

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Escuela de Posgrado**

**Maestría en Contabilidad: Auditoría**

**AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA SOBRE LA DISPOSICIÓN DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL  
DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, PERIODO: 2002 - 2004**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**C.P.C. LIDIA MABELL VELÁSQUEZ QUISPE**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGÍSTER SCIENTIAE*)  
CON MENCIÓN EN CONTABILIDAD: AUDITORÍA**

**TACNA - PERÚ**

**2012**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA  
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CONTABILIDAD: AUDITORÍA  
AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA SOBRE LA  
DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PARA EL  
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA,  
PERIODO: 2002 – 2004

Tesis sustentada y aprobada el 19 de abril del 2011; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :

.....  
Dr. Julio César Isique Calderón

SECRETARIO :

.....  
Dr. Dante Alejandro Manzanares Cáceres

MIEMBRO :

.....  
Mgr. Elizabeth Luisa Medina Soto

ASESOR :

.....  
Dr. Teófilo Lauracio Ticona

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

También quiero agradecer a los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, por los conocimientos compartidos y enseñados para mi desarrollo profesional.

## **DEDICATORIA**

La fe, el esfuerzo y optimismo dedicado a lo largo de los años de estudios, son el fruto de la gente que creyó en mí, apoyándome en todo sentido, dándome la mano a través de la educación. Es por ello que este trabajo está dedicado a las personas que a lo largo de mi vida, me han dado la formación de su persona.

A mi amado esposo Duilio; a mis hijos adorados: Renato y Enzo; a mis padres: Fredi y Eliana; a mis hermanos: Karen, Juan Carlos y Verónica; y a todas las personas que me brindaron su ayuda.

## ÍNDICE GENERAL

|                         | Pág. |
|-------------------------|------|
| AGRADECIMIENTO .....    | ii   |
| DEDICATORIA .....       | iii  |
| ÍNDICE GENERAL .....    | iv   |
| CONTENIDO .....         | v    |
| ÍNDICE DE TABLAS .....  | x    |
| ÍNDICE DE FIGURAS ..... | xvii |
| RESUMEN .....           | xx   |
| ABSTRACT .....          | xxii |
| INTRODUCCIÓN .....      | 01   |

## **CONTENIDO**

### **CAPÍTULO I**

#### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

|                                                                   | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....</b>                           | <b>05</b>   |
| <b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>                         | <b>10</b>   |
| 1.2.1 Problema general.....                                       | 10          |
| 1.2.2 Problemas específicos .....                                 | 11          |
| <b>1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>                        | <b>12</b>   |
| 1.3.1 Objetivo general.....                                       | 12          |
| 1.3.2 Objetivos específicos .....                                 | 12          |
| <b>1.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b> | <b>13</b>   |
| 1.4.1 Justificación de la investigación.....                      | 13          |
| 1.4.2 Delimitación de la investigación .....                      | 14          |

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO: RESIDUOS SÓLIDOS, GUÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL, AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL, INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....                                    | 18 |
| 2.2 RESIDUOS SÓLIDOS.....                                            | 23 |
| 2.2.1 Introducción .....                                             | 23 |
| 2.2.2 Definición y clasificación de los residuos sólidos.....        | 36 |
| 2.2.3 Etapas del sistema de tratamiento de los residuos sólidos..... | 39 |
| 2.3 AUDITORÍA.....                                                   | 47 |
| 2.3.1 Definición y alcance de la auditoría .....                     | 47 |
| 2.3.2 Objetivos de la auditoría .....                                | 49 |
| 2.3.3 Tipos de auditoría.....                                        | 50 |
| 2.3.4 Auditoría de gestión ambiental.....                            | 50 |
| 2.3.4.1 Antecedentes .....                                           | 50 |
| 2.3.4.2 Auditoría ambiental vs. Revisión.....                        | 52 |
| 2.3.4.3 Auditoría ambiental vs. Ecoauditoría.....                    | 54 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.4.4 Beneficios de la auditoría .....                                     | 58 |
| 2.3.4.5 Técnicas y procedimientos de auditoría de<br>gestión ambiental ..... | 60 |
| 2.3.5 Relación entre las técnicas y procedimientos de auditoría .....        | 61 |
| 2.3.6 Tipos de técnicas que se aplican en el trabajo de auditoría.....       | 62 |

### CAPÍTULO III

#### MARCO METODOLÓGICO

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....                               | 72 |
| 3.1.1 Hipótesis general .....                                     | 72 |
| 3.1.2 Hipótesis específicas .....                                 | 72 |
| 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....                      | 74 |
| 3.2.1 Definición e indicadores de la variable independiente ..... | 74 |
| 3.2.2 Definición e indicadores de la variable dependiente.....    | 75 |
| 3.3 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....                            | 77 |
| 3.3.1 Tipo de investigación .....                                 | 77 |



|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2 Nivel de investigación .....                        | 77 |
| 3.4 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....              | 78 |
| 3.4.1 Método de la investigación.....                     | 78 |
| 3.4.2 Diseño de la investigación .....                    | 78 |
| 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....                              | 79 |
| 3.5.1 Población .....                                     | 79 |
| 3.5.2 Muestra.....                                        | 79 |
| 3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... | 80 |
| 3.6.1 Técnicas.....                                       | 80 |
| 3.6.2 Instrumentos .....                                  | 81 |

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS..... | 82 |
| 4.2 LA MUESTRA.....               | 86 |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| 4.3 RESULTADOS SOBRE LA PERCEPCIÓN DE GESTIÓN           |     |
| AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA ..... | 88  |
| 4.4 EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN DE LA     |     |
| MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA.....                  | 121 |
| 4.5 CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....                         | 122 |
| 4.5.1 Hipótesis específicas .....                       | 122 |
| 4.5.2 Hipótesis general .....                           | 133 |
|                                                         |     |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES                          |     |
| CONCLUSIONES.....                                       | 136 |
| RECOMENDACIONES.....                                    | 138 |
|                                                         |     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                        | 141 |
|                                                         |     |
| ANEXOS.....                                             | 147 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                         | Pág. |
|---------------------------------------------------------|------|
| TABLA N° 01                                             |      |
| Percepción de la gestión ambiental de la                |      |
| Municipalidad Provincial de Tacna .....                 | 83   |
| TABLA N° 02                                             |      |
| Escala de valoración de la percepción de la gestión     |      |
| ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna ..... | 84   |
| TABLA N° 03                                             |      |
| Alpha de Cronbach sobre la percepción de la gestión     |      |
| ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna ..... | 85   |
| TABLA N° 04                                             |      |
| ¿Los efectos contaminantes generados por los            |      |
| residuos sólidos están disminuyendo en Tacna? .....     | 88   |
| TABLA N° 05                                             |      |
| ¿La auditoría de gestión ambiental y las recomenda-     |      |
| ciones sobre disposición de residuos sólidos            |      |
| desarrollada por la Municipalidad Provincial de Tacna   |      |
| son efectivas?.....                                     | 91   |
| TABLA N° 06                                             |      |
| ¿Cómo considera las medidas de mitigación de la         |      |
| Municipalidad Provincial de Tacna a través de la        |      |

|             |                                                         |     |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----|
|             | auditoría de gestión ambiental y sus recomen-           |     |
|             | daciones sobre disposición de residuos sólidos? .....   | 94  |
| TABLA N° 07 | ¿La auditoría de gestión ambiental promueve una         |     |
|             | correcta conservación del medio ambiente?.....          | 97  |
| TABLA N° 08 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple            |     |
|             | con ejecutar el presupuesto asignado para mitigar       |     |
|             | los efectos de la contaminación? .....                  | 99  |
| TABLA N° 09 | ¿Cree que el presupuesto para mitigar los efectos de la |     |
|             | contaminación tiene los resultados esperados? .....     | 101 |
| TABLA N° 10 | ¿Cómo evalúa Ud. la ejecución del presupuesto en        |     |
|             | asuntos ambientales? .....                              | 103 |
| TABLA N° 11 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple            |     |
|             | sus funciones velando por la protección del             |     |
|             | medio ambiente? .....                                   | 105 |
| TABLA N° 12 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple            |     |
|             | con aplicar las normas, procedimientos y                |     |

|             |                                                                                                                                                        |     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|             | convenios de auditoría de gestión ambiental?.....                                                                                                      | 107 |
| TABLA Nº 13 | ¿Cómo evalúa la aplicación de las normas, procedimientos y convenios de auditoría de gestión ambiental por la Municipalidad Provincial de Tacna? ..... | 109 |
| TABLA Nº 14 | ¿Cómo evalúa la implementación del PIGARS sobre la protección del medio ambiente y mitigación de los efectos contaminantes en Tacna? .....             | 111 |
| TABLA Nº 15 | ¿Cómo considera la gestión de la DIRESA en relación a la aplicación de técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental? .....              | 113 |
| TABLA Nº 16 | En lo referente a la supervisión de la calidad de aire en Tacna ¿Cómo evalúa el monitoreo y supervisión que efectúa la DIRESA? .....                   | 115 |
| TABLA Nº 17 | ¿Cree Ud. que la Municipalidad Provincial de Tacna cumple con aplicar los procedimientos de auditoría de gestión ambiental? .....                      | 117 |

|             |                                                                                                     |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLA N° 18 | A su criterio ¿Cómo es la aplicación de los procedimientos de auditoría de gestión ambiental? ..... | 119 |
| TABLA N° 19 | Evaluación de la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.....    | 121 |
| TABLA N° 20 | Contraste de la hipótesis específica N° 01 .....                                                    | 123 |
| TABLA N° 21 | Contraste de la hipótesis específica N° 02 .....                                                    | 126 |
| TABLA N° 22 | Contraste de la hipótesis específica N° 03 .....                                                    | 128 |
| TABLA N° 23 | Contraste de la hipótesis específica N° 04.....                                                     | 130 |
| TABLA N° 24 | Contraste de la hipótesis específica N° 05 .....                                                    | 132 |
| TABLA N° 25 | Contraste de la hipótesis general .....                                                             | 134 |
| TABLA N° 26 | Composición física de los Residuos sólidos.....                                                     | 169 |
| TABLA N° 27 | Número de habitantes y generación de residuos domésticos .....                                      | 172 |
| TABLA N° 28 | Generación de residuos sólidos no domiciliarios en Tacna .....                                      | 173 |
| TABLA N° 29 | Generación de residuos sólidos, Año 2003 .....                                                      | 173 |

|             |                                                                                                       |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLA Nº 30 | Proyección de generación de residuos sólidos.....                                                     | 175 |
| TABLA Nº 31 | Composición física de los Residuos sólidos, año 2002.....                                             | 176 |
| TABLA Nº 32 | Materiales segregados en el origen en mayor proporción..                                              | 177 |
| TABLA Nº 33 | Rutas de barredores – I turno.....                                                                    | 183 |
| TABLA Nº 34 | Rutas de barredores – II turno.....                                                                   | 184 |
| TABLA Nº 35 | Materiales de trabajo y equipo de protección para el<br>barrido de espacios públicos / personas ..... | 185 |
| TABLA Nº 36 | Rutas de barredores.....                                                                              | 186 |
| TABLA Nº 37 | Materiales de trabajo y equipo de protección para el<br>barrido de espacios públicos / personas ..... | 187 |
| TABLA Nº 38 | Rutas de barredores.....                                                                              | 187 |
| TABLA Nº 39 | Materiales de trabajo y equipo de protección para el<br>barrido de espacios públicos / personas ..... | 188 |
| TABLA Nº 40 | Rutas de barredores.....                                                                              | 188 |
| TABLA Nº 41 | Materiales de trabajo y equipo de protección para el<br>Barrido de espacios públicos / personas.....  | 189 |

|             |                                                                                                       |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLA N° 42 | Rutas de barredores.....                                                                              | 190 |
| TABLA N° 43 | Materiales de trabajo y equipo de protección para el<br>barrido de espacios públicos / personas ..... | 190 |
| TABLA N° 44 | Maquinaria utilizada para la recolección de residuos sólidos<br>ciudad de Tacna.....                  | 192 |
| TABLA N° 45 | Parque automotor asignado a la gestión de residuos<br>sólidos .....                                   | 193 |
| TABLA N° 46 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte.....                                                | 193 |
| TABLA N° 47 | Parque automotor asignado a la gestión de residuos<br>sólidos .....                                   | 194 |
| TABLA N° 48 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte.....                                                | 194 |
| TABLA N° 49 | Parque automotor asignado a la gestión de residuos<br>sólidos .....                                   | 195 |
| TABLA N° 50 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte.....                                                | 195 |



|             |                                                         |     |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----|
| TABLA N° 51 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte ..... | 196 |
| TABLA N° 52 | Parque automotor asignado a la gestión de residuos      |     |
|             | sólidos .....                                           | 196 |
| TABLA N° 53 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte ..... | 196 |
| TABLA N° 54 | Maquinaria utilizada para eliminación de desmonte ..... | 197 |
| TABLA N° 55 | Parque automotor asignado a la gestión de residuos      |     |
|             | sólidos .....                                           | 197 |
| TABLA N° 56 | Rutas de compactadoras – distrito Tacna.....            | 200 |
| TABLA N° 57 | Rutas de compactadoras – distrito Tacna.....            | 200 |
| TABLA N° 58 | Rutas de compactadoras.....                             | 202 |
| TABLA N° 59 | Rutas de compactadoras.....                             | 202 |
| TABLA N° 60 | Rutas de compactadoras.....                             | 203 |
| TABLA N° 61 | Rutas de compactadoras.....                             | 203 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                                            | Pág. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FIGURA N° 01 Ventajas y desventajas de las técnicas de<br>reducción de residuos sólidos.....                                                                                                                               | 30   |
| FIGURA N° 02 ¿Los efectos contaminantes generados por los<br>residuos sólidos están disminuyendo en Tacna? .....                                                                                                           | 89   |
| FIGURA N° 03 ¿La auditoría de gestión ambiental y las recomenda-<br>ciones sobre disposición de residuos sólidos desa-<br>rollada por la Municipalidad Provincial de Tacna son<br>efectivas?.....                          | 92   |
| FIGURA N° 04 ¿Cómo considera las medidas de mitigación de la<br>Municipalidad Provincial de Tacna a través de<br>la auditoría de gestión ambiental y sus recomen-<br>daciones sobre disposición de residuos sólidos? ..... | 95   |
| FIGURA N° 05 ¿La auditoría de gestión ambiental promueve una<br>correcta conservación del medio ambiente? .....                                                                                                            | 97   |

|              |                                                                                                                                                                  |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA N° 06 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con<br>ejecutar el presupuesto asignado para mitigar los<br>efectos de la contaminación? .....                      | 99  |
| FIGURA N° 07 | ¿Cree que el presupuesto para mitigar los efectos<br>de la contaminación tiene los resultados esperados?.....                                                    | 101 |
| FIGURA N° 08 | ¿Cómo evalúa Ud. la ejecución del presupuesto en<br>asuntos ambientales? .....                                                                                   | 103 |
| FIGURA N° 09 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple<br>sus funciones velando por la protección del<br>medio ambiente? .....                                             | 105 |
| FIGURA N° 10 | ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple<br>con aplicar las normas, procedimientos y convenios<br>de auditoría de gestión ambiental? .....                   | 107 |
| FIGURA N° 11 | ¿Cómo evalúa la aplicación de las normas, procedi-<br>mientos y convenios de auditoría de gestión ambien-<br>tal por la Municipalidad Provincial de Tacna? ..... | 109 |

|              |                                                                                                                                           |     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA N° 12 | ¿Cómo evalúa la implementación del PIGARS<br>sobre la protección del medio ambiente y<br>mitigación de los efectos contam. en Tacna?      | 111 |
| FIGURA N° 13 | ¿Cómo considera la gestión de la DIRESA en<br>relación a la aplicación de técnicas procedi-<br>mientos de auditoría de gestión ambiental? | 113 |
| FIGURA N° 14 | En lo referente a la supervisión de la calidad de<br>aire en Tacna, ¿cómo evalúa el monitoreo y<br>supervisión que efectúa la DIRESA?     | 115 |
| FIGURA N° 15 | ¿Cree Ud. que la Municipalidad Provincial de<br>Tacna cumple con aplicar los procedimientos de<br>auditoría de gestión ambiental?         | 117 |
| FIGURA N° 16 | A su criterio, ¿cómo es la aplicación de los proce-<br>dimientos de auditoría de gestión ambiental?                                       | 119 |

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación denominado “AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA SOBRE LA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, PERIODO: 2002 - 2004”, tiene como objetivo principal determinar la incidencia de la auditoría de gestión ambiental sobre el área de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna, el presupuesto asignado y, de esta manera, establecer en que medida mitiga la contaminación producida por los residuos sólidos urbanos y si está de acuerdo con las normas, procedimientos y el desarrollo de las etapas de Auditoría de Gestión Ambiental.

La Gerencia de Servicios Públicos Locales de la Municipalidad Provincial de Tacna, a través de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud, brinda los servicios públicos locales y, siendo tan relevante su labor, no cuenta con los recursos humanos necesarios y equipos de calidad que le permitan cumplir con su misión.

Esta investigación pretende constituirse en una valiosa herramienta de trabajo para todas las Municipalidades en los diferentes departamentos del país, específicamente en la ciudad de Tacna, y por su importancia, intenta servir de ayuda a todas las auditorías realizadas al área de Gestión Ambiental, para una adecuada gestión de tratamiento de residuos sólidos urbanos, con el propósito de disminuir la contaminación ambiental y preservar el ecosistema; cuya principal característica, es el estímulo del reciclaje, el mejoramiento de los servicios de recolección y transporte, y el manejo técnico de los lugares de disposición final.

## **ABSTRACT**

The work of investigation named “ENVIRONMENTAL MANAGEMENT audit. AND ITS INCIDENT ON THE DISPOSITION OF THE SOLID URBAN RESIDUES FOR THE IMPROVEMENT OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF TACNA's PROVINCIAL MUNICIPALITY PERIOD 2002-2004”, it has a principal aim determine the incident of the environmental management audit on the area of environmental management of the police officer Provincial de Tacna, the assigned budget and hereby establish in that measured there mitigates the pollution produced by the solid urban residues and if this one in turn, in agreement with the procedure, procedures and the development of the stages of environmental management audit.

The management of public local services of the Provincial Municipality of Tacna across the sub manages of environmental management and health, offers the public local services and being so relevant its labor, it does not rely on the human necessary resources and equipments of quality that should allow to expire with its mission.

This investigation constitutes a valuable tool of work for all the municipalities in the different departments of the country, specifically in the city of Tacna and for its importance from help to all the audits realized to the area of environmental management for a suitable management of waste treatment occurred urban, with the purpose of diminishing the environmental pollution and preserving the ecosystem, which principal characteristic is the stimulus of the recycling, the improvement of the services of compilation and transport and the technical managing of the places of final disposition.



## **INTRODUCCIÓN**

El crecimiento de las ciudades incrementa el volumen de materiales residuales; lo cual constituye un grave problema, ya que dichos materiales se van acumulando, sin que los agentes naturales puedan estabilizar o destruir toda esa materia, debido a la velocidad con que ésta se genera.

En nuestro país, las principales ciudades carecen de basureros convenientemente distribuidos dentro del área urbana, que permita conservar el medio ambiente y, a la vez, educar a la población respecto a los efectos que acarrea su manejo inadecuado. Los residuos sólidos urbanos comprenden, de manera general, las basuras domésticas y todos los desperdicios sólidos procedentes de las actividades comerciales e industriales.

La producción de los residuos sólidos urbanos por persona, aumenta día a día, como consecuencia del desarrollo social, económico

técnico del país. El aumento en la producción de esos residuos involucra dificultades de almacenamiento, recogida y transporte, como de tratamiento y eliminación.

El problema de los residuos sólidos en la ciudad de Tacna, tiene un efecto directo sobre el desarrollo de la ciudad. La falta de una gestión del manejo adecuado de residuos sólidos, conlleva a la proliferación de focos infecciosos, riesgo de salud ambiental y deterioro del paisaje de la ciudad, no permitiendo mostrar una ciudad atractiva.

Ante esta inquietud, desarrollamos el presente estudio de investigación: "Auditoría de Gestión Ambiental y su incidencia sobre la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos, para el mejoramiento de la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna, Periodo: 2002-2004", con el único propósito de contribuir tecnológicamente y científicamente a una adecuada gestión municipal de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

La tesis está organizada en capítulos, siguiendo los criterios del método científico; los cuales, pasamos a describir:

En el capítulo I, identificamos el problema que se convierte en un problema u objeto de reflexión, sobre el cual se percibe la necesidad de investigar y planteamos los objetivos respectivos.

En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico de las variables definidas en la investigación, auditoría de gestión ambiental de residuos sólidos y la gestión ambiental; para lo cual, se analizan distintos autores y documentación secundaria; con la finalidad de plasmar una adecuada sustentación teórica del trabajo a desarrollar.

En el capítulo III, se desarrolla la metodología de la investigación, centrando la atención en las hipótesis a contrastar, el tipo y diseño de la investigación, los indicadores de las variables, la población y la muestra investigada, fuentes de información y el procesamiento y técnicas de recolección de datos.

En el capítulo IV, se presentan, analizan e interpretan los resultados encontrados; priorizando el trabajo básicamente en la relación de los indicadores de las variables investigadas, fortaleciendo las mismas con indicadores relacionados con la apreciación del poblador, sobre el trabajo que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna,

sobre la disminución de la contaminación a través de los residuos sólidos urbanos; culminando con el contraste de la hipótesis definidas. Finalmente, se desarrollan las conclusiones y recomendaciones alcanzadas.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Basados en el análisis del Plan Operativo de la Municipalidad Provincial de Tacna, hemos extraído los siguientes problemas, que consideramos importantes de destacar: Restricción de recursos económicos y limitación de equipos de informática, que permitan al personal cumplir con las labores encomendadas; falta de personal para acciones de fiscalización, atención de expedientes y apoyo logístico restringido; muchos vehículos obsoletos, cuyos costos de mantenimientos son elevados; falta de insumos como insecticidas para fumigar las especies forestales instaladas en el entorno ecológico de Magollo, representando un foco grave de infestación para las zonas aledañas de cultivo; no se cumple con los programas de limpieza en el relleno sanitario por falta de maquinaria adecuada y de apoyo de las Municipalidades Distritales, así como el retraso en el recojo de los residuos sólidos debido

básicamente a la existencia de máquinas obsoletas; la falta de atención a los requerimientos, tanto de materiales como de insumos de laboratorios, no permiten que se cumplan con actividades como control zoosanitario y expedición de carnés para damas de compañía; falta de apoyo logístico para abastecer de insumos en las jornadas de limpieza en los diversos mercados y el camal municipal; y falta de equipamiento en los servicios higiénicos del Terminal Internacional.

En la actualidad, la auditoría de gestión ambiental se ha convertido en un instrumento que evalúa el funcionamiento de manera sistemática, documentada, objetiva y periódica del sistema ambiental, con el fin de conocer el grado de cumplimiento de la legislación ambiental vigente y medir la efectividad y el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación y control, incluidas en el Plan de Gestión Ambiental. En el sector salud, es necesario como herramienta para identificar, evaluar, corregir y controlar, los riesgos y deterioros ambientales.

