de colocar contenedores en la vía pública y optar por un servicio de recolección optativo y/o complementario del que se utiliza en la actualidad, los funcionarios estuvieron de acuerdo.

Los datos aportados por los distintos actores sociales de la comunidad, incluyendo las autoridades municipales, se utilizaron para el análisis final de selección de alternativas. Los resultados de este análisis se presentan mediante matrices de doble entrada donde se cruzan las diferentes alternativas para cada etapa de la gestión integral de los RSU con aspectos ambientales, técnicos, sociales, económicos e institucionales de la Villa. Las matrices se encuentran al final del presente capítulo.

Cabe destacar que algunas de las opciones seleccionadas por la comunidad y/o los funcionarios municipales quizá no sean técnica o ambientalmente las óptimas para la Villa, por lo que se destaca cuál/cuáles son las seleccionadas por los profesionales especializados en el tema. Los tomadores de decisión serán los responsables de la selección final para la implementación del proyecto. De todos modos, todas las alternativas son aptas para la zona bajo estudio.

7.3.2. Matrices de Selección de Alternativas

Para poder realizar una selección objetiva de las alternativas de gestión planteadas a lo largo del desarrollo del trabajo, se ha resuelto aplicar una metodología gráfica, donde se realiza un cruce entre las opciones analizadas y su relación con las variables consideradas: aspectos sociales y naturales, costos e interés de las autoridades.

La descripción de las distintas alternativas se ha efectuado en el capítulo 8 del primer informe y primera parte de este capítulo, especificando claramente las ventajas y desventajas de cada una. En este ítem sólo se mencionan acompañadas de una breve aclaración.

Se han incluido solamente las alternativas de gestión que se consideran posibles para la Villa de Antofagasta de la Sierra. Se descartan métodos de tecnología sofisticada, de altos costos y ambientalmente inviables.

Metodología: Como metodología para la visualización clara de las opciones, se han diseñado tablas de doble entrada o matrices de valoración como sigue:

- a. en la entrada por filas, a la izquierda, se incluyen las alternativas de gestión previamente descritas y evaluadas como viables.
- b. en la entrada por columnas, parte superior, se incluyen los parámetros relacionados con el proyecto: ambientales, sociales, económicos, institucionales y técnicos.

- c. la celda de cruce entre las filas de alternativas y columnas de parámetros se utiliza para incluir la valoración de cada alternativa respecto de los parámetros

Valoración: la valoración es cualitativa. Se han tenido en cuenta criterios técnicos y científicos, aplicados a la problemática específica de la generación de residuos en la Villa. Se estableció una escala con sólo tres valores, a efectos de simplificar la interpretación de los tomadores de decisión:

1: peor situación

2: situación intermedia

3: mejor situación

En la última columna, a la derecha se encuentra el puntaje total obtenido para la alternativa correspondiente a cada fila.

Descripción de los parámetros de interacción:

Ambiente: se refiere a las características naturales de la zona, los aspectos físicos y biológicos del área, variables climáticas.

Social: preferencias de los vecinos y principales actores sociales, generación de empleo, salud, educación.

Económico: costos de inversión, operación y mantenimiento.

Institucionales. Aspectos relacionados con el interés de las autoridades, debido a diversas razones: estrategias de desarrollo y/o planificación territorial, optimización en el uso de recursos estatales, oportunidad de accesos a créditos y subsidios, etc.

Denominación de las matrices y las alternativas:

Las matrices se han desarrollado de acuerdo con las etapas cronológicas en que se desarrollan los procesos de la gestión de los residuos, desde la generación hasta el destino final. Cada matriz corresponde a una etapa y se las numera del 1 al 5. Para evitar repetición de números y la consecuente confusión, a la numeración de las alternativas, en cada matriz se le agrega delante el número correspondiente a la matriz. Así, para la matriz N° 1 las alternativas son 1.1 y 1.2; para la matriz N° 2, las alternativas son 2.1, 2.2 y 2.3, etc.