La civilización ha traído muchas ventajas al hombre, pero a su vez, también ha generado hábitos para violentar el ambiente, y uno de ellos, es el consumo elevado de artículos, agua, materiales, plantas, energía, etc., que muchas veces excede no sólo las necesidades específicas sino

también la capacidad de uso de los ecosistemas. Pero también, se generan residuos sólidos que son arrojados muchas veces sin control y sin disposición, como producto de este consumo que puede calificarse de excesivo.

Es conocido que, de continuar la predisposición de arrojo desmedido, pronto no existirá lugar para acumular tanta basura. Las ciudades han dado muchas respuestas a este problema: generar rellenos sanitarios o simplemente convertir amplias extensiones en botaderos, que al poco tiempo colapsan y se debe buscar otro espacio o cuerpo receptor, formando un círculo vicioso.

De acuerdo al Ministerio de energía y minas (2000) La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, los clasifica, según su origen, en ocho categorías: Residuo domiciliario, residuo comercial, residuo de limpieza de espacios públicos, residuo de establecimientos de atención de salud, residuo industrial, residuos de las actividades de construcción, residuos agropecuarios y residuos de instalaciones o actividades especiales.

La solución que han dado los generadores de residuos sólidos ha sido, arrojar éstos siguiendo las formas de disposición final de la siguiente forma:

- **A pequeños botaderos:** A donde llegan transportados por métodos incipientes de transporte (carretillas). Generalmente se ubican dentro o en los alrededores de la ciudad.
- **A la vía pública:** Los residuos son arrojados en cualquier lugar, con el fin de trasladar el problema desde la fuente (hogar, empresa o institución) a las calles.
- **A botaderos municipales sin control:** Existe el recojo municipal, pero se arroja los residuos a un determinado lugar, sin controlar el uso de dichos residuos (a través de cilindros) y las consecuencias de dicho arroj. Normalmente dentro de la ciudad, pero sin planificación previa.
- **A botaderos municipales controlados:** Existe recolección municipal, y los residuos son arrojados a un lugar donde normalmente son enterrados. Se ubican en un lugar deliberadamente fuera de la ciudad. En la ciudad de Tacna, se ha implementado el botadero de Quebrada del Diablo, donde se arroja los residuos sólidos urbanos, sin ningún proceso de tratamiento adecuado.



- **A rellenos sanitarios:** Lugares de disposición final manejados con criterios de ingeniería sanitaria y ambiental. Cuentan con permisos de Ley y en ellos se realiza un monitoreo permanente. Desafortunadamente nuestras provincianas no cuentan con este sistema.

Dentro de esto, los tipos de residuos sólidos más comunes son: Residuos orgánicos (principalmente restos de alimentos), pilas (que producen contaminación por su contenido de cadmio y/o mercurio), vidrio, latas y plásticos (principalmente envases), papel, cartón y residuos de hospitales (como jeringas, gasas u otros productos ya utilizados).

En las ciudades del Perú, no existen rellenos sanitarios, para el tratamiento y manejo de residuos sólidos, sino botaderos a cielo abierto como focos activos de contaminación y enfermedad. Y en las ciudades donde existe, como Lima, no es utilizado debidamente.

El botadero de Quebrada del Diablo, recibe en total, un promedio de 137,50 TN/día de residuos sólidos, representando una generación de 0,52 Kg./hab./día del ámbito de Gestión de la Municipalidad Provincial de

Tacna; el cual, se encuentra por encima de lo proyectado. El depósito se desarrolla a campo abierto, no se cuenta con ningún proceso de tratamiento de gases, ni de líquidos lixiviados, ni compactación, ni recubrimientos de basuras, etc.; y la problemática más alarmante es la de familias enteras, incluido niños, que trabajan como segregadores informales de los montículos de basura o en las bolsas de residuos que dejan los vecinos para el recojo municipal, sin las protecciones elementales necesarias para este trabajo; exponiéndose a diversas enfermedades y generando una cadena de contaminación.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera la auditoría de gestión ambiental incide sobre la disposición de los residuos sólidos urbanos; para el mejoramiento de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a. ¿En qué medida el presupuesto asignado a mitigar los efectos de la contaminación ambiental producida por los residuos sólidos urbanos, incide en los resultados esperados?
- b. ¿De qué manera la aplicación de normas de auditoría de gestión ambiental influyen en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental?
- c. ¿De qué manera la aplicación de los procedimientos de auditoría de gestión ambiental influyen en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental?
- d. ¿Cómo influyen las herramientas que se utilizan en la auditoría de gestión ambiental en la planificación de los programas de acción de manejo de la gestión ambiental?
- e. ¿De qué manera las medidas de mitigación de auditoría de gestión ambiental permiten determinar el nivel de gestión ambiental?

### **1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de la auditoría de gestión ambiental sobre la disposición de residuos sólidos urbanos en el Área de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a. Establecer si el presupuesto asignado para mitigar los efectos de la contaminación ambiental producida por los residuos sólidos urbanos, incide en los resultados esperados.
- b. Determinar la influencia de la aplicación de normas de auditoría de gestión ambiental en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental.
- c. Determinar que la influencia de los procedimientos de auditoría de gestión ambiental en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental.

- d. Precisar si las herramientas que se utilizan en la auditoría de gestión ambiental influyen en la planificación de los programas de acción de manejo de la gestión ambiental.
- e. Precisar si las medidas de mitigación de auditoría de gestión ambiental permiten determinar el nivel de gestión ambiental.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Justificación de la investigación**

El permanente incremento de contaminación ambiental producida por los residuos sólidos, requiere una investigación y desarrollo de modelo de sistema de gestión ambiental, que permita su recuperación, mediante las recomendaciones de una auditoría de gestión ambiental.

Se espera que los resultados de este trabajo, contribuyan a mitigar la contaminación ambiental causada por los residuos sólidos y los efectos negativos sobre la salud de la población de Tacna, y sirva para que la Municipalidad Provincial de Tacna tome medidas que mitiguen los efectos de la contaminación ambiental en la ciudad.

#### **1.4.2 Delimitación de la investigación**

- a. Delimitación espacial:** El ámbito de la investigación comprende el distrito de Tacna, impactado por los efectos contaminantes producidos por los residuos sólidos urbanos.
- b. Delimitación temporal:** El periodo que comprende el estudio, abarca los años 2002 al 2004.
- c. Delimitación social:** El equipo humano con el cual se desarrolló la investigación, es personal de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud de la Municipalidad Provincial de Tacna, trabajadores de la Dirección Regional de Salud Tacna y habitantes del distrito de Tacna.
- d. Delimitación conceptual:**
  - **Auditoría de gestión ambiental:** Es una herramienta básica para evaluar un sistema de gestión o el comportamiento medioambiental de una empresa o alguna de sus unidades operativas. La auditoría consiste en la evaluación sistemática, documentada, objetiva y por lo general periódica de un sistema de gestión medioambiental o del grado de cumplimiento de la normativa medioambiental que caracteriza el manejo de una

empresa. La auditoría medioambiental es una herramienta que permite garantizar la gestión medioambiental de la empresa, dentro de un proceso de mejoramiento continuo.

- **EPA (1986):** Es una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva, ejecutada por parte de entidades reguladas (agencias privadas y públicas) en relación al cumplimiento de exigencias ambientales.
- **Cámara de Comercio Internacional (UE):** Es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del medio ambiente, con el objeto de: facilitar las prácticas que puedan tener efecto sobre el medio ambiente y evaluar su adecuación a las políticas de la empresa.
- **U.K. (norma BS 5750):** Es una evaluación sistemática para determinar si el sistema de gestión medioambiental y el desempeño medioambiental que la empresa alcanza, está conforme con las disposiciones planificadas, y si el sistema está o no implementado de manera eficaz, y es adecuado

para cumplir la política y objetivos medioambientales de la organización.

- **ISO (Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental):**

Es una herramienta de gestión que comprende una sistemática, documentada, periódica y objetiva evaluación, de cómo la organización y gestión de bienes de equipo medioambientales están cumpliendo con el propósito de salvaguardar el medio ambiente. Es una especie de evaluación a la empresa, internamente o por medio de terceros, siempre y cuando sea llevada a cabo por un equipo técnicamente capacitado y que no tenga intereses ni ideas preconcebidas sobre ella.

- **Gestión Ambiental:** Es la planificación adecuada del manejo ambiental en una empresa, identificando los impactos y estableciendo políticas ambientales con objetivos y metas cuantificables, a través de la misión y visión a proponerse, implementando actividades y operaciones con ayuda de manuales, para hacer el control y corrección de las mismas cuando se realicen las auditorías ambientales correspondientes.



➤ **Residuos sólidos:** Residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad vigente o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Estos deben seguir diez procesos: Minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final.

➤ **Efectos contaminantes por generación de residuos sólidos:** Corresponde al resultado de las repercusiones ambientales en la salud humana y en el ecosistema de la ciudad de Tacna. La contaminación se produce por la generación de Residuo domiciliario, comercial, hospitalario, industrial.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO: RESIDUOS SÓLIDOS, GUÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL, AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL, INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

A través de la historia del hombre se puede encontrar, que los problemas ambientales no son nuevos. Sabemos que desde que Eva arrojó el primer corazón de manzana, comenzaron a aparecer los residuos; los cuales, no fueron de fundamental importancia mientras los hombres vivían como tribus nómades, pues los residuos quedaban y ellos cambiaban de lugar, pero comenzó a ser relevante cuando estas poblaciones se convirtieron en sedentarias, pues sus residuos eran depositados en su entorno.

Muchos investigadores creen que los problemas ambientales de algunas civilizaciones antiguas, incluyendo los imperios: romano, sirio,

fenicio y maya; fueron gravitantes en la declinación de ellas. La creencia, acerca de la benignidad ecológica del hombre primitivo, ha sido desmedida por los descubrimientos arqueológicos y antropológicos. En cada isla oceánica conocida, la aparición del hombre fue seguida por el rápido exterminio de todos o la mayor parte de sus animales de gran tamaño, existiendo sólida evidencia de que olas de extinción similares, siguieron al poblamiento de Australia y América del Norte, hace 4 000 y 12 000 años respectivamente. (Corte Suprema de Justicia, 2005)

Hasta fines del siglo XIX, grupos de personas informadas y educadas, iniciaron un discurso auto acusativo acerca del impacto ambiental acumulado de las actividades de su propia civilización en torno natural. Durante el último siglo, esta preocupación se ha transformado en una verdadera ansiedad, asumiendo un tono apocalíptico por algunas organizaciones, a partir de los años sesenta.

En la medida que disminuye el número y tamaño de ecosistemas no intervenidos, nuestro afecto por ellos, parece aumentar, junto con nuestra preocupación por todo lo que está ligado al tema de la naturaleza.

En 1970, se inicia el movimiento ambientalista moderno, simbolizado por la primera celebración del “Día de la Tierra”, en la

primavera boreal de dicho año. En los años siguientes, se ha profundizado la preocupación por el ambiente, marcada por sucesos como la sequía de Sahel, los accidentes de Bhopal y Chernobyl, derrames de petróleo en Francia, Irlanda y Alaska.

En 1971, se funda el Greenpeace, movimiento de los denominados “activistas verdes” que comenzaron a llamar la atención sobre problemas ambientales, fueran reales o supuestos, alrededor del mundo. Desarrollo sustentable, ecología y biodiversidad, se convirtieron en palabras de uso diario.

Posteriormente, convocadas por organismos multilaterales, se han efectuado conferencias que evocan el tema, Río de Janeiro, Tokio, Kyoto, etc.; realizando convenios como el de Viena, el del Trapecio Amazónico, tratados bilaterales y multilaterales que, de una u otra forma, han incidido en la reglamentación jurídica interna de cada uno de los países, de sus recursos naturales y medio ambiente.

El manejo de los residuos sólidos municipales en América Latina es complejo y ha evolucionado paralelamente a la urbanización, al crecimiento económico y a la industrialización. Para abordar el manejo de

los residuos sólidos municipales, no es suficiente conocer los aspectos técnicos de la recolección, limpieza de calles y disposición final. Se requiere también aplicar los nuevos conceptos relacionados al financiamiento de los servicios, los enfoques de descentralización y mayor participación del sector privado, los factores concomitantes de salud, del ambiente, de pobreza en áreas marginales urbanas y de educación y participación comunitaria. Aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la región, ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente, que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Al participar y suscribir, el Estado Peruano, los acuerdos y compromisos sobre la Agenda 21 (Río, 1996) y sobre el programa Hábitat II (Estambul, 1996), nuestros gobiernos locales asumen los compromisos inherentes a las relaciones con el medio ambiente y los relacionados con la necesidad de asegurar una vida para todos y forjar asentamientos humanos sostenibles.

Es así, que el 22 de julio del 2002 se promulgó la **Ley N° 27785**. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General, que otorga facultades a la Contraloría General, para realizar auditorías ambientales y del patrimonio cultural y al Órgano de Control Institucional de la Municipalidad, que forma parte del Sistema Nacional de Control. Con la dación de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, se establecen que las entidades del Estado deben adecuar su organigrama, organización y sistematización y podrán los gobiernos locales celebrar convenios.

La Municipalidad Provincial de Tacna, en su presupuesto anual del 2003 y 2004, no ha previsto recursos para la contaminación, sólo ejecutó recursos para la limpieza pública, que no es suficiente para combatir la contaminación y que está a cargo de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud.

## **2.2 RESIDUOS SÓLIDOS**

### **2.2.1 Introducción**

Di Pace (2001), indica que “los problemas ambientales son aquellas interrelaciones entre la sociedad y el medio físico, que generan consecuencias negativas sobre la salud de la población presente o futura y sus actividades sociales. Pueden impactar negativamente sobre los componentes de la flora y la fauna, alterar las condiciones estéticas y sanitarias del ambiente”

Según Schwarz Díaz, Max (1990); “la contaminación no es problema reciente, y aparece casi con el hombre; aunque sus efectos se tornan dramáticos en nuestra era debido a cuatro factores principales: El crecimiento poblacional de la humanidad, el efecto térmico o recalentamiento del globo terráqueo (efecto invernadero), el deterioro sistemático de los individuos modernos y el aumento de la producción de los desechos tóxicos y nocivos (residuos sólidos)”.

James G. Kelly (2005) ha formulado un conjunto de principios ecológicos, que se desprenden del estudio biológico de los ecosistemas,

que pueden emplearse como guías para la planeación, diseño y evaluación de programas de intervención.

- **El principio de la interdependencia:** sostiene que la relación entre los elementos de un ecosistema (personas, roles, ambientes y reglas), es tal, que cuando ocurre un cambio en cualquiera de los componentes, se alteran los otros elementos del ecosistema. Para efectos de los programas de intervención, este principio sugiere que el desarrollo de nuevos recursos significa un profundo conocimiento y comprensión del sistema antes de intervenir en él, para poder anticipar las consecuencias y efectos que se producirán.
  
- **El principio de la adaptación:** los individuos y sistemas se encuentran en un proceso constante de desarrollo y de cambio. Estos procesos se apoyan en la capacidad de adaptación, que es el modo como los individuos y la especie entera, tratan de responder a las demandas que el entorno les imponen para sobrevivir y seguir desarrollándose. Es el entorno el que define si un comportamiento dado es



adaptativo o no. Una conducta puede ser adecuada en un sistema, mientras que en otro puede considerarse totalmente inaceptable. Cada situación requiere de capacidades adaptativas específicas. Los procesos de adaptación se realizan por medio de la combinación de dos modalidades.

- **La adaptación autoplástica:** que consiste en la adecuación del individuo al medio (acomodación). El individuo es el que tiene que cambiar para acoplarse, para “acomodarse” al medio. Por ejemplo, los esquimales para sobrevivir tienen que cubrirse con gruesas pieles y alimentarse con la carne de animales que les permita acumular grandes capas de grasa.
- **La adaptación plástica:** proceso mediante el cual la persona logra la adaptación transformando el entorno. En el caso de los esquimales, por ejemplo, la construcción de viviendas adecuadas para protegerse del clima. A esta modalidad, Piaget le da el nombre de asimilación.

- **El principio de reciclaje de recursos:** al igual que en los ecosistemas naturales, en una comunidad o ecosistema humano, los recursos se distribuyen de acuerdo con reglas y normas tanto formales como informales. Según este principio, la intervención comunitaria tendrá éxito en la medida en que se conozcan las formas en que pueden utilizarse los diversos elementos disponibles dentro de un sistema. La redistribución de tareas, el cambio de roles y la revisión de procedimientos, son diferentes métodos para tratar de reciclar y optimizar los recursos de un sistema. Este principio se refiere al uso y transformación de la energía durante los ciclos de vida de los organismos que viven en cierto ambiente. La intervención del hombre en la alteración o ruptura de algunos de estos ciclos, ha afectado los procesos de reciclaje. Por ejemplo, los problemas generados por la contaminación y desperdicio del agua, o los cambios climáticos producidos por la contaminación atmosférica.
  
- **Principio de la sucesión:** este principio acentúa el constante cambio de las comunidades mediante lo que se ha conocido como "equilibrio dinámico". Es decir, la aparente

estabilidad de una comunidad es realmente una repuesta ante los continuos insumos y adaptaciones, cuando la situación se observa desde una perspectiva longitudinal de tiempo. Según Radaport (1977), esto significa que la perspectiva de tiempo no sólo es necesaria para entender a una organización, sino que también facilita la anticipación de la magnitud y la dirección de los cambios. Este principio resalta también la importancia de la continuidad histórica como factor a considerar en la intervención comunitaria.

De Carvalho Braga, Hilda María (1999), sostiene que “cada una de las fases de gestión de residuos urbanos, produce impactos sobre el medio ambiente, algunas veces la de mayor incidencia es la fase de tratamiento”. Además enfatiza que “la gestión ambiental de los residuos sólidos representa un reto social y científico, en la medida que la concientización de la población, las normativas de control ambiental, han estimulado el debate amplio sobre las directrices, las estructuras de gestión ambiental y las propuestas de utilización de nuevas tecnologías”.

Alfonso Cheng (2002), en un artículo científico publicado por la revista de investigación "Industrial Data", de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, presenta una metodología para el mejoramiento de los residuos sólidos a nivel de plan piloto; así mismo, se sustenta técnica y económicamente en un plan integral para la implementación definitiva del sistema, definiendo las pautas generales a seguir para cualquier municipio que desee implantarlo (el estudio fue realizado en las urbanizaciones de Roma, Las Brisas, AVEP y los Pinos) . En la que concluye:

- Un plan de reducción de residuos sólidos, con cualquier técnica utilizada, funcionará sólo si se efectúa un intensivo proceso de sensibilización con los pobladores de la zona.
- La capacitación del ciudadano se realiza en locales, con una convocatoria de puerta a puerta.
- El proyecto debe llevarlo a cabo una empresa privada, debido a la rapidez con la que pueda contar con las

inversiones, en coordinación con el personal de la municipalidad para el control y supervisión del trabajo durante el periodo de prueba.

- Con una generación de 7 TM/día de residuos sólidos; en esta metodología que se presenta, sólo se limita a la elección de una técnica de reducción de residuos sólidos: segregación de la fuente, limitándose a plantear recomendaciones para su implementación.

| <b>TECNICA</b>                  | <b>VENTAJAS</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>DESVENTAJAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SEGREGACIÓN EN LA FUENTE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No requiere de una alta inversión.</li> <li>- Existe mercado.</li> <li>- El reciclaje lo realiza la empresa que compra los residuos.</li> <li>- Disminuye el consumo de recursos naturales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere un proceso de sensibilización.</li> <li>- La recuperación de la inversión es lenta.</li> <li>- Requiere implementar un servicio a parte de recojo.</li> </ul>                                                                      |
| <b>RECICLAJE</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe mercado.</li> <li>- Disminuye el consumo de recursos naturales.</li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere de una fuerte inversión.</li> <li>- Requiere un proceso de sensibilización.</li> <li>- Se debe implementar un servicio a parte de recojo.</li> </ul>                                                                               |
| <b>INCINERACIÓN</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No requiere de sensibilización.</li> <li>- Se puede usar el servicio normal de recojo.</li> </ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La inversión es muy alta.</li> <li>- Se imposibilita el reciclado de algunos residuos.</li> <li>- Existe peligro de contaminación.</li> </ul>                                                                                               |
| <b>COMPOSTAJE</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda a la Agricultura.</li> <li>- No requiere de inversión.</li> </ul>                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se puede aplicar al tipo de residuo definido.</li> <li>- Requiere de una alta sensibilización.</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>CENTROS RECOLECTORES</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe mercado.</li> <li>- No requiere de una alta inversión.</li> <li>- El reciclaje lo realiza la empresa que compra los residuos.</li> <li>- Disminuye el consumo de recursos naturales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El poblador debe llevar sus residuos al centro recolector.</li> <li>- Requiere de una alta sensibilización.</li> <li>- La recuperación de la inversión es lenta.</li> <li>- Requiere implementar un servicio a parte del recojo.</li> </ul> |

**Figura 1. Ventajas y desventajas de las técnicas de reducción de residuos sólidos**

Fuente: Alonso Cheng, Inst. de Investig. de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM – 2002

En la actualidad existe un amplio movimiento internacional a favor de la "sustentabilidad urbana". Tal movimiento nació al amparo de la Agenda 21, en Río 92, pero posee diferentes interpretaciones según el enfoque teórico desde el que se analice. Desde la perspectiva crítica, el cálculo de la huella ecológica es un ejemplo sobre las relaciones entre los balances energéticos y la economía humana de las ciudades. Esta herramienta desarrollada por Rees y Wackernagel<sup>1</sup> (2000), pretende evaluar con instrumentos novedosos la sostenibilidad, urbana analizando la adecuación entre la capacidad de carga que posee una ciudad y su "impronta", en términos de apropiación real de materia y energía de ecosistemas terrestres y acuáticos, externos a la ciudad.

Dentro del mismo contexto, hay otros instrumentos que intentan medir en términos físicos (cuali-cuantitativos) los efectos de la economía humana sobre el ambiente. Esos instrumentos son los indicadores de sostenibilidad urbana. Sin embargo, hay que destacar que es importante determinar la escala, en la cual se miden los impactos que las ciudades, y sus "consumidores" generan. Para ello, es fundamental que los efectos considerados entiendan e interpreten la ciudad en su conjunto, la ciudad como un sistema abierto a la entrada de materia y energía externa, la

---

<sup>1</sup> REES, William y WACKERNAGEL, Mathis. (2000). "Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Herat". (Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la tierra).

ciudad coexistiendo con los ecosistemas terrestres y acuáticos que la soportan. Por ello, es apropiado además, incluir otros indicadores ambientales, más allá de los físicos, que den cuenta de la dependencia urbana respecto a los ecosistemas que soportan la vida en la ciudad.

Di Pace<sup>2</sup> (2001) indica que se necesita además, comprender los factores y procesos que afectan la sustentabilidad, evaluando las causas y efectos de las interrelaciones económicas, sociales, ecológicas e institucionales; y construir, en tal sentido, los instrumentos necesarios que puedan contribuir a operacionalizar las condiciones de sustentabilidad urbana.

Los objetivos que plantea Di Pace (2001), para evaluar la sostenibilidad ambiental urbana, son tres: procurar el bienestar y la equidad social; promover la eficiencia económica y propender a la sustentabilidad ecológica.

- El bienestar y la equidad social implican aquellas condiciones justas y equitativas de acceso a los recursos esenciales, para desarrollarse tanto para las generaciones presentes como futuras.