MATRIZ N° 1.- GENERACIÓN Y MANEJO EN LAS FUENTES

Alternativa 1.1: SIN PROYECTO. Gestión actual

Alternativa 1.2: MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN ACTUAL + SELECCIÓN PARCIAL DE RESIDUOS PARA RECICLADO DE PAPEL

ALTERNATIVAS	AMBIENTE	SOCIAL	ECONÓMICO	TÉCNICO	INSTITUCIONAL	VALORACIÓN TOTAL POR ALTERNATIVA
Alternativa 1.1	1	1	2	1	1	6
Alternativa 1.2	3	3	2	3	2	13

Análisis de la matriz:

La alternativa 1.1, situación sin proyecto obtiene una valoración de menos del 50%, respecto de la alternativa 1.2.

En términos absolutos, ninguna de las dos alternativas adquiere el máximo puntaje posible (15), lo cual indica que ninguna es la óptima.

Los aspectos económicos se igualan entre ambas alternativas, lo cual es un aspecto importante a considerar, al momento de evaluar inversiones y costos.

Se presentan mejoras en 4 de cinco parámetros, con costos semejantes.

MATRIZ N° 2.- DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Alternativa 2.1: SIN PROYECTO. Gestión actual

Alternativa 2.2: MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICIÓN INDIVIDUAL

Alternativa 2.3: MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICIÓN INDIVIDUAL + INSTALACIÓN DE CONTENEDORES BARRIALES

ALTERNATIVAS	AMBIENTE	SOCIAL	ECONÓMICO	TÉCNICO	INSTITUCIONAL	VALORACIÓN TOTAL POR ALTERNATIVA
Alternativa 2.1	1	1	3	1	1	7
Alternativa 2.2	2	2	3	2	2	11
Alternativa 2.3	3	3	2	3	3	14

Análisis de la matriz:

La alternativa 2.1, situación sin proyecto, obtiene el puntaje más bajo de las tres, aunque no el mínimo absoluto (5), ya que es de muy bajo costo. En este parámetro se iguala con la alternativa 2.2, también de bajo costo. La tercera opción, a pesar de ser la más cara, no presenta la peor situación económica, por lo que deberá ser tomada en cuenta, en este aspecto, ya que mejora notablemente en el resto de los parámetros alcanzando el máximo puntaje en 4 de los cinco.

Ninguna de las alternativas alcanza el máximo puntaje posible (15), lo cual demuestra que ninguna es la óptima para la Villa.

MATRIZ N° 3.- RECOLECCIÓN

Alternativa 3.1: SIN PROYECTO. Gestión actual

Alternativa 3.2: CAMIÓN CON FRECUENCIA REGULAR

Alternativa 3.3: CAMIÓN CON FRECUENCIA REGULAR + RECOLECTORES BARRIALES CON FRECUENCIA REGULAR

ALTERNATIVAS	AMBIENTE	SOCIAL	ECONÓMICO	TÉCNICO	INSTITUCIONAL	VALORACIÓN TOTAL POR ALTERNATIVAS
Alternativa 3.1	1	1	3	1	1	7
Alternativa 3.2	2	2	2	2	3	11
Alternativa 3.3	3	3	2	3	3	14

Análisis de la matriz:

En ningún caso, el puntaje llega al máximo posible (15), lo cual muestra que ninguna de las tres alternativas es la óptima, para la Villa. Nuevamente el condicionamiento económico define el puntaje de la tercera opción que alcanza el máximo en 4 de los 5 parámetros. Un valor de 2, sin embargo, presenta una situación intermedia de costos, permitiendo evaluar la posibilidad de implementación.

La alternativa 3.2, podría considerarse un paso intermedio, de aplicación a corto plazo, hasta obtener una mejoría y llegar a la implementación de la alternativa 3.3, la mejor de las tres.

MATRIZ N° 4.- BARRIDO DE CALLES – LIMPIEZA URBANA

Alternativa 4 1: SIN PROYECTO. Gestión actual

Alternativa 4.2: BARRENDEROS CON FRECUENCIA REGULAR Y ESTACIONAL MÁS ALTA

ALTERNATIVAS	AMBIENTE	SOCIAL	ECONÓMICO	TÉCNICO	INSTITUCIONAL	VALORACIÓN TOTAL POR ALTERNATIVAS
Alternativa 4.1	1	1	3	1	1	7
Alternativa 4.2	3	3	2	3	3	14

Análisis de la matriz:

La situación actual, sin proyecto, alcanza un puntaje del 50% respecto de la alternativa 4.2.