---

<sup>2</sup> DI PACE, María. (2001), "**Sustentabilidad urbana y desarrollo local**". Módulo 4 de la Maestría de Desarrollo Local en Áreas Metropolitanas, ICO-UNGS. Argentina.



- Apunta a la distribución equitativa en el acceso y uso de recursos, y al logro de la autosuficiencia individual y colectiva.
- La búsqueda de la eficiencia económica conlleva una relación óptima, generación de productos y el uso de recursos naturales y contruidos, implicando la minimización en la generación de residuos, así como el uso de tecnologías eficientes. El logro de este objetivo requiere además, un conocimiento amplio sobre los límites físicos (capacidad de autogeneración, depuración y absorción) de los ecosistemas afectados.
- El tercer objetivo es la sostenibilidad ecológica entendida como el uso sostenible de los recursos renovables (agua, suelo, aire, etc.), la minimización del uso de recursos no renovables (petróleo, gas, carbón, etc.), y el respeto a los límites ecológicos de la generación y absorción de residuos.

Para medir el alcance de estos objetivos plantea el uso de criterios o dimensiones que evalúen el alcance de los indicadores propuestos.

**a. Indicadores de referencia:** Evalúan y miden las dimensiones ambientales, que indican el estado de los aspectos sociales, económicos, naturales, culturales del sistema ambiental considerado.

**b. Indicadores holísticos:** No poseen un único foco, sino que articulan diferentes tipos de información (física, biológica, social, económica, etc.). Evalúan las interacciones entre las dimensiones ecológica, económica y social.

**c. Indicadores causa – efecto:** Reflejan las relaciones causa efecto entre lo ecológico, económico y social. Facilita la lectura de árboles de problemas y son esenciales para la identificación de puntos de presión o conflicto.

**d. Indicadores proyectivos:** Poseen capacidad proyectiva, prospectiva y plantean acciones políticas futuras.

**e. Indicadores de riesgo e incertidumbre:** Evalúan y miden aspectos ecosistémicos que poseen un grado inherente de incertidumbre e implican desconocimiento sobre los efectos ambientales de la explotación de recursos y otras perturbaciones ambientales, sobrepasar las capacidades de carga de los ecosistemas, etc.

**f. Indicadores de gestión:** Evalúan y miden la gestión ambiental del desarrollo. Deben poseer la capacidad de medir los resultados de estrategias e instrumentos aplicados a la gestión. Este criterio y conjunto de indicadores asociados, es fundamental para la mejora, cambio y promoción de prácticas locales en el uso y gestión de los recursos.

Deben poseer la capacidad de medir los resultados de estrategias e instrumentos aplicados a la gestión. Este criterio y el conjunto de indicadores, es fundamental para la mejora, cambio y promoción de prácticas locales en el uso y gestión de los recursos.

### **2.2.2 Definición y clasificación de los residuos sólidos**

“Son los restos en estado sólido o semisólido, que se generan por el desarrollo de una serie de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables”. (Consultores en Ecosistemas S.C.P, 2005)

En el caso de los residuos sólidos municipales, engloba los residuos procedentes de actividades domésticas y comerciales (mercados, restaurantes, hoteles, tiendas, bodegas, etc.), de la limpieza diaria y mantenimiento de las vías públicas, parques y jardines, así como aquellos que por su composición se asemejen a estos, aún cuando se produzcan en actividades industriales.

Existen varias formas de clasificar los residuos sólidos municipales:

- Por su naturaleza física: seca o mojada.
- Por su composición química: orgánica e inorgánica.
- Por los riesgos potenciales: peligrosos y no peligrosos.
- Por su origen de generación: domiciliarios, comerciales, industriales, escuelas, de mercados, etc.

- a) Residuos orgánicos o biodegradables:** Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias, principalmente. Se generan de los restos de los seres vivos; como plantas y animales, por ejemplo: cáscara de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de alimentos, huesos, papel, telas naturales (seda, lino, algodón), etc.
- b) Residuos inorgánicos o no biodegradables:** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible, sufren una descomposición demasiado lenta. Proviene de minerales y productos sintéticos. Ejemplos: metales, plásticos, vidrios, cristales, cartones plastificados, pilas, etc.
- c) Residuos domiciliarios:** Incluyen los residuos domésticos (desechos de actividades realizadas en la vivienda o residencia asociados al consumo personal y familiar).

- d) Residuos comerciales:** Son los generados en tiendas de todo tipo, centros comerciales, mercados, hoteles, restaurantes, talleres, etc.
- e) Residuos institucionales:** Son los generados en establecimientos educacionales, cuarteles, cárceles, asilos, cementerios, geriátricos, orfanatos, hospitales, etc.
- f) Residuos de demoliciones o construcción:** Son los originados por el derribo o construcción de edificios, pavimentos, puentes, carreteras, reparación y renovación de todos ellos, etc.
- g) Residuos agrícolas periurbanos:** Son los desechos de actividades de fruticultura, horticultura, granja, etc.
- h) Residuos industriales:** Son los materiales procedentes de los procesos industriales que han sido utilizados en la fabricación de productos.
- i) Residuos no domiciliarios:** Son los originados en la limpieza de calles, parques, plazas, poda de arbolado urbano, etc.

### 2.2.3 Etapas del sistema de tratamiento de los residuos sólidos

Cassano<sup>3</sup> (1998), indica que para analizar la gestión de los residuos domiciliarios y no domiciliarios, es necesario considerar el circuito material de los mismos; significa visualizar y describir el movimiento físico que realizan dichos residuos, tomando como punto de partida la producción o generación de los mismos, hasta la disposición final u otras formas de eliminación. En algunas o todas las etapas de este proceso, es posible que exista o sea posible, la reutilización y/o reciclado de diversos materiales.

- a) **Generación de residuos:** La composición, en volumen y peso, de los residuos que se producen en una comunidad, es una cuestión básica para formular un sistema de gestión y manejo adecuado, ya que permitirá seleccionar una alternativa apropiada para su recolección, transporte, disposición final ó recuperación. Es importante prestar mucha atención a las estadísticas que se publican, porque en la mayoría de los casos no reflejan la cantidad de residuos generados, sino la cantidad de residuos recolectados. Los datos que suelen presentarse no toman en cuenta la cantidad

---

<sup>3</sup> CASSANO, D., (1998). "Residuos sólidos urbanos. Cuestiones institucionales y administrativas". Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UNGral.Sarmiento), San Miguel, 76 p.

de residuos que fueron reciclados, triturados o quemados en los mismos domicilios, almacenados temporalmente o arrojados a basurales, paseos o calles. Son diversos los factores que afectan a las tasas de generación de residuos. Los más importantes son: La reducción en origen y las actividades de reciclaje, las actitudes públicas y la existencia de normativa que regula distintos aspectos vinculados con la producción y tratamiento de residuos, y los factores climáticos y físicos.

Para valorar la cantidad de residuos que son desviados (separados para el reciclaje o de otra forma desviados de la evacuación en vertederos) será necesario, en primer lugar, desarrollar datos sobre la cantidad total de los residuos generados. El total de los residuos generados, estará compuesto por la cantidad de residuos actualmente colocados en un vertedero y la cantidad de residuos actualmente desviados.

- b) Almacenamiento y acumulación:** La manipulación y separación, el almacenamiento y procesamiento de residuos sólidos en origen, es la segunda etapa del circuito material de los residuos sólidos urbanos. En general, la manipulación se refiere a las actividades que se realizan en los residuos antes de la recogida de los mismos.



Dichas actividades variarán de acuerdo a las características y frecuencia de la recolección y el tipo de materiales que se separen para ser reutilizados o reciclados.

La separación de papel y cartón, periódicos, botellas de vidrio, envases de plástico, metales y otros que se consideren de interés, en forma posterior inmediata al consumo hogareño y su acumulación particular, así como la separación de diversos materiales en las operaciones de comercio y servicios para su recolección diferenciada, constituyen un paso crítico en la gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios, porque son una forma efectiva hacia la reutilización y el reciclado (Sabaté, 1999).<sup>4</sup>

Las actividades específicas asociadas a la manipulación de los residuos en origen, varían según los tipos de materiales que se separen para su reutilización y reciclaje, y la frecuencia con la que estos materiales son separados del flujo de residuos. Según el tipo de servicio de recogida, se necesita manipulación para recoger los contenedores cargados hasta el punto de recogida y para devolver los contenedores vacíos al punto de almacenamiento entre recogidas. Los factores que deben considerarse en el almacenamiento in situ, de los residuos sólidos domiciliarios

---

<sup>4</sup> SABATÉ, A. F. (1999). "El circuito de los residuos sólidos urbanos". Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UNGral.Sarmiento), San Miguel, 99 p.

incluyen: efectos del almacenamiento sobre los componentes de los residuos, tipo de contenedor que se va a utilizar, localización del contenedor, y salud pública y estética.

**c) Recolección:** La recolección de los residuos sólidos, no seleccionados y separados, en una zona urbana, es difícil y compleja; ya que la generación de residuos sólidos domiciliarios se produce en cada casa, en cada bloque de viviendas, en cada empresa comercial o industrial, así como en las calles, parques y zonas vacías. (Tchobanoglous, G.; Theisen, H y Vigil, S.; 1994).<sup>5</sup>

El término recolección incluye la recogida o toma de los residuos sólidos de diversos orígenes y el transporte de éstos hasta el lugar donde los vehículos de recolección se vacían. Mientras las actividades asociadas al transporte y descarga, son similares para la mayoría de los sistemas de recolección, la recogida o toma de los residuos variará según las características de las instalaciones, actividades o localizaciones donde se generan los residuos y los métodos utilizados para el almacenamiento in situ, de los residuos acumulados entre recolecciones. En el caso de los residuos sólidos domiciliarios, la forma tradicional de recolección es en aceras,

---

<sup>5</sup> TCHOBANOGLOUS, G., THEISEN, H. y VIGIL, S. (1994). "Gestión Integral de residuos sólidos". Editorial Mc Graw Hill.

utilizando camiones de diferentes características. En el caso de recolección selectiva, generalmente se utilizan vehículos especiales que pueden tener compartimientos para los diversos materiales. En aspecto central en la etapa de recolección, es el trazado del itinerario que recorren los vehículos con el objeto de minimizar el costo y utilizar eficientemente los recursos disponibles. Para el diseño del itinerario no hay normas fijas que se puedan aplicar a todas las situaciones; no obstante, la frecuencia de recolección, las barreras físicas y topográficas, el tránsito, las fuentes que generan grandes cantidades de desechos, las áreas mejor cubiertas, los horarios más adecuados, son algunos de los aspectos ha tener en cuenta.

Desde el punto de vista institucional, la responsabilidad de recolección es de atribución municipal. En la mayor parte de las ciudades latinas, la recolección y el transporte es realizado por firmas privadas, contratadas por el municipio. No obstante, existen algunos casos, como las ciudades peruanas, en que el servicio de recolección es enteramente municipal.

**d) Transferencia / recolección:** Los residuos sólidos domiciliarios, colectados en camiones en condiciones de desplazarse con cierta

comodidad por la planta urbana, deben ser vaciados en un lugar de disposición final. Pero si dicho lugar es muy distante, se lleva a cabo la transferencia de los residuos desde los vehículos de recolección a transportes más grandes, que llevan los residuos sólidos domiciliarios hasta su disposición final, reduciendo así los costos de transporte. Normalmente las estaciones de transferencia se localizan en lugares alejados de las áreas metropolitanas. Si en la estación de transferencia se realiza separación de componentes para el reciclado, enfardado, compostaje, compactación, etc., el transporte se reduce.

**e) Tratamiento / procesamiento y transformación:** Los procedimientos más utilizados para recuperar los materiales residuales, son la recolección en la vía pública y la entrega voluntaria por los vecinos y comerciantes de componentes seleccionados, a los centros establecidos para tal fin o los de recompra de diversos materiales. La separación y tratamiento de materiales que han sido seleccionados en origen, así como la separación de desechos no separados en origen, se realiza en instalaciones de recuperación o en plantas integradas de recuperación y transferencia de materiales. Estas pueden incluir las

funciones de un centro de recolección selectiva para componentes ya seleccionados en grueso, una instalación de selección de materiales, una instalación de compostaje, una instalación para la producción de combustible y una instalación de transferencia y transporte (Sabaté, 1999).<sup>6</sup>

Los componentes que son recuperados de los residuos sólidos urbanos, abarcan los siguientes usos potenciales: reutilización directa (madera, muebles, residuos de construcción), materia prima para reciclado (aluminio, cartón, papel, plástico, vidrio, goma, textiles, materiales férreos), materia prima para la elaboración de productos por conversión biológica y química (residuos de jardín, materia orgánica de residuos sólidos urbanos), fuente de combustible (residuos de jardín, plásticos, papel residual, etc.) y restauración y mejora de suelos (residuos de construcción y demolición).

- f) Disposición final incluyendo formas ilegales o irregulares:** La correcta disposición final de los residuos urbanos, es un aspecto importante de la gestión. En América Latina, la técnica más común para la disposición de residuos sólidos domiciliarios, es un relleno

---

<sup>6</sup> SABATÉ, A. F. (1999). "El circuito de los residuos sólidos urbanos". Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UNGral.Sarmiento), San Miguel, 99 p.

sanitario, también denominado vertedero controlado. Estos, son zonas donde se depositan los desechos compactándolos para que se fermenten sin aire y se descompongan. Un vertedero debe disponer de una capa impermeable para no contaminar el subsuelo y su diseño debe permitir tratar y eliminar adecuadamente los lixiviados y gases.

Antes de iniciar un relleno, es fundamental analizar el tipo de suelo, la presencia de acuíferos y ecosistemas frágiles, las condiciones climáticas, cercanía a zonas residenciales e instalaciones, las condiciones de accesibilidad y los riesgos de desastres. (Cassano, 1998).<sup>7</sup>

La aparición de basurales parece responder a un conjunto de motivos diferentes: ahorro de transporte por parte de la empresa de recolección, ahorro de costo de flete y de disposición por parte de las administraciones locales, las empresas de volquetes que optan por disponer ilegalmente de restos de escombros, las industrias que envían sus residuos a basurales, eludiendo las normas legales, los circuitos paralelos de recolección y disposición que prosperan en áreas o en circunstancias en que la recolección es

---

<sup>7</sup> SABATÉ, A. F. (1999). "El circuito de los residuos sólidos urbanos". Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UNGral.Sarmiento), San Miguel, 99 p

deficitaria, la desviación de residuos para distintos aprovechamientos, alimentación de animales, etc.

Finalmente, la mayor parte de los sitios donde se acumulan residuos en las calles, se ubican en áreas donde el control local disminuye. Terrenos baldíos donde nadie reclama la limpieza de la cera, sitios públicos escasamente cuidados, bordes de ruta, vías de ferrocarril y caminos rurales de tierra, son algunos de los lugares donde pueden encontrarse residuos de todo tipo, abandonados por los vecinos.

## **2.3 AUDITORÍA**

### **2.3.1 Definición y alcance de la auditoría**

Orea y Oñate<sup>8</sup> (1994), la definen como “un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva las evidencias relacionadas, con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados, cuyo fin consiste en determinar el grado de correspondencia del contenido informativo, con las evidencias que le dieron origen, así

---

<sup>8</sup> OREA, D. G. y OÑATE, C. M. (1994). “Auditoría ambiental, un instrumento de gestión en la empresa”. Editorial Agrícola España, Arganda del Rey, 142 pp.

como establecer si dichos informes se han elaborado observando los principios establecidos para el caso”.

Por otra parte, la auditoría constituye una herramienta de control y supervisión que contribuye a la creación de una cultura de la disciplina de la organización y permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en la organización.

Otro elemento de interés, es que durante la realización de su trabajo, los auditores se encuentran cotidianamente con nuevas tecnologías de avanzada en las entidades, por lo que requieren de la incorporación sistemática de herramientas con iguales requerimientos técnicos, así como de conocimientos cada vez más profundos de las técnicas informáticas más extendidas en el control de la gestión.

Asesorar a la gerencia con el propósito de:

- i. Delegar efectivamente las funciones.
- ii. Mantener adecuado control sobre la organización.
- iii. Reducir a niveles mínimos el riesgo inherente.
- iv. Revisar y evaluar cualquier fase de la actividad de la organización, contable, financiera, administrativa, operativa.



### **2.3.2 Objetivos de la auditoría**

#### **a) Generales**

- Velar por el cumplimiento de los controles internos establecidos.
- Revisión de las cuentas desde el punto de vista contable, financiero, administrativo y operativo.
- Ser un asesor de la organización.

#### **b) Específicos**

- Revisar y evaluar la efectividad, propiedad y aplicación de los controles internos.
- Cerciorarse del grado de cumplimiento de las normas, políticas y procedimientos vigentes.
- Comprobar el grado de confiabilidad de la información que produzca la organización.
- Evaluar la calidad del desempeño en el cumplimiento de las responsabilidades asignadas.
- Promover la eficiencia operacional.

### **2.3.3 Tipos de auditoría**

internacionalmente las auditorías se clasifican atendiendo a:

- La afiliación del auditor: estatal e Independiente o privada.
- La relación del trabajo: externas e internas.
- El objeto que se revisa: estatal general, estatal fiscal e independiente.

### **2.3.4 Auditoría de gestión ambiental**

#### **2.3.4.1 Antecedentes**

El origen de la auditoría medioambiental se remonta a mediados de los años 70, cuando algunas compañías iniciaron ciertas prácticas voluntarias con el objetivo de evaluar el grado de cumplimiento de la legislación medioambiental en sus instalaciones. Hoy en día, estas auditorías se han generalizado en muchos sectores y, a la vez, han sufrido una importante evolución.

En 1986, la Agencia de Protección Ambiental publicó una declaración de política general, animando a las empresas

industriales a utilizar las técnicas de auditoría ambiental y señalando la obligación de realizar dichas auditorías, en caso de incumplimiento de la normatividad ambiental.

En 1988, Suecia elaboró una Ley que obligaba a 6000 industrias, a partir de 1991, a la realización de un informe medio ambiental anual de dominio público, para verificar el grado de cumplimiento de la disposición vigente.

En 1989, en los Países Bajos se demostraba la necesidad de introducir en las industrias, con elevado impacto ambiental, la puesta en marcha de un programa de supervisión interna a través de auditorías.

El Reino Unido, en 1989, comenzó a promocionar las auditorías ambientales como iniciativa voluntaria, para conocer y mejorar la situación ambiental de las industria y hacerla pública.

En 1990, en Irlanda se creó un dispositivo que facultaba al organismo Irlandés, para la protección del medio ambiente,

elaborar las directivas para el desarrollo y posterior uso de las ecoauditorías en el país.

En Francia, para comprobar el cumplimiento de exigencias relativas a las emisiones al medio ambiente, realizaba evaluaciones periódicas, que coinciden prácticamente con el actual concepto de auditoría medioambiental.

#### **2.3.4.2 Auditoría ambiental vs. revisión**

En un sentido amplio, el término auditoría medioambiental engloba un conjunto de actividades emprendidas por una organización, normalmente por iniciativa de la dirección, para evaluar su situación con respecto al medio ambiente. Inicialmente se trataba de prácticas encaminadas a detectar los problemas relacionados con el medio ambiente, antes de que se convirtieran en amenazas graves para el funcionamiento de las empresas.

La auditoría medioambiental debe contemplarse como una herramienta de mejora continua de la actuación medioambiental para la empresa.

Las revisiones, o evaluaciones sobre medio ambiente, habitualmente difieren en bastante medida de las auditorías medioambientales típicas, las cuales se basan en técnicas y metodologías estándar. Las evaluaciones frecuentemente se fijan en todos los temas medioambientales que afectan a la organización, independientemente de que estén regulados por la legislación o las políticas internas de la empresa.

El objetivo de la revisión es obtener un diagnóstico preciso de la situación en que se encuentra la empresa, respecto al medio ambiente en general, o bien, respecto a una parte del mismo.

Este diagnóstico incluye una serie de conclusiones y recomendaciones basadas en la opinión y experiencia de uno o varios asesores medioambientales, que además

suelen ser ajenos a la organización. Dichas conclusiones a menudo tienen un contenido más bien técnico. Pertenece a este grupo la revisión inicial que recomienda ISO 14001, para todas aquellas organizaciones que todavía no disponen de un SGMA establecido.

La auditoría medioambiental, en el sentido más aceptado, se basa en la existencia de requisitos (ya sean legales o normas voluntarias) y en unas metodologías estándares (cuestionarios, listas de comprobación, etc.). Los auditores no admiten juicios sobre la organización auditada, sino que se limitan a constatar hechos (la auditoría es un proceso de verificación). Las auditorías se centran más bien en cuestiones de gestión que a su vez suelen tener un trasfondo técnico relevante, pero el énfasis se pone en el management medioambiental.

#### **2.3.4.3 Auditoría ambiental vs. ecoauditoría**

La auditoría ambiental es un instrumento de gestión que consiste en una evaluación sistemática, periódica y

objetiva de la eficiencia de la empresa, de los sistemas de gestión y del equipo introducido para controlar y evaluar el impacto ambiental de las actividades industriales.

La ecoauditoría no es sólo un instrumento de evaluación sino que también se involucra de manera más directa al auditado y lo invita a la adopción de una disciplina ambiental, promueve un mejor flujo de información al público y apreciación de las compañías participantes por un logotipo que los identifica como empresas ambientalmente auditadas.

En Europa, también se ha producido un notable incremento de la legislación sobre medio ambiente entre 1970 y nuestros días, alcanzándose unos estándares en ocasiones más exigentes que los de EEUU. Sin embargo, frecuentemente se trataba de una legislación menos prescriptiva, que dejaba a las organizaciones cierto margen para adecuar su situación medioambiental (valores guía de calidad medioambiental).

En cualquier caso, la mayoría de países europeos y las distintas administraciones competentes, han actuado siguiendo un enfoque algo más flexible al aplicar las leyes.

Tal vez por este motivo, en el campo empresarial europeo, la auditoría medioambiental “de cumplimiento” no ha obtenido la misma relevancia que en los EEUU. Sin embargo, entre finales de los años 80 y principios de los 90, surgió en Europa el concepto de auditoría ecológica o eco-auditoría, con un propósito más amplio que el de la tradicional auditoría de cumplimiento.

Se trataba de una iniciativa voluntaria y preactiva por parte de las organizaciones industriales, para demostrar a una opinión pública cada vez más concienciada, que sus actividades tenían en cuenta el medio ambiente y se minimizaba cualquier tipo de impacto negativo sobre el entorno. Para ello, era imprescindible que los resultados de la auditoría fueran accesibles al público.



Actualmente, el concepto de eco-auditoría se recoge en el reglamento (CEE) 1836/93 elaborado por la Comisión Europea el 29 de junio del 1993, combinado con un sistema de eco-gestión (muy similar al Sistema de Gestión Medioambiental de ISO 14001). Este esquema combinado es el que se conoce con el acrónimo de EMAS (Eco-Management and audit Écheme), que mantiene su carácter voluntario.

Dado que el sistema EMAS ofrece poca orientación práctica y resulta algo más exigente en sus requisitos, las empresas europeas que quieren acogerse a dicho sistema están fijando su atención primero en ISO 14001 como norma de referencia para implantar un sistema de gestión medioambiental.