Esta última se incrementa levemente en lo económico, pero adquiere el puntaje óptimo en 4 de los cinco rubros planteados. De todos modos no se plantea un incremento elevado de gastos, sino moderado.

En este caso, tampoco se obtiene una alternativa óptima, con el máximo puntaje posible (15).

MATRIZ N° 5.- TRATAMIENTO MUNICIPAL Y/O DISPOSICIÓN FINAL

Alternativa 5.1: SIN PROYECTO. Gestión actual

Alternativa 5.2: RELLENO SANITARIO PARA LA TOTALIDAD DE LOS RESIDUOS RECOLECTADOS

Alternativa 5.3: PLANTA DE RECUPERACIÓN DE ORGÁNICOS PARA ELABORACIÓN DE COMPOST + RELLENO SANITARIO PARA RECHAZOS

Alternativa 5.4: PLANTA DE RECUPERACIÓN DE ORGÁNICOS (PARA ELABORACIÓN DE COMPOST), PLÁSTICOS, METALES Y VIDRIO + RELLENO SANITARIO DE LOS RECHAZOS.

ALTERNATIVAS	AMBIENTE	SOCIAL	ECONÓMICO	TÉCNICO	INSTITUCIONAL	VALORACIÓN TOTAL POR ALTERNATIVAS
Alternativa 5.1	1	1	3	1	1	7
Alternativa 5.2	2	2	2	3	2	11
Alternativa 5.3	3	3	2	3	2	13
Alternativa 5.4	3	3	1	3	3	13

Análisis de la matriz:

Tampoco en el caso de esta etapa, se ha obtenido una alternativa con el máximo puntaje posible (15), lo cual no indica que las alternativas evaluadas no sean las correctas.

La alternativa 5.1, o situación actual, sin proyecto, presenta la peor situación, salvo en el aspecto económico, con un puntaje máximo por ser el más económico de las tres. Por otra parte obtiene el menor puntaje en 4 de los cinco parámetros.

Con una inversión moderada, la alternativa 5.2 (relleno sanitario manual para toda la basura) mejora los 4 parámetros en peor condición, siendo el aspecto técnico el mejor calificado por lo sencillo de la operación.

La alternativa 5.3 de reciclado de papel y producción de compost, califica fuertemente en 3 de los cinco parámetros. El costo, semejante a la alternativa 5.2 no define el puntaje final, sino la valoración institucional, moderada.

La alternativa 5.4, más compleja, alcanza el mismo valor total que la 5.3, es decir 13 puntos. Esto se debe a que, si bien se califica mejor al parámetro institucional, el sistema es más caro dadas las características de instalación de una planta más compleja y la capacitación y control operativos. También es cierto que en ambos casos las componentes social y ambiental se hallan muy bien calificadas y se considera que deben ser definitivas en la selección.

CONCLUSIONES

De lo observado en la valoración realizada a través de las matrices, se observa que la gestión actual, sin proyecto, es la peor situación, salvo en los aspectos económicos, por supuesto, sin contar los costos ambientales no tangibles.

La mayoría de las alternativas planteadas, mejoran las condiciones de los aspectos ambientales, sociales, técnicos e institucionales.

El parámetro institucional se halla mejor calificado para todas las alternativas propuestas, lo que indica una excelente predisposición de las autoridades para la resolución del problema.

Esto permite determinar que el aspecto relacionado con los costos son los que , probablemente definirán los términos del proyecto a diseñar y ejecutar para resolver el problema de los residuos sólidos urbanos en la Villa de Antofagasta de la Sierra.

Las autoras son conscientes de que las autoridades municipales conocen esta limitación y que, seguramente, las novedades de este trabajo se encuentren en los resultados del diagnóstico y las propuestas técnicas, tal vez desconocidas en su detalles pero intuitas por la población y los tomadores de decisión de la Villa.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se recomienda tender a la implementación de las alternativas mejor calificadas, procurando obtener los fondos necesarios de entidades que comprendan la problemática y los costos relativamente bajos de inversión y operación.