Este sistema, denominado "Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría", permite a las empresas que participan de forma voluntaria: Integrar la gestión medioambiental dentro de la gestión general de la empresa, asegurar el cumplimiento de todos los requisitos

normativos correspondientes al medio ambiente, evaluar y mejorar continuamente los resultados de sus actividades en relación con el medio ambiente, mejorar el rendimiento empresarial: a la vez que beneficiar el medio ambiente, figurar en un registro de centros adheridos al sistema y utilizar una declaración de participación de adhesión al sistema.

#### **2.3.4.4 Beneficios de la auditoría**

La auditoría medioambiental ofrece muchas ventajas cuando se realiza con cuidado y prudencia, entre ellas podemos mencionar:

- Obtención de información útil para la planificación general del negocio o solicitud de beneficios del seguro.
- Satisfacción de las condiciones requeridas para ser miembro de una asociación mercantil.
- Cumplimiento de estándares dentro del marco de varias iniciativas medioambientales de carácter privado, proporcionando un instrumento para la evaluación del

progreso obtenido por una planta, para alcanzar los objetivos internos de la corporación.

- Sirven como una prueba de una buena ciudadanía empresarial que resultará la imagen pública de la compañía.
- Permite a la empresa detectar las condiciones o actividades que puedan infringir las leyes y disposiciones medioambientales, con el fin de que la empresa pueda subsanarlas antes de que causen daños o conduzcan a la imposición de multas.
- Incluso cuando esta infracción se produce, la realización de un programa de auditoría puede ayudar a reducir las multas posibles o impuestas.
- En condiciones ideales, la realización habitual de la auditoría permitirá a una empresa evitar cualquier infracción medioambiental. Incluso si ocurre una infracción, la existencia de un programa sistemático de auditoría puede servir como factor atenuante que, o evite que la agencia gubernamental tome medidas legales o que reduzca la penalización propuesta.

#### **2.3.4.5 Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental**

La norma sobre ejecución dice: cualquiera sea el objeto del examen y tipo de auditoría a ejecutarse, la misma debe ser planificada y supervisada; estar acompañada de evidencia; y sus resultados deben ser comunicados en forma escrita.

Las técnicas de auditoría se refieren a los métodos usados por el auditor para recolectar evidencia. Los ejemplos incluyen, entre otras, la revisión de la documentación, entrevistas, cuestionarios, análisis de datos y la observación física.

Los procedimientos de auditoría son el conjunto de técnicas aplicadas por el auditor en forma secuencial; desarrolladas para comprender la actividad o el área objeto del examen; para recopilar la evidencia de auditoría; para respaldar una observación o hallazgo; para confirmar

o discutir un hallazgo, observación o recomendación con la administración.

### **2.3.5 Relación entre las técnicas y procedimientos de auditoría**

Considerando que los procedimientos de auditoría constituyen el conjunto de técnicas de investigación que el auditor aplica a la información sujeta a revisión, mediante las cuales obtiene evidencia para sustentar su opinión profesional; las técnicas constituyen un detalle del procedimiento.

El auditor gubernamental utiliza para realizar su trabajo un conjunto de herramientas, que se denominan técnicas de auditoría. Dado que procedimiento significa método de ejecutar alguna cosa, la aplicación de las distintas técnicas de auditoría para aplicarlas al estudio particular de una cuenta u operación, se denomina procedimiento de auditoría. Respecto de los procedimientos, es conveniente determinar los procedimientos de auditoría, en el sentido de decidir qué técnica o técnicas de auditoría deberían formar parte, con carácter general, de un procedimiento de auditoría. Ello es así, porque el auditor, generalmente, no puede obtener la evidencia necesaria y suficiente mediante la

aplicación de un solo procedimiento de auditoría, sino que -por el contrario- debe examinar los hechos que se le presentan mediante la aplicación simultánea o sucesiva de varios procedimientos de auditoría.

Por último, cuando se aplican o ejecutan los procedimientos de auditoría, se dice que se está realizando una prueba de auditoría. Por ello, resumiendo las definiciones expuestas, podemos señalar que los procedimientos de auditoría son un conjunto de técnicas y que la puesta en práctica de dichos procedimientos constituye o se materializan en pruebas de auditoría.

### **2.3.6 Tipos de técnicas que se aplican en el trabajo de auditoría**

El examen de cualquier operación, actividad, área, programa, proyecto o transacción, se realiza mediante la aplicación de técnicas, y el auditor debe conocerlas para seleccionar la más adecuada, de acuerdo con las características y condiciones del trabajo que realiza. En el trabajo de auditoría, se pueden utilizar las técnicas de general aceptación, las cuales se clasifican generalmente sobre la base de la acción que se va a efectuar, es así que tenemos las siguientes:

**a) Las técnicas verbales o testimoniales:** Consisten en obtener información oral mediante averiguaciones o indagaciones dentro o fuera de la entidad, durante una auditoría, el auditor habrá de aplicar frecuentemente estas técnicas. La evidencia obtenida mediante la aplicación de estas técnicas, pocas veces es de confiar por sí sola. El principal valor para el auditor descansa en corroborar otra materia de evidencia y revelar asuntos que ameriten mayor investigación y documentación. Las técnicas verbales pueden cubrir una gran variedad de temas, tales como la interpretación de algún procedimiento propio de la entidad, posibles puntos débiles en la aplicación de los procedimientos, prácticas de control interno u otras situaciones que el auditor considere relevantes para su trabajo.

La evidencia que se obtenga a través de esta técnica, debe documentarse adecuadamente mediante papeles de trabajo preparados por el auditor, en los cuales se describan las partes involucradas y los aspectos tratados. Las técnicas verbales pueden ser:

- Entrevista: Consiste en la averiguación mediante la aplicación de preguntas directas al personal de la entidad auditada o a terceros, cuyas actividades guarden relación con las operaciones de ésta.
- Encuestas y cuestionarios: Es la aplicación de preguntas, relacionadas con las operaciones realizadas por el ente auditado, para conocer la verdad de los hechos, situaciones u operaciones.

**b) Documentales:** Consisten en obtener información escrita para soportar las afirmaciones, análisis o estudios realizados por los auditores. Estas pueden ser:

- Comprobación: Consiste en verificar la evidencia que apoya o sustenta una operación o transacción, con el fin de corroborar su autoridad, legalidad, integridad, propiedad y veracidad, mediante el examen de los documentos que las justifican.
- Confirmación: Radica en corroborar la verdad, certeza o probabilidad de hechos, situaciones, sucesos u operaciones, mediante datos o información, obtenidos de manera directa y por escrito, de los funcionarios o terceros que participan o ejecutan las operaciones sujetas a verificación.



**c) Físicas:** Consisten en verificar en forma directa y paralela, la manera cómo los responsables desarrollan y documentan los procesos o procedimientos, mediante los cuales la entidad auditada ejecuta las actividades objeto de control. Esta técnica permite tener una visión de la organización desde el ángulo que el auditor necesita, o sea, los procesos, las instalaciones físicas, los movimientos diarios, la relación con el entorno, etc. Entre estas técnicas tenemos las siguientes:

- Inspección: Consiste en el reconocimiento mediante el examen físico y ocular, de hechos, situaciones, operaciones, activos tangibles, transacciones y actividades, aplicando para ello otras técnicas como son: indagación, observación, comparación, rastreo, análisis, tabulación y comprobación.
- Observación: Consiste en la contemplación a simple vista, que realiza el auditor durante la ejecución de una actividad o proceso.
- Comparación o confrontación: Es cuando se fija la atención en las operaciones realizadas por la entidad auditada y en los lineamientos normativos, técnicos y prácticos establecidos, para descubrir sus relaciones e identificar sus diferencias y semejanzas.
- Revisión selectiva: Radica en el examen de ciertas características importantes, que debe cumplir una actividad, informes o

documentos, seleccionándose así parte de las operaciones, que serán evaluadas o verificadas en la ejecución de la auditoría.

- Rastreo: Es el seguimiento que se hace al proceso de una operación, con el objetivo de conocer y evaluar su ejecución.

**d) Analíticas:** Son aquellas desarrolladas por el propio auditor a través de cálculos, estimaciones, comparaciones, estudios de índices y tendencias, investigación de variaciones y operaciones no habituales. Esta técnica se aplica de las formas siguientes:

- Análisis: Consiste en la separación de los elementos o partes que conforman una operación, actividad, transacción o proceso, con el propósito de establecer sus propiedades y conformidad con los criterios de orden normativo y técnico. Permite identificar y clasificar para su posterior análisis, todos los aspectos de mayor significación y que en un momento dado pueden afectar la operatividad de la entidad auditada, entre estas podemos identificar, por ejemplo, al análisis de relaciones, análisis de tendencias, etc.
- Conciliación: Consiste en confrontar información producida por diferentes unidades administrativas o instituciones, en relación con una misma operación o actividad, a efectos de hacerla coincidir, lo

que permite determinar la validez, veracidad e idoneidad de los registros, informes y resultados objeto de examen.

- **Cálculo:** Consiste en la verificación de la exactitud aritmética de las operaciones, contenidas en los documentos tales como informes, contratos, comprobantes y presupuestos.
- **Tabulación:** Se realiza mediante la agrupación de los resultados importantes, obtenidos en las áreas y elementos analizados, para arribar o sustentar las conclusiones.

**e) Informáticas:** Más comúnmente conocidas como Técnicas de Auditoría Asistidas por Computador (TAAC), se refiere a las técnicas de auditoría que contemplan herramientas informáticas con el objetivo de realizar más eficazmente, eficientemente y en menor tiempo, pruebas de auditoría.

En resumen, los procedimientos de auditoría son la agrupación de técnicas aplicables al estudio particular de una cuenta u operación; prácticamente resulta inconveniente clasificar los procedimientos, ya que la experiencia y el criterio del auditor deciden las técnicas que integran el procedimiento en cada caso particular.

Algunas técnicas de aplicación frecuente en el trabajo de auditoría:

- **La entrevista como una técnica de auditoría:** La entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual una es la que pregunta (entrevistador) y otra la que responde (entrevistado). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional. Presupone la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

EL ENTREVISTADO deberá ser siempre una persona que tenga responsabilidad y conozca el área objeto de la auditoría. El entrevistado es la persona que tiene conocimiento o alguna experiencia importante que transmitir.

EL ENTREVISTADOR es el que dirige la entrevista, debe dominar el diálogo, presenta al entrevistado el tema principal, hace preguntas adecuadas y cierra la entrevista.

Algunas características de la entrevista son:

- Generalmente sólo dos personas hablan.
- Generalmente hay muchas preguntas y respuestas en torno a un solo tema.
- La entrevista tiene un propósito definido que puede ser: Obtener información, darla, guiar, dar o recibir indicaciones o recomendaciones, etc.

- **La confirmación como una técnica de auditoría:** Las confirmaciones consisten en obtener corroboración, normalmente por escrito, de una información contenida en los registros contables, así como la carta con las manifestaciones de la dirección de la entidad. Por ejemplo, el auditor, normalmente, deberá solicitar confirmación de saldos o transacciones a través de la comunicación directa con terceros, de las cuentas

relacionadas con clientes, proveedores, entidades financieras, etc.

La confirmación directa al auditor de los adeudos se considera el procedimiento más efectivo para comprobar la autenticidad de las cuentas por cobrar y por pagar. En este sentido señalaremos algunas características y requisitos de las confirmaciones.

- **La observación como una técnica de auditoría:** La observación consiste en presenciar el proceso o procesos que otros realizan. Por ejemplo, el auditor puede observar el conteo de los inventarios realizado por el personal de la entidad o la ejecución de procedimientos de control interno, de los que no suele quedar huella de auditoría.
- **La revisión analítica:** Se entiende por revisión analítica el estudio de las relaciones y tendencias significativas que se desprenden principalmente de la información financiera y no financiera, incluyendo la investigación resultante sobre variaciones y partidas poco usuales. La

elección de las técnicas, métodos, análisis (incluso utilizando técnicas estadísticas avanzadas) y nivel de aplicación de los procedimientos analíticos, dependen del criterio profesional del auditor en cada caso concreto.

Los procedimientos de revisión analítica son, entre otros los siguientes:

- La comparación de la información financiera actual con la de ejercicios anteriores.
- La comparación de los resultados obtenidos con los resultados proyectados (presupuestos, pronósticos, etc.).
- El estudio de las relaciones de los elementos de la información financiera que se espera de acuerdo a un patrón predecible, basado en la experiencia de la entidad.
- La comparación con información de entidades similares.
- El estudio de la relación entre cierta información financiera y otra información no financiera, tales como la correlación entre los gastos de personal y el número de empleados.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 Hipótesis general**

Si las recomendaciones de Auditoría de Gestión Ambiental inciden favorablemente en el área de Gestión Ambiental, entonces se reduce la contaminación producida por los residuos sólidos urbanos.

##### **3.1.2 Hipótesis específicas**

- a. En la medida que se ejecute adecuadamente el presupuesto asignado a mitigar los efectos de la contaminación ambiental, producida por los residuos sólidos urbanos, incidirá en los resultados esperados.



- b. Si se aplican las normas de Auditoría de Gestión Ambiental coherentemente, entonces influye favorablemente en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.
- c. Si se aplican los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental coherentemente, entonces influye favorablemente en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.
- d. El buen manejo de las herramientas que se utilizan en la Auditoría de Gestión Ambiental, influyen en la óptima planificación de acción de manejo de la gestión ambiental.
- e. Si las medidas de mitigación de Auditoría de Gestión Ambiental son claramente establecidas, entonces permitirá determinar el nivel de gestión ambiental.

## **3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

### **3.2.1 Definición e indicadores de la variable independiente**

La auditoría ambiental es una ciencia social que estudia y evalúa el medio ambiente que afecta a los recursos y bienes del Estado. Dentro de su desempeño se aplica la AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL para evaluar los controles que aplican las entidades y funcionarios en preservación y conservación del medio ambiente y salud de los habitantes, aplicando los límites máximos permisibles de aire y agua, con los parámetros recomendados por la Organización Mundial de Salud.

Los indicadores de la auditoría de gestión ambiental son:

#### **a) Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental:**

La Auditoría Ambiental y la Auditoría de Gestión Ambiental, desde su planificación, emplean técnicas y procedimientos que integran a la Auditoría de Gestión, de legalidad o cumplimiento, financiera y auditoría de control interno. La Auditoría de Gestión Ambiental es una especialidad de estas auditorías, orientadas al manejo de los recursos naturales y medio ambiente.

**b) Convenios suscritos y legislación ambiental:** Son los acuerdos firmados con el Estado y dispositivos legales aprobados por el gobierno, con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales que constituyen patrimonio común de la Nación.

**c) Inversión comprendida en asuntos ambientales:** Es la asignación de presupuesto de capital que las empresas comprometen dedicar para mejorar la calidad ambiental de acuerdo a la normatividad ambiental.

### **3.2.2 Definición e indicadores de la variable dependiente**

#### **DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de recogida, transporte, tratamiento y disposición final. La meta es realizar una gestión que sea ambiental y económicamente viable, así como la introducción de prácticas de producción más limpia incorporando la dimensión ambiental en su concepción y desarrollo.

Los indicadores de la gestión de los residuos sólidos son:

**a) Información:**

- Recoger información sobre las actividades educativas requeridas por la población vinculada con el proyecto.
- Brindar información para mejorar el estilo de vida de los sectores poblaciones involucradas.
- Brindar información mediante el uso de panfletos, adhesivos y póster relativos a la contaminación ambiental y la recogida selectiva de los RSU (Residuos sólidos urbanos) en el origen.
- Brindar información sobre las multas o penalidades vigentes por contaminación en la zona.

**b) Comunicaciones:**

- Aumentar los soportes educativos destinados a la población.
- Intensificar la comunicación del personal de salud, educativo y ONG's.
- Divulgar mensajes educativos.

**c) Educación:**

- Capacitar a los líderes de opinión comunitarios sobre la importancia del proyecto.

- Sistematizar las acciones educativas de todos los factores y actores de la comunidad.
- Sistematizar las campañas masivas de recuperación de materias primas en los centros generadores.
- Desestimular la oferta de productos con embalajes no retornables.

### **3.3 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1 Tipo de investigación**

De acuerdo con el propósito de la investigación, la naturaleza de los problemas y los objetivos formulados, el estudio es descriptivo porque reseña las características o rasgos de la gestión de tratamientos de residuos sólidos.

#### **3.3.2 Nivel de Investigación**

La investigación es de nivel medio según el tipo de profundidad.

### **3.4 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.4.1 Método de la investigación**

En la presente investigación se emplea el método inductivo – deductivo, puesto que se aplicaron algunos instrumentos con la finalidad de obtener opiniones y percepciones de la población sobre la labor que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna, en lo que respecta al manejo de los residuos sólidos urbanos.

#### **3.4.2 Diseño de la investigación**

Debido a la naturaleza de la materia de investigación, responde al de una investigación no experimental, transeccional, descriptiva y correlacional.

## **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.5.1 Población**

Estuvo conformada por habitantes del distrito de Tacna impactados por la contaminación de tres años (2002 - 2004), dentro de los cuales hubo 7255 pobladores con grado de instrucción superior (censo población 1993) del distrito de Tacna, por trabajadores del Área de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud de la Municipalidad Provincial de Tacna y por trabajadores de la Dirección Regional de Salud - Tacna.

### **3.5.2 Muestra**

La muestra objeto en estudio estuvo conformada por 200 personas del distrito de Tacna, compuesta por tres estratos diferenciados: 160 pobladores con grado de instrucción superior, 20 funcionarios de la Municipalidad Provincial de Tacna (considerando especialmente el Área de Gestión Ambiental) y 20 empleados de la Dirección Regional de Salud – Tacna; para lo cual se ha considerado un nivel de confianza del 95% y un error del 5%.

### **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **3.6.1 Técnicas**

Las principales técnicas que se han empleado en la investigación son:

- **La encuesta:** Técnica que permitió elaborar en función del problema planteado, las hipótesis y las variables identificadas, la información necesaria para validar el presente trabajo de investigación.
- **Observación:** Observaremos en la realidad práctica qué hechos científicos son relevantes para esta investigación.
- **Búsqueda en internet:** A través de este servicio se permitió recopilar información de las teorías existentes relacionadas al tema de investigación y afianzar los resultados obtenidos.
- **Análisis documental.**



### **3.6.2 Instrumentos**

Los principales instrumentos que se aplicaron son:

- Cuestionario.
- Ficha de observación.
- Ficha de datos de Internet.
- Guía de análisis documental.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 CONSIDERACION TÉCNICAS**

El instrumento aplicado para analizar la percepción de la Gestión Ambiental que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna, constó de 15 ítems; los cuales se relacionan con sus respectivos indicadores, en base al siguiente cuadro resumen:

**Tabla 1**

**Relación Ítems – Indicador de la Percepción de la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna**

| VARIABLE                                              | INDICADORES                                                         | ÍTEMS      |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| PERCEPCIÓN<br>DE LA GESTIÓN<br>AMBIENTAL DE<br>LA MPT | Auditoría de Gestión Ambiental                                      | 01, 02     |
|                                                       | Medidas de mitigación                                               | 03, 04     |
|                                                       | Presupuesto asignado por la Municipalidad Provincial de Tacna       | 05, 06, 07 |
|                                                       | Normas, procedimientos y convenios de protección del medio ambiente | 08, 09, 10 |
|                                                       | Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS)     | 11, 12     |
|                                                       | Monitoreo y supervisión                                             | 13         |
|                                                       | Aplicación de las técnicas de auditoría                             | 14, 15     |

**Nota.** Fuente: Elaboración propia

Dichas claves para el análisis, nos permitieron desarrollar un análisis global de los resultados, en base a la siguiente Escala de Valoración, que permitió deducir el nivel de percepción del ciudadano sobre la Gestión Ambiental que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna (sus valores oscilan entre 15 y 60, en base a la escala de Likert que va de 1 a 4 puntos; donde 4 implica una buena percepción del ciudadano sobre la gestión ambiental que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna y donde 1 implica una mala percepción sobre la Gestión Ambiental que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna).

**Tabla 2**

**Escala de Valoración de la Percepción de la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial De Tacna**

| <b>Nº</b> | <b>ESCALA</b>                  | <b>INTERVALO</b> |
|-----------|--------------------------------|------------------|
| 01        | Nivel de percepción inadecuada | <b>15 – 30</b>   |
| 02        | Nivel de percepción regular    | <b>31 – 45</b>   |
| 03        | Nivel de percepción adecuada   | <b>46 – 60</b>   |

**Nota.** Fuente: Elaboración propia

Para su validación, se aplicó el Coeficiente de Confiabilidad denominado Alpha de Cronbach; de donde  $k$  es el número de ítems de la prueba;  $S_i^2$  es la varianza de los ítems (desde 1... $i$ ) y  $S_{sum}^2$  es la varianza de la prueba total, cuya fórmula es:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2} \right)$$

**Tabla 3**

**Alpha De Cronbach Del Instrumento Sobre La Percepción De La Gestión Ambiental De La Municipalidad Provincial De Tacna**

**Estadísticos de fiabilidad**

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| 0,860            | 15             |

**Nota.** Estadísticos de fiabilidad Fuente: Reporte del SPSS 15,0

Para el análisis del resultado, nos basamos en George y Mallery (1995), quienes indican que si el alpha es mayor que 0,9 (el instrumento de medición es excelente); en el intervalo 0,9 - 0,8 (el instrumento es bueno); entre 0,8 - 0,7 (el instrumento es aceptable); en el intervalo 0,7 -

0,6 (el instrumento es débil); entre 0,6 - 0,5 (el instrumento es pobre) y si es menor que 0,5 (no es aceptable).

El valor del Alpha de Cronbach fue 0,860; lo cual, representa que el instrumento aplicado es BUENO.

## **4.2 LA MUESTRA**

Estuvo conformada por 7 255 habitantes con grado de instrucción superior (Censo de Población 1993) del distrito de Tacna, impactados por la contaminación de tres años (2002 - 2004), dentro de los cuales hubo pobladores del distrito de Tacna, trabajadores del Área de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud de la Municipalidad Provincial de Tacna y trabajadores de la Dirección Regional de Salud - Tacna.

La muestra para el presente estudio de investigación, se estimó siguiendo los criterios que ofrece la estadística, para ello se hizo uso del método probabilístico, mediante la técnica del muestreo proporcional; por lo que se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

N = Población

n = Tamaño de la muestra necesaria

P = Probabilidad de que el evento ocurra (50%)

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra (50%)

$$Z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$\varepsilon = 0,05$$

Cuya fórmula matemática es:

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} P Q N}{\varepsilon^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

Obteniéndose una muestra de 200 personas del distrito de Tacna, compuesta por tres estratos diferenciados: 160 pobladores con grado de instrucción superior, 20 funcionarios de la Municipalidad Provincial de Tacna (considerando especialmente el Área de Gestión Ambiental) y 20 empleados de la Dirección Regional de Salud Tacna.