Se sugiere hacer especial hincapié en que la ejecución de un programa de aplicación inmediata para solución a corto, mediano y largo plazos de la problemática de la basura producirá los siguientes efectos:

a) Mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores:

- ✓ El bajo contacto de la población con los residuos, reduce la exposición y el riesgo a patologías asociadas.
- ✓ El embellecimiento del entorno induce a una mayor valoración individual del ámbito de vida cotidiana, se estimula el mantenimiento en el tiempo de tal condición, el apego a ella y la necesidad de exhibirla hacia “afuera” (otros municipios) como logro personal. En otras palabras: el vecino comienza a apreciar su pueblo como algo más propio, cuidado por él, desea mantenerlo y mostrarlo. Este aspecto es también fundamental respecto de la intención institucional de fomento turístico en la región.
- ✓ Las molestias ocasionadas por la dispersión eólica de los residuos, desaparecen, a la vez que se eliminan las quejas permanentes.
- ✓ Los procesos de separación de fracciones compostables, papel y cartón y madera para utilización local, fomentan la valorización del esfuerzo colectivo, el compromiso personal de la población, la solidaridad y los beneficios compartidos.
- ✓ Los productos obtenidos del reciclado de papel pueden ser aplicados a uso institucional (municipio, escuela, comisaría, centro cultural, hostería), incluso hasta para la producción de folletería y etiquetado artesanal de difusión turística. Es parte del sistema que puede ser utilizado como modelo de gestión, con aprovechamiento integral de los recursos.
- ✓ El reciclado de papel puede realizarse en el ámbito educativo o bajo los talleres que se realizan en el centro cultural. También es posible implementarlos como talleres protegidos para niños, personas con capacidades diferentes, adultos mayores, personas carenciadas, etc. Puede funcionar, a la vez como fuente de artesanías para difusión y como terapia laboral.

- ✓ El diseño y fabricación propias de contenedores barriales, con materiales regionales, puede constituirse en verdadero ejemplo de imaginación y compromiso con el tema y el paisaje. La funcionalidad, a la vez que la distribución adecuada, los materiales correctos, las dimensiones convenientes, la estética acorde con el entorno, pueden constituirse en ejemplos a seguir por otras comunidades. Se da a los artesanos, por otra parte la posibilidad de realizar elementos estéticos, identificados con su cultura y de utilidad para la población. Esto eleva la significancia local y regional de los artesanos. Si es interés de artesanos y autoridades los diseños y productos pueden ser expuestos en ferias, jornadas, exposiciones y hasta ser comercializados a escala local y regional.

b) Mejoramiento del paisaje:

- ✓ Los aspectos visuales negativos directamente relacionados con el basural serán eliminados. Consecuentemente, la vista desde la pista de aterrizaje no será desagradable, mostrará aspecto de ejecución de obras, pero sin denotar presencia de residuos.
- ✓ La apariencia general de la ciudad y su entorno se verán beneficiadas por ausencia de basura dispersa. Los aspectos visuales negativos del entorno propio, disminuyen al reducirse la basura como componente habitual del espacio privado y público. Esto promueve una renovación en la estima que los ciudadanos poseen de su entorno, un cuidado especial y la necesidad de preservarla de nuevas invasiones de basura.
- ✓ Los cursos superficiales se verán despejados de basura. De este modo no serán necesarias tareas de limpieza puntual por parte de algunos vecinos que utilizan compuertas para regadíos y que eventualmente impiden el normal escurrimiento del agua. Se elimina la exposición a patologías asociadas a los residuos de los animales que abrevan en los cursos.
- ✓ Se favorece significativamente la valoración del turismo local, regional, nacional e internacional. Las empresas calificadoras dan suma importancia a los recursos paisajísticos naturales; a servicios turísticos tales como infraestructura edilicia, comunicaciones, seguridad personal y asistencia sanitaria. Pero también valoran significativamente el estado de limpieza e higiene general de los lugares adonde conducen a sus clientes. Los lugares limpios son especialmente apreciados por los turistas, sobre todo aquellos donde se estimula el desarrollo de prácticas conocidas como “turismo aventura” o “turismo ecológico”, donde las condiciones de área poco alterada son las que atrapan las mayores preferencias. Tal el caso del Departamento de Antofagasta y, especialmente de la Villa de Antofagasta de la Sierra.