#### 4.3 RESULTADOS SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA

**Tabla 4**

**¿Los Efectos Contaminantes Generados por los Residuos Sólidos Están Disminuyendo en Tacna?**

| Alternativas     | GRUPO             |        |          | Total  |       |
|------------------|-------------------|--------|----------|--------|-------|
|                  | DIRESA            | MPT    | Poblador |        |       |
| Pregunta<br>n°01 | Muy en desacuerdo | 0      | 5        | 30     | 35    |
|                  |                   | 0,0%   | 25,0%    | 18,8%  | 17,5% |
|                  | En desacuerdo     | 20     | 6        | 67     | 93    |
|                  |                   | 100,0% | 30,0%    | 41,9%  | 46,5% |
|                  | De acuerdo        | 0      | 8        | 57     | 65    |
|                  |                   | 0,0%   | 40,0%    | 35,6%  | 32,5% |
|                  | Muy de acuerdo    | 0      | 1        | 6      | 7     |
|                  |                   | 0,0%   | 5,0%     | 3,8%   | 3,5%  |
| Total            | 20                | 20     | 160      | 200    |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |       |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.



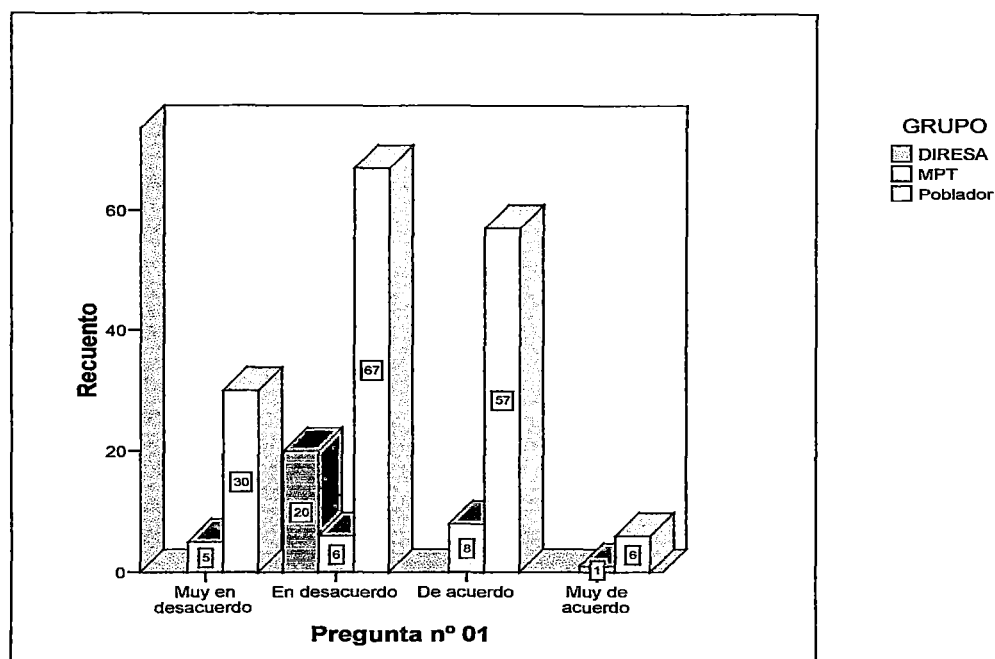


**Figura 2. ¿Los Efectos Contaminantes Generados por los Residuos Sólidos Están Disminuyendo en Tacna?**  
**FUENTE:** Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## INTERPRETACIÓN

Los resultados se relacionan con el hecho de que si las personas que viven en Tacna, consideran que los efectos contaminantes producidos por los residuos sólidos están disminuyendo; a lo que respondieron en su gran mayoría, de que estaban en desacuerdo (46,50%) y muy en desacuerdo (17,50%). Mientras que tan sólo un 32,50% de las personas, manifestaron estar de acuerdo y un 3,50% estar muy de acuerdo.

Al ser encuestados por grupos, el 100,00% de los trabajadores de Dirección Regional de Salud, consideran que los efectos contaminantes no estaban disminuyendo; el 45% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna considera que, por el contrario los efectos contaminantes sí están disminuyendo; y el 60,00% de los pobladores considera que no existe una disminución significativa de la contaminación producida por los residuos sólidos.

Por lo tanto, se denota que ha medida que crece la población de la localidad y, por ende, el consumo, está generando un problema de contaminación, al cual no se le está dando un tratamiento adecuado.

**Tabla 5**

**A Su Criterio ¿La Auditoría de Gestión Ambiental y las Recomendaciones Sobre Disposición de Residuos Sólidos Desarrollada por la Municipalidad Provincial de Tacna, son Efectivas?**

|                  | Alternativas      | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |                   | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>nº02 | Muy en desacuerdo | 0      | 4      | 18       | 22    |
|                  |                   | 0,0%   | 20,0%  | 11,3%    | 11,0% |
|                  | En desacuerdo     | 16     | 5      | 102      | 123   |
|                  |                   | 80,0%  | 25,0%  | 63,8%    | 61,5% |
|                  | De acuerdo        | 4      | 11     | 40       | 55    |
|                  |                   | 20,0%  | 55,0%  | 25,0%    | 27,5% |
| Total            | 20                | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

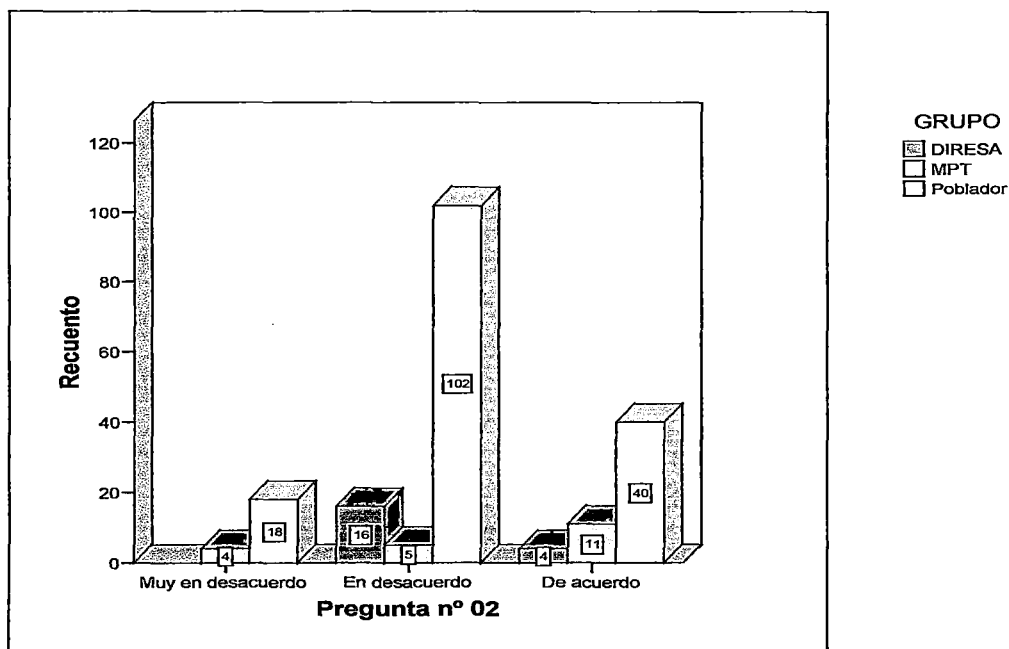


**Figura 3. A su Criterio ¿La Auditoría de Gestión Ambiental y las Recomendaciones Sobre Disposición de Residuos Sólidos, Desarrolladas por la Municipalidad Provincial de Tacna, son Efectivas?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## INTERPRETACIÓN

Los resultados se relacionan con la efectividad de la Auditoría de Gestión Ambiental y las recomendaciones que brinda la Municipalidad Provincial de Tacna sobre la disposición de los residuos sólidos; encontrándose que la gran mayoría de personas perciben de que las medidas y recomendaciones que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna, no son efectivas (61,50% en desacuerdo y 11,00% muy en

desacuerdo), y tan sólo un 27,50% indicó que estaba de acuerdo y que la Municipalidad Provincial de Tacna estaba trabajando de forma adecuada.

El análisis por grupo nos indica que, el 80,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, están en desacuerdo; en cambio el 55,00% de los empleados de la Municipalidad Provincial de Tacna, señalan estar de acuerdo; y un contundente 75,00% de los pobladores, señala que las medidas adoptadas por el municipio, no son eficientes.

Por lo tanto, la mayoría de encuestados señala que la auditoría de Gestión Ambiental que viene aplicando la Municipalidad Provincial de Tacna, no es adecuada y que deben tomarse medidas correctivas.

**Tabla 6**

**¿Cómo Considera las Medidas de Mitigación de la Municipalidad Provincial de Tacna, a Través de la Auditoría de Gestión Ambiental y sus Recomendaciones Sobre Disposición de Residuos Sólidos?**

|                  | Alternativas | GRUPO        |              |               | Total         |
|------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
|                  |              | DIRESA       | MPT          | Poblador      |               |
| Pregunta<br>nº03 | Nula         | 0<br>0,0%    | 0<br>0,0%    | 11<br>6,9%    | 11<br>5,5%    |
|                  | Escasa       | 20<br>100,0% | 9<br>45,0%   | 122<br>76,3%  | 151<br>75,5%  |
|                  | Notable      | 0<br>0,0%    | 4<br>20,0%   | 40<br>25,0%   | 55<br>27,5%   |
|                  | Eficiente    | 0<br>0,0%    | 7<br>35,0%   | 4<br>2,5%     | 11<br>5,5%    |
|                  | Total        | 20<br>100,0% | 20<br>100,0% | 160<br>100,0% | 200<br>100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

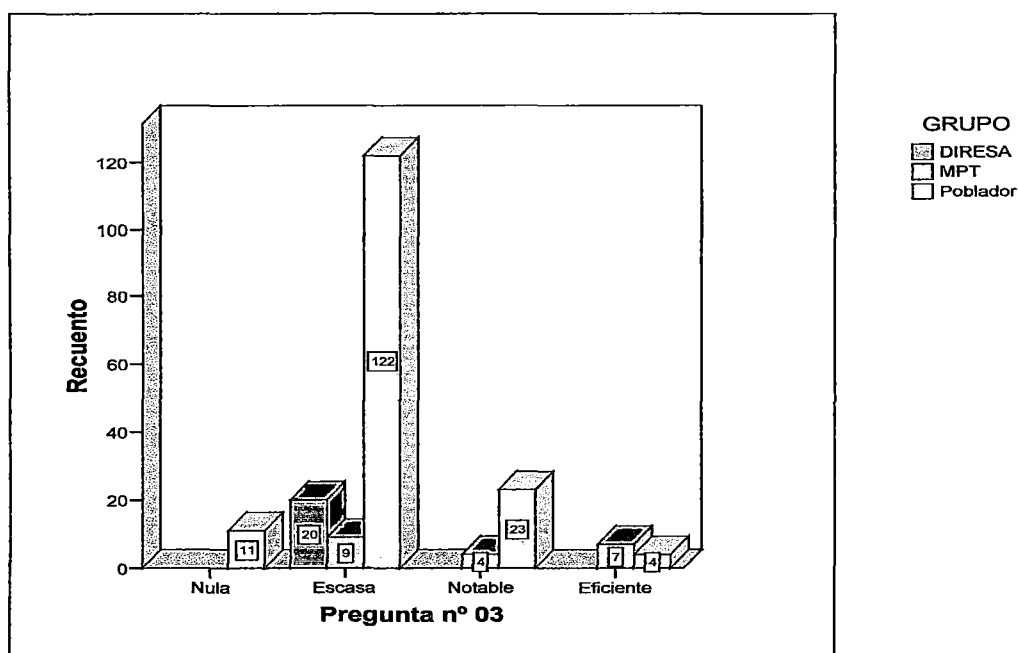


**Figura 4. ¿Cómo Considera las Medidas de Mitigación de la Municipalidad Provincial de Tacna, a Través de la Auditoría de Gestión Ambiental y sus Recomendaciones Sobre Disposición de Residuos Sólidos?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## INTERPRETACIÓN

Los resultados se relacionan con las opiniones de los pobladores y servidores públicos, sobre las acciones específicas (medidas de mitigación) que la Municipalidad Provincial de Tacna viene implementando para reducir el daño al medio ambiente; la gran mayoría (75,50%) señala que son escasas las medidas adoptadas y tan sólo un 19,00% avala las medidas de mitigación que viene desarrollando la comuna provincial.

Al analizar por grupos, el 100,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, señala que son escasas las medidas; en cambio el 55,00% del personal de la Municipalidad Provincial de Tacna, indica que son notables las medidas que se vienen tomando; y un contundente 83,00% de los pobladores, señala de que son escasas o nulas las medidas de mitigación que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna.

Por lo tanto, los resultados son precisos al mostrar que la labor que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna, en materia de medidas específicas que permitan mitigar los efectos nocivos sobre el medio ambiente, no es captada por el poblador común (simplemente porque no se desarrolla o porque dicha problemática sobrepasa las pocas medidas adoptadas).



**Tabla 7**

**¿La Auditoría de Gestión Ambiental Promueve una Correcta Conservación del Medio Ambiente?**

|                  | Alternativas      | GRUPO  |        |          | Total  |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------|--------|
|                  |                   | DIRESA | MPT    | Poblador |        |
| Pregunta<br>n°04 | Muy en desacuerdo | 2      | 2      | 13       | 17     |
|                  |                   | 10,0%  | 10,0%  | 8,1%     | 8,5%   |
|                  | En desacuerdo     | 12     | 1      | 66       | 79     |
|                  |                   | 60,0%  | 5,0%   | 41,3%    | 39,5%  |
|                  | De acuerdo        | 6      | 17     | 72       | 95     |
|                  |                   | 30,0%  | 85,0%  | 45,0%    | 47,5%  |
|                  | Muy de acuerdo    | 0      | 0      | 9        | 9      |
|                  |                   | 0,0%   | 0,0%   | 5,6%     | 4,5%   |
| Total            |                   | 20     | 20     | 160      | 200    |
|                  |                   | 100,0% | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |

Nota. Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

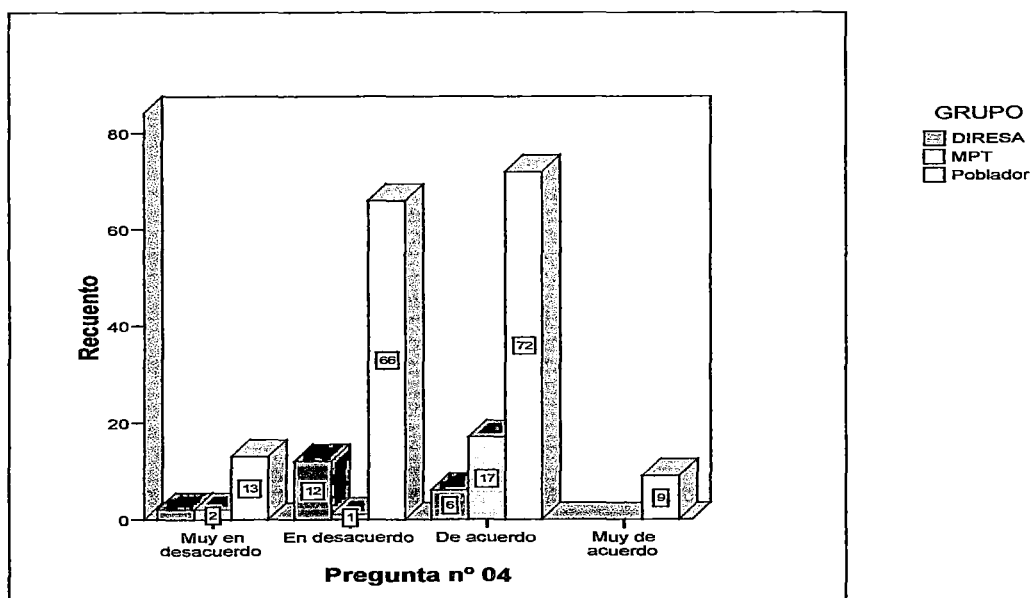


**Figura 5. ¿La Auditoría de Gestión Ambiental Promueve una Correcta Conservación del Medio Ambiente?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la opinión de los pobladores, de que si la Auditoría de Gestión Ambiental que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna viene incidiendo o promoviendo la correcta conservación del medio ambiente; se encontró que la población considera mayoritariamente que existe una tendencia a conservar nuestros ecosistemas (47,50% está de acuerdo y un 4,50% muy de acuerdo), y un 39,50% señala estar en desacuerdo.

Al analizar por grupos, se tiene que el personal de la Dirección Regional de Salud, en un 70,00%, percibe que ello no está pasando (la Auditoría de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna no está promoviendo el cuidado del medio ambiente); en cambio el 85,00% del personal de la Municipalidad Provincial de Tacna, señala que sus medidas están causando un efecto positivo en los cuidados de la naturaleza; y un 51,60% de los pobladores, percibe de que es prioritario cuidar el medio ambiente y que las acciones del municipio deben seguir impulsando dichas iniciativas.

Se concluye, que las personas están tomando cada vez más conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente.

**Tabla 8**

**¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Ejecutar el Presupuesto Asignado para Mitigar los Efectos de la Contaminación?**

|                  | Alternativas      | GRUPO        |              |               | Total         |
|------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
|                  |                   | DIRESA       | MPT          | Poblador      |               |
| Pregunta<br>nº05 | Muy en desacuerdo | 6<br>30,0%   | 4<br>20,0%   | 24<br>15,0%   | 34<br>17,0%   |
|                  | En desacuerdo     | 10<br>50,0%  | 4<br>20,0%   | 97<br>60,6%   | 111<br>55,5%  |
|                  | De acuerdo        | 4<br>20,0%   | 10<br>50,0%  | 39<br>24,4%   | 53<br>26,5%   |
|                  | Muy de acuerdo    | 0<br>0,0%    | 2<br>1,0%    | 0<br>0,0%     | 2<br>1,0%     |
|                  | Total             | 20<br>100,0% | 20<br>100,0% | 160<br>100,0% | 200<br>100,0% |
|                  |                   |              |              |               |               |
|                  |                   |              |              |               |               |
|                  |                   |              |              |               |               |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

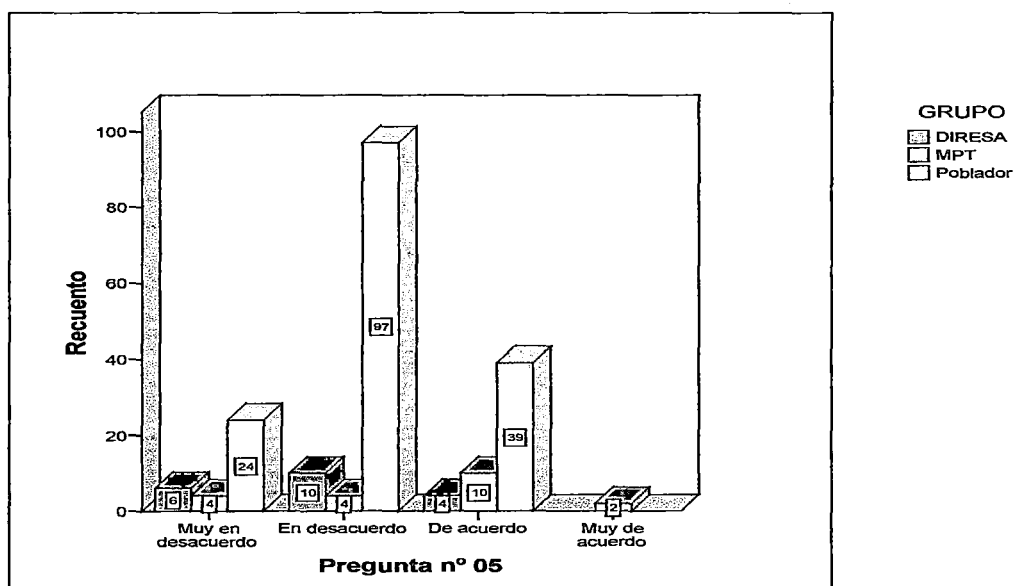


**Figura 6. ¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Ejecutar el Presupuesto Asignado para Mitigar los Efectos de la Contaminación?**

**FUENTE:** Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la percepción del poblador de Tacna, sobre si la Municipalidad Provincial de Tacna está ejecutando el presupuesto adecuado para mitigar los efectos de la contaminación; un 72,50% de la personas considera de que el presupuesto ejecutado es insuficiente y que se le debe dar prioridad a dicha temática, un 26,50% considera de que la Municipalidad Provincial de Tacna está cumpliendo con la ejecución presupuestal.

Del análisis por grupo se tiene que el 80,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud considera que no se está ejecutando el presupuesto acorde a la problemática ambiental de nuestra ciudad; el 60,00% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna indica que sí se está ejecutando el presupuesto; y el 75,60% de los pobladores señala que la ejecución presupuestal no se está dando y que se le debe dar prioridad a dicha temática.

Se concluye, que la mayoría de personas considera que se debe dar mayor prioridad (cuando se desarrolla los talleres del Presupuesto Participativo) al tema medio ambiental, puesto que nos afecta a todos.

**Tabla 9**

**¿Cree que el Presupuesto para Mitigar los Efectos de la Contaminación tiene los Resultados Esperados?**

| Alternativas     | GRUPO             |        |          | Total  |       |
|------------------|-------------------|--------|----------|--------|-------|
|                  | DIRESA            | MPT    | Poblador |        |       |
| Pregunta<br>n°06 | Muy en desacuerdo | 4      | 4        | 17     | 25    |
|                  |                   | 20,0%  | 20,0%    | 10,6%  | 12,5% |
|                  | En desacuerdo     | 16     | 7        | 92     | 115   |
|                  |                   | 80,0%  | 35,0%    | 57,5%  | 57,5% |
|                  | De acuerdo        | 0      | 9        | 48     | 57    |
|                  |                   | 0,0%   | 45,0%    | 30,0%  | 28,5% |
|                  | Muy de acuerdo    | 0      | 0        | 3      | 3     |
|                  |                   | 0,0%   | 0,0%     | 1,9%   | 1,5%  |
| Total            | 20                | 20     | 160      | 200    |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |       |

Nota. Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

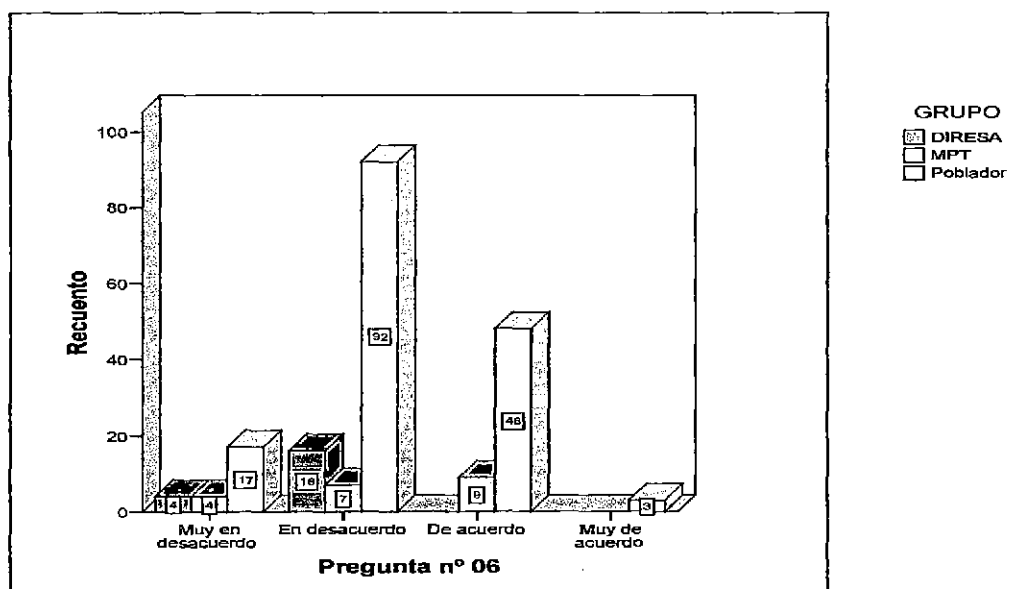


**Figura 7. ¿Cree que el Presupuesto para Mitigar los Efectos de la Contaminación tiene los Resultados Esperados?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la opinión de las personas, sobre el hecho de que la ejecución presupuestal para mitigar los efectos de la contaminación, por parte de la Municipalidad Provincial de Tacna, están teniendo resultados; el 70,00% considera que es ínfima la cantidad de dinero que se está destinando al problema medioambiental y que debe ser prioridad en la gestión del alcalde, y un 30,00% considera que se están viendo algunos resultados positivos sobre el manejo de los residuos sólidos.