c) Beneficios Económicos:

- ✓ La producción de compost en un centro comunitario, permite obtener mejorador de suelos natural, sin contaminantes químicos, muy necesario en la región y que incrementa el rendimiento de los suelos para el cultivo. No debería esperarse una eficiencia óptima en el corto plazo. Sin embargo, un buen manejo y el tiempo de funcionamiento adecuado para la puesta en régimen de producción, da buenos resultados.
- ✓ Con el mejorador natural obtenido pueden producirse cultivos bajo cubiertas o en épocas de temperatura más elevada. De esta forma es posible contribuir en la provisión de comedores públicos (PRANI, ESCUELA) con alimentos frescos y seguros (sin tóxicos). Esto reduce el gasto de adquisición de alimentos de esa fracción.
- ✓ La elaboración de compost o mejorador de suelos puede aplicarse a la fertilización para desarrollo de un vivero, cuyos individuos pueden utilizarse en forestación local o de áreas vecinas. Incluso hasta es posible utilizarlos para desarrollar un cerco perimetral en el área de relleno.
- ✓ Todas las actividades mencionadas generan ocupación. También es posible que dichas ocupaciones puedan ser rentadas, lo que se traduce en generación de empleo.
- ✓ El saneamiento del basural, la recolección mixta, la producción y mantenimiento de contenedores barriales, el barrido de calles regular y de época, la separación de fracciones y acondicionamiento de las mismas, la producción de compost, el manejo adecuado en el relleno sanitario, la construcción o adecuación de infraestructura edilicia, generan empleo directo.
- ✓ El desarrollo del turismo, estimulado a partir de un mejoramiento del paisaje, genera empleo directo e indirecto.
- ✓ La implementación de un proyecto de gestión integral para el mejoramiento sanitario del entorno natural y urbano, como componente indispensable de las condiciones que el turismo actual exige, puede permitir el acceso a créditos, financiamiento, subsidios y apoyo técnico y profesional de entidades interesadas en inversiones rentables. Estas entidades suelen definir a la actividad turística como la “industria sin chimeneas”, y la valoran como una fuente de generación de ingresos muy importante, lo cual es muy propicio para un área como la de la Villa, cuyos recursos paisajísticos son de notable valor.
- ✓ La producción de contenedores barriales, basureros, carteles indicadores, abonera o compostera, etc. pueden convertirse con buena difusión, en elementos de comercialización regional, pasando a ser fuentes de ocupación y empleo para artesanos locales.

- ✓ El desarrollo del turismo puede inducir el crecimiento de los sistemas de comunicación. Siendo un insumo esencial para los turistas, en las áreas donde se explota esta actividad suele producirse el crecimiento o extensión de las redes de comunicación.

d) Expansión de la Educación

- ✓ La promoción del proyecto en las áreas educativas es de fundamental importancia para el éxito de un programa de gestión de residuos ya que los docentes y los alumnos se tornan en agentes multiplicadores del conocimiento. El proyecto de gestión integral de residuos sólidos urbanos incluye la capacitación en todos los niveles de la educación, en todas las áreas de interés social y en todas la actividades relacionadas con la comunidad.
- ✓ La difusión correcta de una gestión integral de residuos promueve una gran motivación e interés de los integrantes de la comunidad, quienes se suman en la ejecución, colaborando con ella. De este modo se alcanza una participación muy alta de los vecinos, la cual se sostiene en el tiempo cuando se aprecian los resultados positivos y se internaliza la noción de pertenencia responsable de la generación de dichos resultados.
- ✓ Capacitación, educación y difusión de los programas de gestión integral de residuos son actividades que brindan a los receptores conocimientos novedosos y la posibilidad de encarar nuevas áreas de desarrollo personal, dirigidas al conocimiento más detallado y una formación superior tendiente al perfeccionamiento y aplicación de las nociones adquiridas.
- ✓ La noción de responsabilidad participativa en la gestión eficiente de los residuos, induce a la tendencia de realización conjunta de otros emprendimientos comunes.
- ✓ La evidencia de utilidad de una norma legal de índole común, promueve el cumplimiento de otras normas como mantenimiento de calles y veredas, tránsito y seguridad, por citar algunos ejemplos.