El análisis por grupo permite ver que el 100,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, señala que no se está teniendo ningún tipo de resultados positivos en la mitigación de los efectos contaminantes; el 45,00% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna considera que se está teniendo algunos resultados positivos al respecto; el 68,10% de los pobladores señala de que son muy limitados los resultados que se tienen sobre el control de la contaminación en la ciudad de Tacna.

Por lo tanto, el presupuesto asignado es insuficiente, puesto que no está mitigando los efectos de la contaminación en la ciudad.

**Tabla 10**

**¿Cómo Evalúa Usted la Ejecución del Presupuesto en Asuntos Ambientales?**

|               | Alternativas | GRUPO  |        |          | Total  |
|---------------|--------------|--------|--------|----------|--------|
|               |              | DIRESA | MPT    | Poblador |        |
| Pregunta n°07 | Nula         | 4      | 0      | 16       | 20     |
|               |              | 20,0%  | 0,0%   | 10,0%    | 10,0%  |
|               | Escasa       | 16     | 10     | 117      | 143    |
|               |              | 80,0%  | 50,0%  | 73,1%    | 71,5%  |
|               | Notable      | 0      | 7      | 23       | 30     |
|               |              | 0,0%   | 35,0%  | 14,4%    | 15,0%  |
|               | Eficiente    | 0      | 3      | 4        | 7      |
|               |              | 0,0%   | 15,0%  | 2,5%     | 3,5    |
| Total         |              | 20     | 20     | 160      | 200    |
|               |              | 100,0% | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

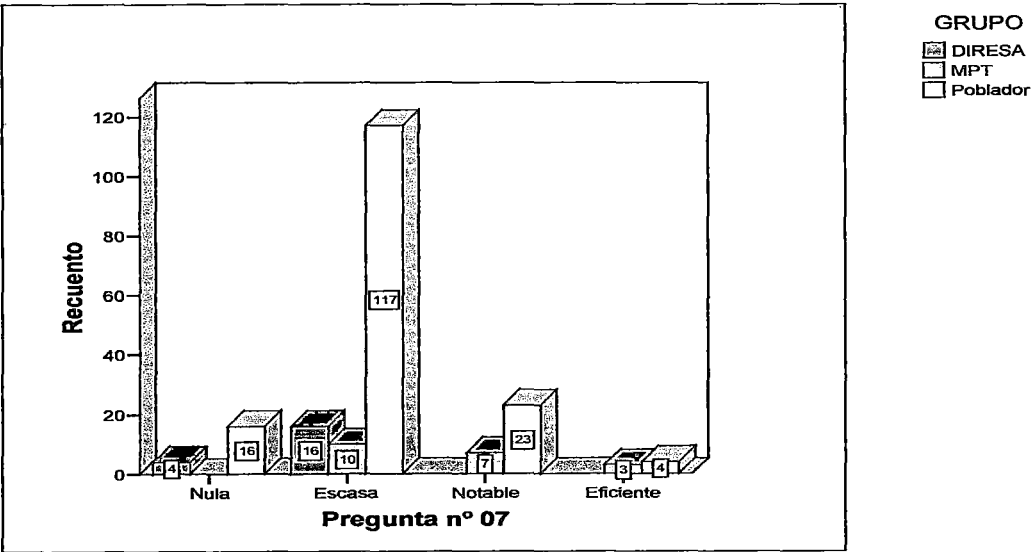


**Figura 8. ¿Cómo Evalúa Usted la Ejecución del Presupuesto en Asuntos Ambientales?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la evaluación que hace el poblador de Tacna, sobre la eficiencia en la ejecución del presupuesto en la búsqueda de disminuir los efectos contaminantes; el 81,50% de las personas considera que es escaso o nulo el nivel de rendimiento que caracteriza a la Municipalidad Provincial de Tacna, en relación a los efectos positivos de la aplicación del presupuesto en la disminución de los problemas ambientales, y tan sólo un 18,50% opina que es notable la labor desarrollada.

El análisis por grupos permite concluir que el 100,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, considera que son escasos los resultados logrados; el 50,00% de los trabajadores municipales opina de forma similar a la gente del sector salud; y el 83,10% de los pobladores indica que son escasos los aspectos positivos logrados en el control de la contaminación.

Se concluye que el monto presupuestal ejecutado no permite abordar de forma satisfactoria la problemática medioambiental, es por ello, además, que no se están cumpliendo los objetivos trazados por la Municipalidad Provincial de Tacna.



**Tabla 11**

**¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple sus Funciones Velando por la Protección del Medio Ambiente?**

|                  | Alternativas      | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |                   | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>n°08 | Muy en desacuerdo | 4      | 0      | 13       | 17    |
|                  |                   | 20,0%  | 0,0%   | 8,1%     | 8,5%  |
|                  | En desacuerdo     | 15     | 6      | 96       | 117   |
|                  |                   | 75,0%  | 30,0%  | 60,0%    | 58,5% |
|                  | De acuerdo        | 0      | 14     | 51       | 65    |
|                  |                   | 0,0%   | 70,0%  | 31,9%    | 32,5% |
|                  | Muy de acuerdo    | 1      | 0      | 0        | 1     |
|                  |                   | 5,0%   | 0,0%   | 0,0%     | 0,5%  |
| Total            | 20                | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

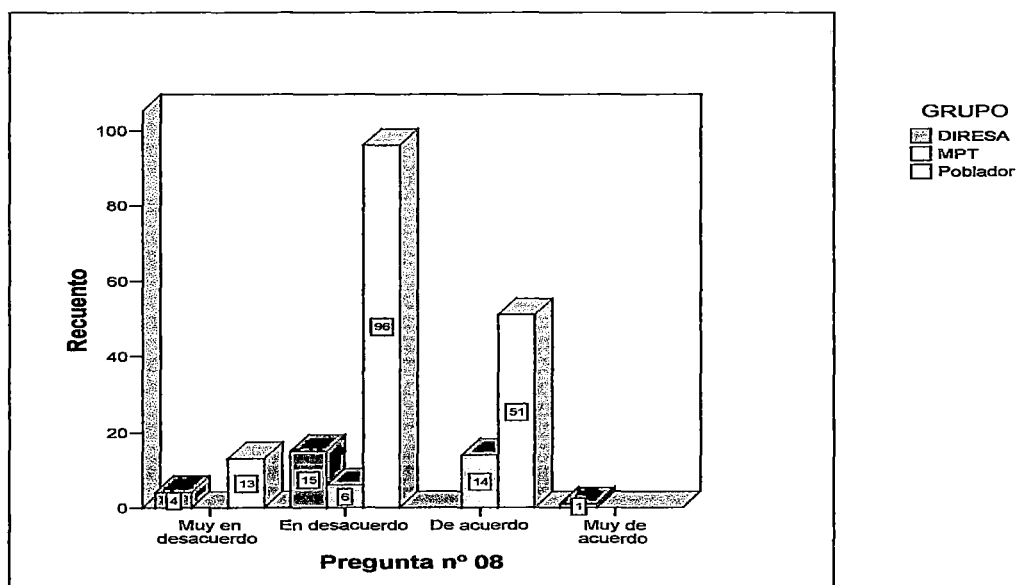


**Figura 9. ¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple sus Funciones Velando por la Protección del Medio Ambiente?**

**FUENTE:** Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la percepción del poblador, sobre si la Municipalidad Provincial de Tacna está cumpliendo adecuadamente con la preservación del medio ambiente en la ciudad; el 67,00% considera que la gestión del alcalde no está considerando como prioridad el abordar la problemática de la contaminación, y un 33,00% considera que sí se está cumpliendo con el velar por el medio ambiente.

Al analizar por grupos, se tiene que el 95,00% de los trabajadores de Dirección Regional de Salud, considera que dentro de las funciones desarrolladas por la Municipalidad Provincial de Tacna no se está velando por la preservación del medio ambiente; el 70,00% de los trabajadores ediles señala que con su accionar se está tendiendo a velar por la protección del medio ambiente; y el 68,10% de los pobladores señala que la Municipalidad Provincial de Tacna, con sus acciones no está promoviendo el cuidado de nuestro medio ambiente.

Se concluye que la mayoría de pobladores de la ciudad de Tacna percibe que la labor de la Municipalidad Provincial de Tacna no es adecuada en el tema relacionado con la preservación del medio ambiente.

**Tabla 12**

**¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Aplicar las Normas, Procedimientos y Convenios de Auditoría de Gestión Ambiental?**

|                  | Alternativas      | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |                   | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>n°09 | Muy en desacuerdo | 4      | 2      | 23       | 29    |
|                  |                   | 20,0%  | 10,0%  | 14,4%    | 14,5% |
|                  | En desacuerdo     | 13     | 5      | 101      | 119   |
|                  |                   | 65,0%  | 25,0%  | 63,1%    | 59,5% |
|                  | De acuerdo        | 2      | 11     | 36       | 49    |
|                  |                   | 10,0%  | 55,0%  | 22,5%    | 24,5% |
|                  | Muy de acuerdo    | 1      | 2      | 0        | 3     |
|                  |                   | 5,0%   | 10,0%  | 0,0%     | 1,5%  |
| Total            | 20                | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

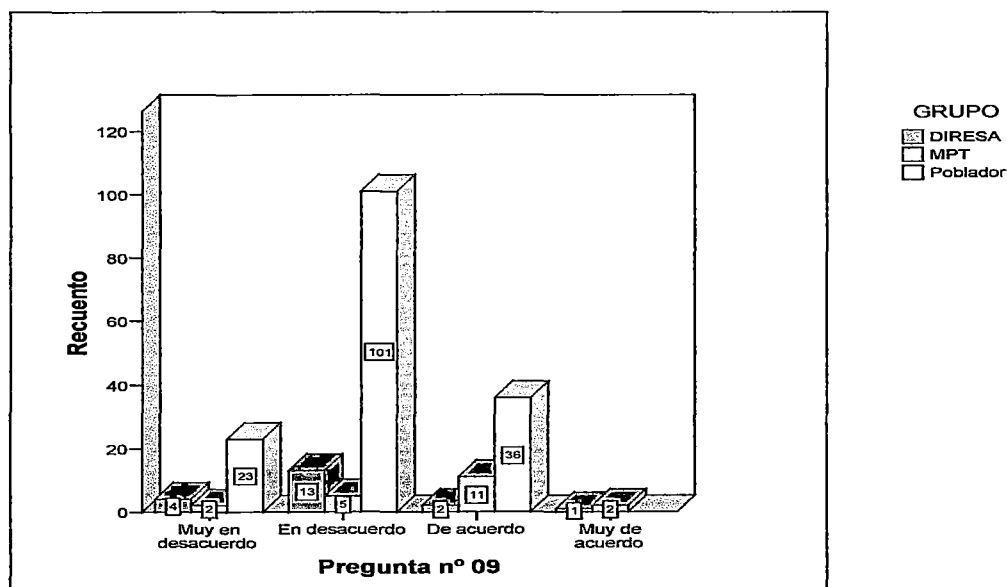


**Figura 10, ¿La Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Aplicar las Normas, Procedimientos y Convenios de Auditoría de Gestión Ambiental?**

**FUENTE:** Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con el hecho de que si la Municipalidad Provincial de Tacna está cumpliendo con la aplicación de las normas, procedimientos y convenios de Auditoría de Gestión Ambiental; se encontró que el 74,00% de los encuestados considera que la Municipalidad Provincial de Tacna no está cumpliendo con la aplicación de dichos procedimientos, que velan por la disminución de la contaminación, y el 26,00% sostiene que la Municipalidad Provincial de Tacna sí está cumpliendo con las normas en la búsqueda de la mejora de la calidad de vida.

Al analizar por grupos, se detectó que el 85,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, considera que la Municipalidad Provincial de Tacna no está cumpliendo las normas de la Auditoría de Gestión Ambiental; el 65,00% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna considera que sí están cumpliendo con las normas y procedimientos; y el 77,50% de los pobladores señala que la Municipalidad Provincial de Tacna no está cumpliendo con las normas y procedimientos de la Auditoría de Gestión Ambiental.

Se concluye, que la mayoría de encuestados considera que la Municipalidad Provincial de Tacna no está cumpliendo con la ejecución de las normas de auditoría.

Tabla 13

**A Su Criterio ¿Cómo Evalúa la Aplicación de las Normas, Procedimientos y Convenios de Auditoría de Gestión Ambiental por la Municipalidad Provincial de Tacna?**

|                  | Alternativas | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|--------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |              | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>nº10 | Nula         | 2      | 0      | 10       | 12    |
|                  |              | 10,0%  | 0,0%   | 6,3%     | 6,0%  |
|                  | Escasa       | 17     | 12     | 101      | 130   |
|                  |              | 85,0%  | 60,0%  | 63,1%    | 65,0% |
|                  | Notable      | 1      | 5      | 46       | 52    |
|                  |              | 5,0%   | 25,0%  | 28,8%    | 26,0% |
|                  | Eficiente    | 0      | 3      | 3        | 6     |
|                  |              | 0,0%   | 15,0%  | 1,9%     | 3,0%  |
| Total            | 20           | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%       | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

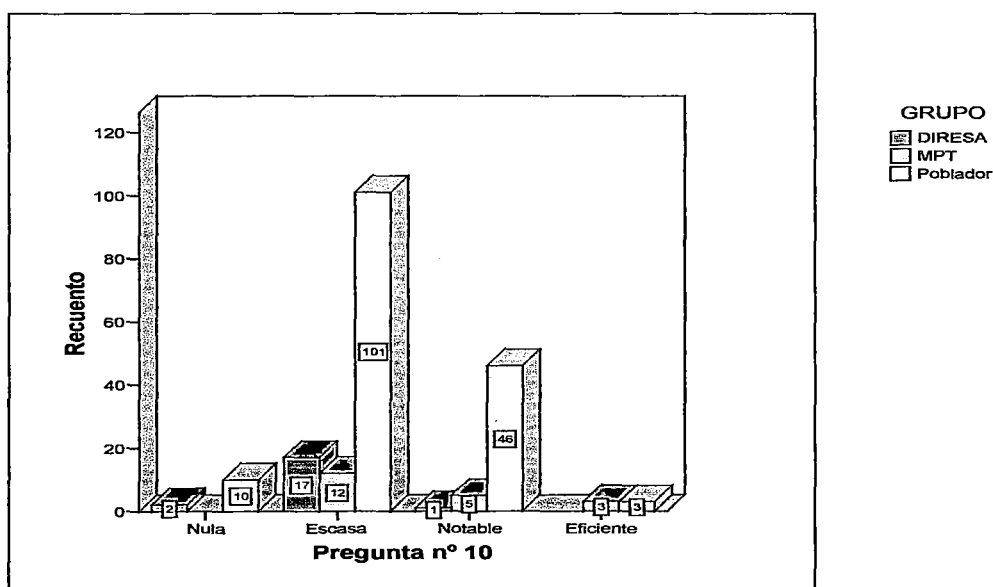


**Figura 11. A Su Criterio ¿Cómo Evalúa la Aplicación de las Normas, Procedimientos y Convenios de Auditoría de Gestión Ambiental por la Municipalidad Provincial de Tacna?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la noción que tiene el poblador de Tacna sobre la eficiencia que caracteriza a la Municipalidad Provincial de Tacna sobre la aplicación de las normas y procedimientos de la Auditoría de Gestión Ambiental; el 71,00% de los encuestados considera que es escaso o nulo el nivel de eficiencia sobre la aplicación de las normas de auditoría; el 29,00% manifiesta que es adecuada la forma de cumplimiento de las normas de auditoría.

Por grupos, se destaca que el 95,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud señala que es muy inadecuada la gestión que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna, sobre la aplicación de la normas de auditoría; el 60,00% de los trabajadores ediles señala que es escaso el nivel de aplicación de las normas y procedimientos; y el 69,40% de los pobladores concluye de forma similar a los anteriores grupos.

Se concluye que la gran mayoría de encuestados considera que es escaso el nivel de eficiencia de la Municipalidad Provincial de Tacna en el tema de la aplicación de las normas, procedimientos y convenios de Auditoría de Gestión Ambiental.

**Tabla 14**

**¿Cómo Evaluaría la Implementación del PIGARS Sobre la Protección del Medio Ambiente y Mitigación de los Efectos Contaminantes en Tacna?**

|                  | Alternativas | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|--------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |              | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>nº11 | Nula         | 2      | 0      | 7        | 9     |
|                  |              | 10,0%  | 0,0%   | 4,4%     | 4,5%  |
|                  | Escasa       | 14     | 9      | 125      | 148   |
|                  |              | 70,0%  | 45,0%  | 78,1%    | 74,0% |
|                  | Notable      | 0      | 8      | 24       | 32    |
|                  |              | 0,0%   | 40,0%  | 15,0%    | 16,0% |
|                  | Eficiente    | 4      | 3      | 4        | 11    |
|                  |              | 20,0%  | 15,0%  | 2,5%     | 5,5%  |
| Total            | 20           | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%       | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

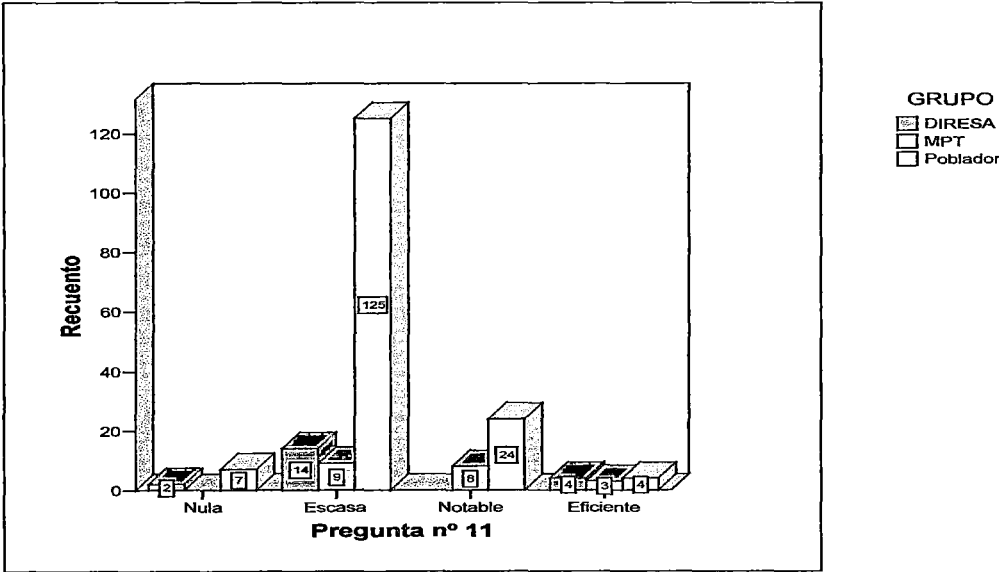


**Figura 12. ¿Cómo Evaluaría la Implementación del Pigars Sobre la Protección del Medio Ambiente y Mitigación de los Efectos Contaminantes en Tacna?**

**FUENTE:** Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los valores se relacionan con la evaluación de la implementación del PIGARS (Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos) sobre la protección del medio ambiente y la mitigación de los efectos contaminantes; el 78,50% de las personas señala que son escasos los resultados obtenidos con la aplicación de dicho Plan, puesto que no se ven resultados significativos de mejora, y el 21,50% considera que se han conseguido algunos avances notorios.

Al analizar por grupos, el 80,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud indican que son escasos los resultados de la aplicación del PIGARS; el 55,00% de los trabajadores ediles señala que se están teniendo resultados notables relacionados con la mitigación de los efectos contaminantes en la ciudad de Tacna; y el 82,50% de los pobladores señala que son muy escasos los indicios de mejora en el tratamiento de los residuos sólidos y de sus efectos contaminantes.

Se concluye que la mayoría de pobladores considera que la aplicación del PIGARS no está trayendo el efecto esperado.



**Tabla 15**

**¿Cómo considera la Gestión de la Dirección Regional de Salud en relación a la aplicación de Técnicas y Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

| Alternativas  | GRUPO     |        |          | Total  |
|---------------|-----------|--------|----------|--------|
|               | DIRESA    | MPT    | Poblador |        |
| Pregunta nº12 | Nula      | 0      | 0        | 20     |
|               |           | 0,0%   | 0,0%     | 12,5%  |
|               | Escasa    | 14     | 9        | 116    |
|               |           | 70,0%  | 45,0%    | 72,5%  |
|               | Notable   | 2      | 8        | 24     |
|               |           | 10,0%  | 40,0%    | 15,0%  |
|               | Eficiente | 4      | 3        | 0      |
|               |           | 20,0%  | 15,0%    | 0,0%   |
| Total         |           | 20     | 20       | 160    |
|               |           | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna

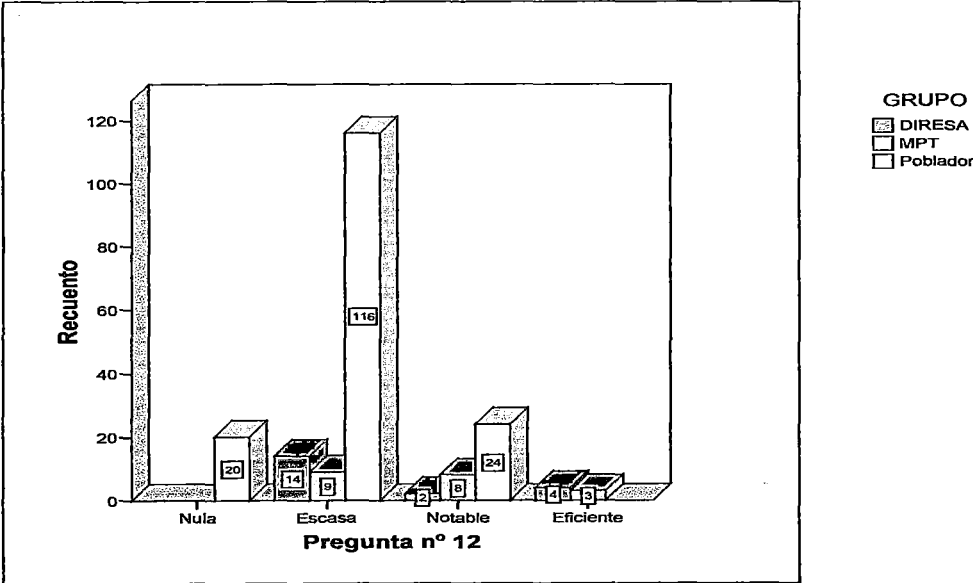


**Figura 13. ¿Cómo considera la Gestión de la Dirección Regional de Salud en relación a la Aplicación de Técnicas y Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la labor que viene desarrollando la Dirección Regional de Salud, en materia de aplicación de las normas de Auditoría de Gestión Ambiental; el 79,50% de los encuestados señala que son escasas o nulas sus actividades relacionadas con dicha temática medioambiental, y tan sólo el 20,50% indica que su accionar es destacado.

Al analizar por grupos, se tiene que solamente el 30,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud considera que su accionar es notable en materia de aplicación de las normas y procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental; el 55,00% de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna destaca la labor del Sector Salud; y el 85,00% de los pobladores señala categóricamente que su labor es escasa.

Se concluye por tanto, que existe una desaprobación a la labor que viene desarrollando la Dirección Regional de Salud, en los temas de prevención medioambiental.

**Tabla 16**

**En lo Referente a la Supervisión de la Calidad de Aire en Tacna  
¿Cómo Evalúa el Monitoreo y Supervisión que Efectúa la Dirección  
Regional de Salud?**

|                  | Alternativas | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|--------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |              | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>n°13 | Nula         | 5      | 2      | 33       | 40    |
|                  |              | 25,0%  | 10,0%  | 20,6%    | 20,0% |
|                  | Escasa       | 11     | 12     | 105      | 128   |
|                  |              | 55,0%  | 60,0%  | 65,6%    | 64,0% |
|                  | Notable      | 4      | 5      | 22       | 31    |
|                  |              | 20,0%  | 25,0%  | 13,8%    | 15,5% |
|                  | Eficiente    | 0      | 1      | 0        | 1     |
|                  |              | 0,0%   | 5,0%   | 0,0%     | 0,5%  |
| Total            | 20           | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%       | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna

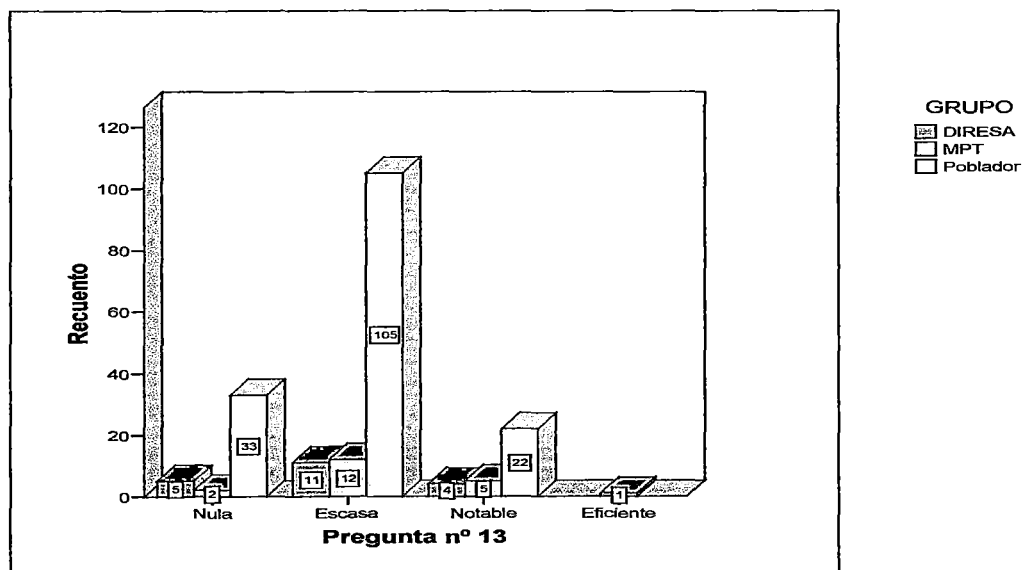


**Figura 14. En lo Referente a la Supervisión de la Calidad de Aire en Tacna ¿Cómo Evalúa el Monitoreo y Supervisión que Efectúa la Dirección Regional de Salud?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Los resultados se relacionan con la labor desarrollada por la Dirección Regional de Salud, en el tema de supervisión de la calidad del aire en la ciudad de Tacna; se tiene que el 84,00% de las personas considera que es una labor muy deficiente y tan sólo el 16,00% indica que es adecuada su labor.

Al analizar por grupos, vemos que el 80,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud indica que es escasa o nula su labor relacionándola con la supervisión de la calidad del aire; el 70,00% de los trabajadores municipales coincide con dicha opinión; y el 86,20% de los pobladores señala que es una labor escasa.

Se concluye que prácticamente no se está desarrollando la supervisión de la calidad del aire; podría ser porque aparentemente no es un tema que afecte de forma considerable a nuestra población.

**Tabla 17**

**¿Cree Usted que la Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Aplicar los Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

|                  | Alternativas      | GRUPO  |        |          | Total |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------|-------|
|                  |                   | DIRESA | MPT    | Poblador |       |
| Pregunta<br>n°14 | Muy en desacuerdo | 4      | 0      | 14       | 18    |
|                  |                   | 20,0%  | 0,0%   | 8,8%     | 9,0%  |
|                  | En desacuerdo     | 16     | 5      | 103      | 124   |
|                  |                   | 80,0%  | 25,0%  | 64,4%    | 62,0% |
|                  | De acuerdo        | 0      | 15     | 40       | 55    |
|                  |                   | 0,0%   | 75,0%  | 25,0%    | 27,5% |
|                  | Muy de acuerdo    | 0      | 0      | 3        | 3     |
|                  |                   | 0,0%   | 0,0%   | 1,9%     | 1,5%  |
| Total            | 20                | 20     | 160    | 200      |       |
|                  | 100,0%            | 100,0% | 100,0% | 100,0%   |       |

**Nota.** Fuente: Cuestionario sobre la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

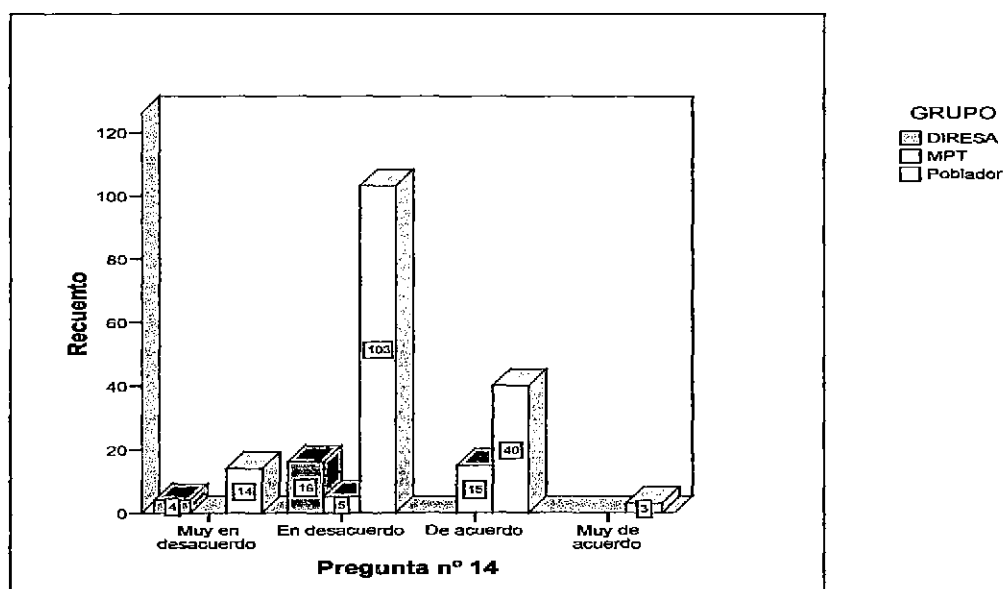


**Figura 15. ¿Cree Usted que la Municipalidad Provincial de Tacna Cumple con Aplicar los Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

**FUENTE:** Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Esta pregunta busca analizar la percepción de la población sobre si la Municipalidad Provincial de Tacna viene cumpliendo con aplicar los procedimientos de auditoría; el 71,00% de los encuestados considera de que la Municipalidad Provincial de Tacna no viene cumpliendo con la aplicación de dichas normas, mientras que el 29,00% considera que sí se vienen acatando las normas de Auditoría de Gestión Ambiental.

Por grupos, se tiene que el 100,00% de los trabajadores de la Dirección Regional de Salud, manifiesta que la Municipalidad Provincial de Tacna no viene cumpliendo las normas de auditoría; el 75,00% de los trabajadores ediles señala que sí vienen cumpliendo con las normas; y el 73,20% de los pobladores considera que la Municipalidad Provincial de Tacna no viene cumpliendo con las normas.

Se concluye que la mayoría de personas en la ciudad de Tacna, considera que la Municipalidad Provincial de Tacna no cumple con los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental.

**Tabla 18**

**A su Criterio ¿Cómo es la Aplicación de los Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

| Alternativas  | GRUPO      |        |          | Total  |
|---------------|------------|--------|----------|--------|
|               | DIRESA     | MPT    | Poblador |        |
| Pregunta nº15 | Nula       | 0      | 0        | 21     |
|               |            | 0,0%   | 0,0%     | 13,1%  |
|               | Escasa     | 19     | 11       | 104    |
|               |            | 95,0%  | 55,0%    | 65,0%  |
|               | Notable    | 1      | 4        | 35     |
|               |            | 5,0%   | 20,0%    | 21,9%  |
|               | Efficiente | 0      | 5        | 0      |
|               |            | 0,0%   | 25,0%    | 0,0%   |
|               | Total      | 20     | 20       | 160    |
|               |            | 100,0% | 100,0%   | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna

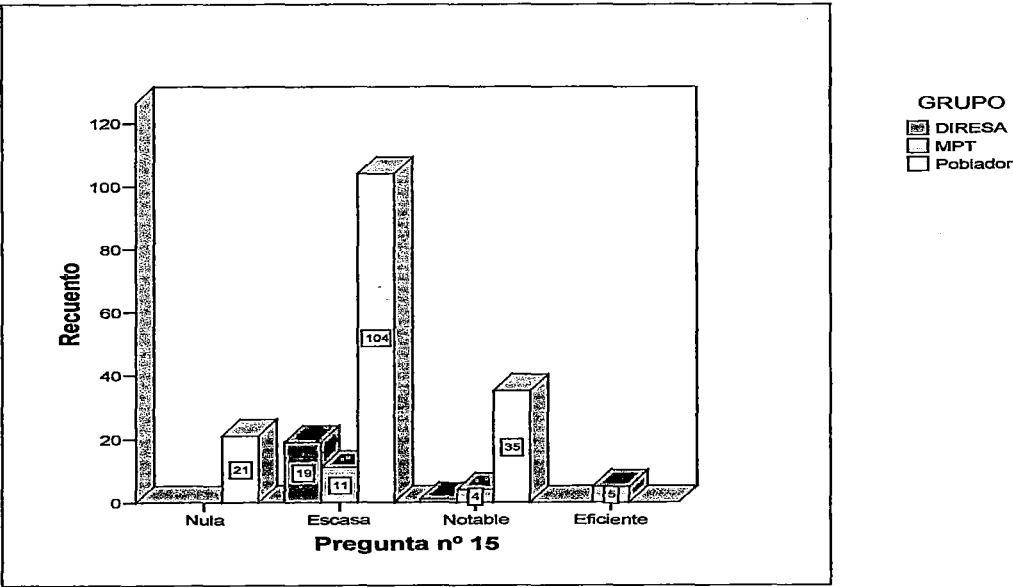


**Figura 16. A su Criterio ¿Cómo es la Aplicación de los Procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?**

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

## **INTERPRETACIÓN**

Esta última pregunta se relaciona con la evaluación que hace el poblador de Tacna, sobre la aplicación de los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental por parte de la Municipalidad Provincial de Tacna; el 77,50% indica que es escasa o nula la labor que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna, en lo relacionado a la ejecución de los procedimientos de auditoría, y el 22,50% señala que es destacada dicha labor.

Por grupos, se tiene que el 95,00% de trabajadores de la Dirección Regional de Salud, indica que es escasa la labor de la Municipalidad Provincial de Tacna al cumplir con los procedimientos de auditoría; el 45,00% de trabajadores ediles indica que es notable su labor de cumplimiento de procedimientos; y el 78,10% de los pobladores indica que es deficiente la labor que desarrolla la Municipalidad Provincial de Tacna, relacionada con el cumplimiento de los procedimientos de auditoría.

Se concluye que la mayoría de pobladores cataloga de escasa la labor del Municipalidad Provincial de Tacna, relacionada con el cumplimiento de los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental.



#### 4.4 EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA.

Para determinar dicho valor, se ha tomado en cuenta todas las respuestas proporcionadas con la aplicación del cuestionario, de donde se obtuvo un valor medio global, el cual, se ubica dentro de los intervalos de la Escala de Valoración previamente establecida. En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las respuestas por indicadores, (cada valor del indicador se ha multiplicado por el número de ítems que abarca):

**Tabla 19**

#### **Evaluación de la Percepción de la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna**

| GRUPO    | IND1 <sup>a</sup> | IND2 <sup>a</sup> | IND3 <sup>a</sup> | IND4 <sup>a</sup> | IND5 <sup>a</sup> | IND6 <sup>a</sup> | IND7 <sup>a</sup> | TOTAL | PERCEPCIÓN |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------------|
| DIRESA   | 4,20              | 4,20              | 5,50              | 5,85              | 4,80              | 1,95              | 3,85              | 30,35 | INADECUADA |
| MPT      | 4,60              | 5,65              | 7,40              | 7,90              | 5,40              | 2,25              | 5,45              | 38,65 | REGULAR    |
| Poblador | 4,38              | 4,61              | 6,42              | 6,58              | 4,18              | 1,93              | 4,29              | 32,39 | REGULAR    |
| PROMEDIO |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 32,81 | REGULAR    |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.  
<sup>a</sup>IND = INDICADOR

Los resultados obtenidos indican que la percepción de la labor que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna, relacionada con la Gestión Ambiental es regular (31- 45 según la Escala de Valoración), pero muy cercana de ser considerada como inadecuada por la población.

## **4.5 CONTRASTE DE HIPÓTESIS**

### **4.5.1 Hipótesis específicas**

La primera hipótesis específica dice: **“en la medida que se ejecute adecuadamente el presupuesto asignado a mitigar los efectos de la contaminación ambiental, producida por los residuos sólidos urbanos, incidirá en los resultados esperados”**.

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 01 y 07 del cuestionario (Tabla 4 y 10), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 20**

**Contraste de la Hipótesis Específica N° 01**

| Alternativas                                           |           | Disminución de los efectos contaminantes |                  |               |                   | Total  |
|--------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|------------------|---------------|-------------------|--------|
|                                                        |           | Muy en<br>desacuerdo                     | En<br>desacuerdo | De<br>acuerdo | Muy en<br>acuerdo |        |
| Evaluación<br>de la<br>ejecución<br>del<br>presupuesto | Nula      | 9                                        | 11               | 0             | 0                 | 20     |
|                                                        |           | 25,7%                                    | 11,8%            | 0,0%          | 0,0%              | 10,0%  |
|                                                        | Escasa    | 16                                       | 75               | 45            | 7                 | 143    |
|                                                        |           | 45,7%                                    | 80,6%            | 69,2%         | 100,0%            | 71,5%  |
|                                                        | Notable   | 6                                        | 7                | 17            | 0                 | 30     |
|                                                        |           | 17,1%                                    | 7,5%             | 26,2%         | 0,0%              | 15,0%  |
|                                                        | Eficiente | 4                                        | 0                | 3             | 0                 | 7      |
|                                                        |           | 11,4%                                    | 0,0%             | 4,6%          | 0,0%              | 3,5    |
| Total                                                  |           | 35                                       | 93               | 65            | 7                 | 200    |
|                                                        |           | 100,0%                                   | 100,0%           | 100,0%        | 100,0%            | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 41,366 <sup>a</sup> | g  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 48,206              | g  | 0,000                          |
| Asociación lineal por lineal | 3,623               | 1  | 0,057                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 7 casillas (43,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0,25.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**

Para dicho análisis nos basamos en el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 41,366 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que se mejore los montos y la forma de ejecutar el presupuesto por parte de la Municipalidad Provincial de Tacna, ello incidirá significativamente en la disminución de los efectos contaminantes producidos por los residuos sólidos, considerando un nivel de significación del 5%.**

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA.**

La segunda hipótesis específica dice: **“si se aplican las normas de Auditoría de Gestión Ambiental coherentemente, entonces influirá favorablemente en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental”**.

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 10 y 11 del cuestionario (Tabla 13 y 14), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 21**

**Contraste de la Hipótesis Específica N° 02**

| Alternativas                                                                |           | Evaluación de la implementación del PIGARS |        |         |           | Total  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------|---------|-----------|--------|
|                                                                             |           | Nula                                       | Escasa | Notable | Eficiente |        |
| Evaluación de la aplicación de las normas de auditoría en gestión ambiental | Nula      | 4                                          | 8      | 0       | 0         | 12     |
|                                                                             |           | 44,4%                                      | 5,4%   | 0,0%    | 0,0%      | 6,0%   |
|                                                                             | Escasa    | 4                                          | 101    | 19      | 7         | 130    |
|                                                                             |           | 44,4%                                      | 68,2%  | 59,4%   | 100,0%    | 65,0%  |
|                                                                             | Notable   | 1                                          | 34     | 13      | 4         | 52     |
|                                                                             |           | 11,1%                                      | 23,0%  | 40,6%   | 36,4%     | 26,0%  |
|                                                                             | Eficiente | 0                                          | 5      | 0       | 1         | 6      |
|                                                                             |           | 0,0%                                       | 3,4%   | 0,0%    | 9,1%      | 3,0%   |
| Total                                                                       |           | 9                                          | 148    | 32      | 11        | 200    |
|                                                                             |           | 100,0%                                     | 100,0% | 100,0%  | 100,0%    | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 33,039 <sup>a</sup> | g  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 23,176              | g  | 0,006                          |
| Asociación lineal por lineal | 9,481               | 1  | 0,002                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 9 casillas (56,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0,27.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**

Para dicho análisis nos basamos en el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 33,039 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que la Municipalidad Provincial de Tacna aplique eficientemente las normas de Auditoría de Gestión Ambiental, ello incidirá significativamente en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos**, considerando un nivel de significación del 5%.

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA**.

La tercera hipótesis específica dice: **“si se aplican los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental coherentemente, entonces influirá favorablemente en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental”**.

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 11 y 15 del cuestionario (cuadro N° 14 y N° 18), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 22**

**Contraste de la Hipótesis Específica N° 03**

| Alternativas                                                                        |           | Evaluación de la implementación del PIGARS |        |         |           | Total |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------|---------|-----------|-------|
|                                                                                     |           | Nula                                       | Escasa | Notable | Eficiente |       |
| Evaluación de la aplicación de los procedimientos de auditoría en gestión ambiental | Nula      | 4                                          | 13     | 0       | 4         | 21    |
|                                                                                     |           | 44,4%                                      | 8,8%   | 0,0%    | 36,4%     | 10,5% |
|                                                                                     | Escasa    | 2                                          | 105    | 21      | 6         | 134   |
|                                                                                     |           | 22,2%                                      | 70,9%  | 65,6%   | 54,5%     | 67,0% |
|                                                                                     | Notable   | 3                                          | 26     | 11      | 0         | 40    |
|                                                                                     |           | 33,3%                                      | 17,6%  | 34,4%   | 0,0%      | 20,0% |
|                                                                                     | Eficiente | 0                                          | 4      | 0       | 1         | 5     |
|                                                                                     |           | 0,0%                                       | 2,7%   | 0,0%    | 9,1%      | 2,5%  |
| Total                                                                               | 9         | 148                                        | 32     | 11      | 200       |       |
|                                                                                     | 100,0%    | 100,0%                                     | 100,0% | 100,0%  | 100,0%    |       |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 33,665 <sup>a</sup> | g  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 32,547              | g  | 0,000                          |
| Asociación lineal por lineal | 0,075               | 1  | 0,784                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 9 casillas (56,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0,23.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**



Para dicho análisis, aplicamos el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 33,665 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que la Municipalidad Provincial de Tacna aplique eficientemente los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental, ello incidirá significativamente en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos**, considerando un  $\alpha = 5\%$ .

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA**.

La cuarta hipótesis específica dice: **“el buen manejo de las herramientas que se utilizan en la Auditoría de Gestión Ambiental influyen en la óptima planificación de acción de manejo de la gestión ambiental”**.

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 02 y 11 del cuestionario (cuadro N° 5 y N° 14), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 23**

**Contraste de la Hipótesis Específica N° 04**

| Alternativas                                                     |                   | Evaluación de la implementación del PIGARS |        |         |           | Total  |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|--------|---------|-----------|--------|
|                                                                  |                   | Nula                                       | Escasa | Notable | Eficiente |        |
| Evaluación de las herramientas de auditoría en gestión ambiental | Muy en desacuerdo | 0                                          | 14     | 8       | 0         | 22     |
|                                                                  |                   | 0,0%                                       | 9,5%   | 25,0%   | 0,0%      | 11,0%  |
|                                                                  | En desacuerdo     | 9                                          | 101    | 8       | 5         | 123    |
|                                                                  |                   | 100,0%                                     | 68,2%  | 25,0%   | 45,5%     | 61,5%  |
|                                                                  | De acuerdo        | 0                                          | 33     | 16      | 6         | 55     |
|                                                                  |                   | 0,0%                                       | 22,3%  | 50,0%   | 54,5%     | 27,5%  |
| Total                                                            |                   | 9                                          | 148    | 32      | 11        | 200    |
|                                                                  |                   | 100,0%                                     | 100,0% | 100,0%  | 100,0%    | 100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 31,626 <sup>a</sup> | g  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 34,759              | g  | 0,000                          |
| Asociación lineal por lineal | 5,873               | 1  | 0,015                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 9 casillas (41,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0,99.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**

Para dicho análisis, aplicamos el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 33,626 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que la Municipalidad Provincial de Tacna aplique eficientemente las herramientas de Auditoría de Gestión Ambiental, ello incidirá significativamente en el cumplimiento del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos**, considerando un  $\alpha = 5\%$ .

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA**.

La quinta hipótesis específica dice: **“si las medidas de mitigación de Auditoría de Gestión Ambiental son claramente establecidas, entonces permitirá determinar el nivel de gestión ambiental”**.

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 02 y 03 del cuestionario (cuadro N° y 5 N° 6), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 24**

**Contraste de la Hipótesis Específica N° 05**

| Alternativas                                                                 |           | Evaluación de la gestión ambiental de la MPT |               |              | Total         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
|                                                                              |           | Muy en desacuerdo                            | En desacuerdo | De acuerdo   |               |
| Evaluación de la las medidas de mitigación de auditoría de gestión ambiental | Nula      | 7<br>31,8%                                   | 4<br>3,3%     | 0<br>0,0%    | 11<br>5,5%    |
|                                                                              | Escasa    | 13<br>59,1%                                  | 108<br>87,8%  | 30<br>54,5%  | 151<br>75,5%  |
|                                                                              | Notable   | 0<br>0,0%                                    | 7<br>5,7%     | 20<br>36,4%  | 27<br>13,5%   |
|                                                                              | Eficiente | 2<br>9,1%                                    | 4<br>3,3%     | 5<br>9,1%    | 11<br>5,5     |
| Total                                                                        |           | 22<br>100,0%                                 | 123<br>100,0% | 55<br>100,0% | 200<br>100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 71,069 <sup>a</sup> | g  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 57,479              | g  | 0,000                          |
| Asociación lineal por lineal | 26,572              | 1  | 0,000                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 9 casillas (41,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,21.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**

Para dicho análisis, aplicamos el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 71,069 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que la Municipalidad Provincial de Tacna aplique eficientemente las medidas de mitigación de Auditoría de Gestión Ambiental, ello incidirá significativamente en la Gestión Ambiental desarrollada, considerando un  $\alpha = 5\%$ .**

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA**.

#### **4.5.2 Hipótesis general**

La hipótesis general dice: **“si las recomendaciones de Auditoría de Gestión Ambiental inciden favorablemente en el área de Gestión Ambiental, entonces se reduce la contaminación producida por los residuos sólidos urbanos”.**

Para el contraste de dicha hipótesis nos basaremos en los resultados de las preguntas 01 y 03 del cuestionario (cuadro N° 4 y N° 6), que se presentan en la siguiente tabulación cruzada:

**Tabla 25**

**Contraste de la Hipótesis General**

| Alternativas                                                        |           | Evaluación de la reducción de la contaminación por residuos sólidos urbanos |               |              |                | Total         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
|                                                                     |           | Muy en desacuerdo                                                           | En desacuerdo | De acuerdo   | Muy en acuerdo |               |
| Evaluación de las recomendaciones de auditoría de gestión ambiental | Nula      | 7<br>20,0%                                                                  | 4<br>4,3%     | 0<br>0,0%    | 0<br>0,0%      | 11<br>5,5%    |
|                                                                     | Escasa    | 20<br>57,1%                                                                 | 85<br>91,4%   | 42<br>64,6%  | 4<br>57,1%     | 151<br>75,5%  |
|                                                                     | Notable   | 2<br>5,7%                                                                   | 4<br>4,3%     | 18<br>27,7%  | 3<br>42,9%     | 27<br>13,5%   |
|                                                                     | Eficiente | 6<br>17,1%                                                                  | 0<br>0,0%     | 5<br>7,7%    | 0<br>0,0%      | 11<br>5,5%    |
|                                                                     | Total     | 35<br>100,0%                                                                | 93<br>100,0%  | 65<br>100,0% | 7<br>100,0%    | 200<br>100,0% |

**Nota.** FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

**Prueba de Chi- Cuadrado**

|                              | Valor               | Gl | Sig. Asintótica<br>(bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 59,853 <sup>a</sup> | 9  | 0,000                          |
| Razon de verosimilitudes     | 59,346              | 9  | 0,000                          |
| Asociación lineal por lineal | 7,815               | 1  | 0,005                          |
| N de Casos válidos           | 200                 |    |                                |

FUENTE: Cuestionario sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna.

<sup>a</sup> 8 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 0,39.

De donde:

**H<sub>0</sub>: Existe independencia entre las variables analizadas**

**H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las variables analizadas**

Para dicho análisis, aplicamos el estadístico chi-cuadrado, siendo su valor calculado de 59,853 (valor de  $p = 0,000$ ); lo cual, implica que como el valor de  $p < 0,05$ , se procede a rechazar  $H_0$ ; **es decir, que existe evidencia estadística suficiente para determinar que en la medida que la Municipalidad Provincial de Tacna aplique eficientemente las recomendaciones de Auditoría de Gestión Ambiental dentro de sus funciones, ello incidirá significativamente en la reducción de la contaminación a través de los residuos sólidos urbanos, considerando un  $\alpha = 5\%$ .**

Por lo tanto, dicha hipótesis planteada **NO SE RECHAZA.**

## **CONCLUSIONES**

### **PRIMERA**

Se concluye que el monto presupuestal ejecutado no permite abordar de forma satisfactoria la problemática medioambiental, es por ello además, que no se están cumpliendo los objetivos trazados por la Municipalidad Provincial de Tacna.

### **SEGUNDA**

Se concluye que la gran mayoría de encuestados considera que es escaso el nivel de eficiencia de la Municipalidad Provincial de Tacna, en el tema de la aplicación de las normas de Auditoría de Gestión Ambiental.

### **TERCERA**

Se concluye que la mayoría de pobladores cataloga de escasa la labor del Municipalidad Provincial de Tacna, relacionada con el cumplimiento de los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental.



#### **CUARTA**

La mayoría de encuestados señala que las herramientas de Auditoría de Gestión Ambiental que viene aplicando la Municipalidad Provincial de Tacna no es adecuada, y que deben tomarse medidas correctivas.

#### **QUINTA**

Los resultados son precisos al mostrar que la labor que viene desarrollando la Municipalidad Provincial de Tacna, en materia de medidas específicas que permitan mitigar los efectos nocivos sobre el medio ambiente, no es captada por el poblador común (simplemente porque no se desarrolla o porque dicha problemática sobrepasa las pocas medidas adoptadas).

## **RECOMENDACIONES**

### **PRIMERA**

Es prioritario desarrollar un trabajo en conjunto entre los funcionarios y trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna y sus pares de la Dirección Regional de Salud, además de la Dirección Regional de Educación, que focalice la aplicación de estrategias que permitan disminuir los niveles de contaminación relacionados con los residuos sólidos urbanos; puesto que la población percibe que el trabajo en dicho aspecto es escaso. Todo debe empezar en los colegios y los hogares, sobre el fortalecimiento de una cultura que vele por el cuidado de la naturaleza y el medio ambiente, basados en un Plan Multisectorial (puesto que el tema de la contaminación es transversal a los sectores), en donde se definan responsables y se haga un monitoreo y control a las acciones desarrolladas, que faciliten la consecución de los objetivos establecidos.

## **SEGUNDA**

Se deben difundir los objetivos y avances del PIGARS en la población, para lo cual, se recomiendan la realización de talleres de sensibilización que permita transmitir la importancia de conocer qué es contaminar y cómo podemos disminuir sus efectos; para lo cual, se necesita que la población se sienta partícipe de que esta es una tarea de todos y no solamente de algunos funcionarios y/o servidores públicos.

## **TERCERA**

La Municipalidad Provincial de Tacna debe fortalecer la aplicación de las normas, procedimientos, herramientas y técnicas de la Auditoría de Gestión Ambiental que permita disminuir los efectos de la contaminación de los residuos sólidos urbanos; dado que la población percibe que ello se esté realizando de forma eficiente.

## **CUARTA**

La Municipalidad Provincial de Tacna debe incluir en su Presupuesto Institucional Anual, la partida para mitigar la contaminación ambiental producida por los residuos sólidos urbanos.

## **QUINTA**

Es importante priorizar la capacitación de los trabajadores involucrados a fin de que se focalice la aplicación de estrategias que permitan disminuir los niveles y efectos de la contaminación relacionados con los residuos sólidos, para elevar el escaso trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### TEXTOS

**Aguilar Álvarez, José,** (2006). *“El manual del participante del curso de auditoría de gestión”*.

**Amat, Joan,** (2000). *“El control de gestión: una perspectiva de dirección”*.  
(2da Edición) Barcelona (España). Ediciones Gestión 2000.

**Antón López, Benedicto.** (1998). *“Conservar la naturaleza y mejorar el medio ambiente”*. Madrid. Editorial Escuela Española.

**Blanco Illesca, Francisco,** (1993). *“La contabilidad de dirección estratégica en el proceso empresarial de mejora continua”*. Revista Técnica Contable.

**Blasco, José Luis.** (1997). *“Los sistemas de gestión medio ambiental y sus ventajas. La gestión integral de la calidad, seguridad y medio ambiente”*.

**BRACK EGG, Antonio y MENDIOLA, Cecilia.** (2004). *“Ecología del Perú”*. (2da. Edición). Lima (Perú). Editorial Bruño / PNUD.

**CASSANO, D.,** (1998). *“Residuos sólidos urbanos. Cuestiones institucionales y administrativas”*. Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UN Gral. Sarmiento), San Miguel, 76 p.

- CHENG, Alonso** (2002) *“Manejo de residuos sólidos mediante segregación en la fuente en lima cercado”* Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM.
- CHRUDEN, Herbert / SHERMAN, Arthur.** (1987). *“Administración de personal”*. México.
- CLEMENTS, Richard B.** (1997). *“Guía completa de las normas ISO 14000”*. Barcelona (España). Editorial Gestión 2000.
- DE CARVALHO BRAGA, Hilda María.** (1999). *“Impactos socio-ambientales de los residuos sólidos urbanos en la región metropolitana de salvador”*.
- DESSLER, Gary,** (1980); *“ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS”*. Colombia. Editorial Prentice Hall.
- DI PACE, María.** (2001), *“Sustentabilidad urbana y desarrollo local”*. Módulo 4 de la Maestría de Desarrollo Local en Áreas Metropolitanas, ICO-UNGS. Argentina.
- ESTEVAN BOLEA, M. Teresa.** (1984). *“Evaluación del impacto ambiental”*. Madrid (España). Fundación MAPFRE,
- FERNÁNDEZ-VITORA, Conesa.** (1995). *“Auditorías medioambientales. Guía metodológica”*. Madrid (España) Ediciones Mundi-Prensa..
- FRANKLIN, Enrique B.** (2000). *“Auditoría administrativa”*. Editorial McGraw Hill. (1ra Edición) México.

- GÓMEZ OREA, D.** (1992). *"Evaluación del impacto ambiental"*. Madrid (España), Editorial Agrícola Española, S.A.
- HUNT, D.;** Johnson, C. (1996). *"Sistemas de gestión medio ambiental"*. Editorial McGraw hill.
- KOONTZ, Harold, WEIHRICH, Heinz,** (1999). *"Administración, una perspectiva global"*. 11va Edición. México, Editorial Mc Graw Hill.
- LEONARD, William,** (1995); *"Auditoría administrativa: Evaluación de los métodos y eficiencia administrativos"*. Traducción Mario Bracamonte.
- LUSTHAUS Charles, ADRIEN María Elena, ANDERSON Gary, CARDEN Fred y MONTALVÁN George Plinio,** (2002). *"Evaluación organizacional: Un marco para mejorar el desempeño"*.
- OREA, D. G. y OÑATE, C. M.** (1994). *"Auditoría ambiental, un instrumento de gestión en la empresa"*. Arganda del Rey (España). Editorial Agrícola Española, 142pp.
- ORTEGA DOMÍNGUEZ, R. y RODRÍGUEZ MUÑOZ, I.** (2000). *"Manual de gestión del medio ambiente"*. Madrid (España). Fundación MAPFRE.
- REES, William y WACKERNAGEL, Mathis.** (2000). *Our ecological footprint: reducing human impact on the herat"*. (Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la tierra).

- RODRÍGUEZ, M. y RJCART, J.** (1996). "*Modelo de gestión mediambiental integral*". Nota técnica de la División de Investigación del IESE.
- RUESGA, SANTOS M. y DURÁN, Gemma** (1995). "*Empresa y medio ambiente*". Madrid (España). Ediciones Pirámides, S.A.
- SABATÉ, A. F.** (1999). "*El circuito de los residuos sólidos urbanos*". Situación en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Programa de Desarrollo Local, Instituto del Conurbano (UN Gral. Sarmiento), San Miguel.
- SEAONEZ CALVO, Mariano.** (1999). "*Manual de gestión mediambiental de la empresa*". Madrid (España). Ediciones Mundi-Prensa.
- SERRANO, Jaime.** (1994). "*Tecnologías de la información en sistemas de gestión y control medioambiental*". Madrid (España). Grupo TENEO,
- TCHOBANOGLIOUS, G., THEISEN, H. y VIGIL, S.** (1994). "*Gestión integral de residuos sólidos*". Editorial Mc Graw Hill.
- VEGA MORA, L. y GÓMEZ GOTOR, A.** (1997). "*Medio ambiente y gestión medioambiental*". Residuos, N° 37.
- VILANOVA, Santiago.** (1994). "*Empresarios verdes para un planeta azul. La estrategia ambiental de la empresa del siglo XXI*". BLUME, Barcelona (España).



**VILLAMEDIANA JIMÉNEZ**, Luis Miguel. (1995). "*Elementos básicos para la educación ambiental*". Ayuntamiento de Madrid (España).

**VIZCAÍNO SÁNCHEZ-RODRIGO**, Paz. (1996). "INTRODUCCIÓN AL DERECHO DEL MEDIO AMBIENTE". Madrid (España), Editorial CTO Medicina.

#### **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS**

Ministerio de energía y minas. (2000) *La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314*. Recuperado de <http://www.minem.gob.pe/archivos.pdf>

Corte suprema de Justicia República de Salvador. (2005). *Medio Ambiente en la actualidad*. Recuperado de [http://www.csj.gob.sv/ambiente/boletin/jul07/BOLETIN026\\_07\\_07.html](http://www.csj.gob.sv/ambiente/boletin/jul07/BOLETIN026_07_07.html)

Schwarz Díaz, Max (1999) Salud y Seguridad Ocupacional. *La contaminación ambiental y sus impactos*. Recuperado de <http://ecofield.com.ar/blog/?p=146>

James G. Kelly (2005) Instituto provincial de administración del estado. (2005) *Principios ecológicos*. Recuperado de [http://www.ipap.sg.gba.gov.ar/lec\\_rec/lapalma/la.doc](http://www.ipap.sg.gba.gov.ar/lec_rec/lapalma/la.doc)

Consultores en ecosistemas S.C. (2005) Tipos de residuos. Recuperado de [http://www.cesc.com.mx/tipos\\_reciduos.html](http://www.cesc.com.mx/tipos_reciduos.html)

Instituto Nacional de Estadística e informática. (2005) Recuperado de  
<http://www.inei.gob.pe>

De Carvalho Braga, Hilda Maria. (1999) *Impactos socio-ambientales de los residuos solidos urbanos en la Regiao Metropolitana de Salvador*  
Recuperado de  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=245072>

# **ANEXOS**

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA                                                                                                                                                                                                 | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                           | HIPÓTESIS                                                                                                                                                                                               | VARIABLES                                                                                 | INDICADOR                                                                                                                                                                                                                 | INSTRUMENTO                                                                                       | FUENTE                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ¿DE QUÉ MANERA LAS RECOMENDACIONES DE AUDITORÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROPICIA UN MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL, PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS? | Determinar la incidencia de la auditoría de gestión ambiental y las recomendaciones sobre la disposición de residuos sólidos en el área de gestión ambiental de las entidades, con la finalidad de establecer en qué medida mitiga los efectos de la contaminación. | Si las recomendaciones de auditoría de gestión ambiental inciden favorablemente en el área de gestión ambiental entonces se reduce la contaminación producida por los residuos sólidos urbanos.         | X = Auditoría de gestión ambiental<br><br>Y = Disposición de los residuos sólidos urbanos | - Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental.<br>- Convenios suscritos y legislación ambiental.<br>- Inversión comprendida en asuntos ambientales.<br>- Información.<br>- Comunicaciones.<br>- Educación | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |
|                                                                                                                                                                                                          | Establecer si el presupuesto asignado para mitigar los efectos de la contaminación ambiental producida por los residuos sólidos urbanos, inciden en los resultados esperados.                                                                                       | En la medida que se ejecute adecuadamente el presupuesto asignado a mitigar los efectos de la contaminación ambiental producida por los residuos sólidos urbanos, incidirá en los resultados esperados. | Y = Disposición de los residuos sólidos urbanos                                           | - Información.<br><br>- Comunicaciones.<br><br>- Educación                                                                                                                                                                | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |
|                                                                                                                                                                                                          | Determinar que la aplicación de normas de auditoría de gestión ambiental influyen en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.                                                                                                                        | Si se aplican las normas de auditoría de gestión ambiental coherentemente, entonces influirá favorablemente en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.                                  | X = Auditoría de gestión ambiental                                                        | - Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental.<br>- Convenios suscritos y legislación ambiental.<br>- Inversión comprendida en asuntos ambientales.                                                       | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |
|                                                                                                                                                                                                          | Determinar que la aplicación de los procedimientos de auditoría de gestión ambiental influyen en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.                                                                                                            | Si se aplican los procedimientos de auditoría de gestión ambiental coherentemente, entonces influirá favorablemente en el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental.                          | X = Auditoría de gestión ambiental                                                        | - Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental.<br>- Convenios suscritos y legislación ambiental.<br>- Inversión comprendida en asuntos ambientales.                                                       | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |
|                                                                                                                                                                                                          | Precisar si las herramientas que se utilizan en la auditoría de gestión ambiental influyen en la planificación de los programas de acción de manejo de la gestión ambiental.                                                                                        | El buen manejo de las herramientas que se utilizan en la auditoría de gestión ambiental influyen en la óptima planificación de acción de manejo de la gestión ambiental.                                | X = Auditoría de gestión ambiental                                                        | - Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental.<br>- Convenios suscritos y legislación ambiental.<br>- Inversión comprendida en asuntos ambientales.                                                       | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |
|                                                                                                                                                                                                          | Precisar si las medidas de mitigación de auditoría de gestión ambiental permiten determinar el nivel de gestión ambiental.                                                                                                                                          | Si las medidas de mitigación de auditoría de gestión ambiental son claramente establecidas, entonces permitirá determinar el nivel de gestión ambiental.                                                | X = Auditoría de gestión ambiental                                                        | - Técnicas y procedimientos de auditoría de gestión ambiental.<br>- Convenios suscritos y legislación ambiental.<br>- Inversión comprendida en asuntos ambientales.                                                       | Cuestionario sobre la percepción de la gestión ambiental de la Municipalidad Provincial de Tacna. | Trabajadores de la DIRESA, MPT y la población del distrito de Tacna |

FUENTE:  
Elaboración propia

**ANEXO 02: CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA  
GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE  
TACNA**

**INSTRUCCIONES**

1. Lea detenidamente antes de responder las preguntas.
2. Encierre con un círculo, según su opinión, la respuesta que se ajusta su perspectiva de la situación planteada.

GRUPO: Direcc. Reg. de Salud (    ) MPT (    ) Poblador del distrito (    )

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

**La Auditoría de Gestión Ambiental es una herramienta de control que evalúa el cumplimiento del propósito de salvaguardar el medio ambiente, previniendo los daños ambientales.**

1. ¿Los efectos contaminantes generados por los residuos sólidos están disminuyendo en la ciudad de Tacna?  
a) Muy en desacuerdo   b) En desacuerdo   c) De acuerdo   d) Muy de acuerdo
2. A su criterio ¿La Auditoría de Gestión Ambiental y las recomendaciones sobre disposición de residuos sólidos desarrollada por la Municipalidad Provincial de Tacna, son efectivas?

- a) Muy en desacuerdo   b) En desacuerdo   c) De acuerdo   d) Muy de acuerdo

**Las medidas de mitigación comprenden acciones necesarias con el propósito de reducir o eliminar los daños ambientales y conservar el medio ambiente.**

3. Considera Ud. que las medidas de mitigación desarrolladas por la Municipalidad Provincial de Tacna, a través de la Auditoría de Gestión Ambiental y sus recomendaciones sobre disposición de residuos sólidos, son:

- a) Eficientes   b) Notables   c) Escasas   d) Nulas

4. ¿La Auditoría de Gestión Ambiental promueve una correcta conservación del medio ambiente?

- a) Muy en desacuerdo   b) En desacuerdo   c) De acuerdo   d) Muy de acuerdo

**Sobre el presupuesto asignado por la Municipalidad Provincial de Tacna a la disminución de la contaminación con residuos sólidos.**

5. ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con ejecutar el presupuesto asignado para mitigar los efectos de la contaminación?

- a) Muy en desacuerdo   b) En desacuerdo   c) De acuerdo   d) Muy de acuerdo

6. ¿Cree Ud. que el presupuesto asignado para mitigar los efectos de la contaminación tiene los resultados esperados?
- a) Muy en desacuerdo b) En desacuerdo c) De acuerdo d) Muy de acuerdo
7. ¿Cómo evalúa Ud. la ejecución del presupuesto en asuntos ambientales?
- a) Eficiente b) Notable c) Escaso d) Nulo

**Las normas, procedimientos, convenios suscritos y la legislación están orientados a proteger y conservar el medio ambiente, tales como el Código de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Estándares de Calidad del aire, etc.**

8. ¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple sus funciones velando por la protección del medio ambiente?
- a) Muy en desacuerdo b) En desacuerdo c) De acuerdo d) Muy de acuerdo
9. ¿Cree Ud. que la Municipalidad Provincial de Tacna cumple con aplicar las normas, procedimientos y convenios de Auditoría de Gestión Ambiental?
- a) Muy en desacuerdo b) En desacuerdo c) De acuerdo d) Muy de acuerdo

10. A su criterio ¿Cómo evalúa la aplicación de las normas, procedimientos y convenios de Auditoría de Gestión Ambiental por la Municipalidad Provincial de Tacna?

a) Eficiente b) Notable c) Escasa d) Nula

**El Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) es un instrumento de gestión que se obtiene luego de un proceso de planificación estratégica y participativa, que permitirá mejorar las condiciones de salud y ambiente en determinada ciudad.**

11. ¿Cómo evaluaría la implementación del PIGARS con respecto a la influencia sobre la protección del medio ambiente y mitigación de los efectos contaminantes en la ciudad de Tacna?

a) Eficiente b) Notable c) Escasa d) Nula

12. ¿Cómo considera la gestión de la Dirección Regional de Salud, en relación a la aplicación de técnicas y procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?

a) Eficiente b) Notable c) Escasa d) Nula

**El monitoreo y supervisión de calidad del aire es una actividad permanente que evalúa una determinada zona y sus impactos en salud y ambiente.**

13. En lo referente a la supervisión de la calidad de aire en Tacna ¿Cómo evalúa el monitoreo y supervisión que efectúa la Dirección Regional de Salud?



a) Eficiente b) Notable c) Escasa d) Nula

**Las técnicas son métodos prácticos de investigación y prueba para obtener evidencias como parte de un examen de auditoría y procedimientos, son los pasos a seguir para aplicar dichas técnicas. Entre las técnicas de auditoría están: observación, comparación, entrevista, análisis, conciliación, comprobación, inspección, entre otros.**

14. ¿Cree Ud. que la Municipalidad Provincial de Tacna cumple con aplicar los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?

a) Muy en desacuerdo b) En desacuerdo c) De acuerdo d) Muy de acuerdo

15. A su criterio ¿Cómo es la aplicación de los procedimientos de Auditoría de Gestión Ambiental?

a) Eficiente b) Notable c) Escasa d) Nula

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## **ANEXO 03: LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA**

### **1. VISIÓN Y MISIÓN**

**a) Visión:** Líder en el desarrollo de la agroindustria de exportación con sistema vial óptimo, eje de integración económica con las ciudades fronterizas de Chile y Bolivia. Provincia desarrollada urbanísticamente, rural y costera con oportunidades de inversión, plataforma de servicios y zona franca, con sistema de gestión ambiental. Población con acceso a programas integrales de salud y educación de calidad orientada al desarrollo de capacidades humanas, con niveles de empleo aceptables. Con autoridades, empresarios y sociedad civil con valores e identidad y comprometidas con el desarrollo.

**b) Misión:** Implementar las estrategias, políticas y propuestas específicas que se sostengan en la visión de desarrollo y en los objetivos estratégicos del plan director, brindando servicios públicos de alta calidad y optimizando el empleo de los recursos humanos y materiales de la municipalidad; y asumir una

permanente gestión innovadora mediante la convocatoria y concertación de las instituciones y vecinos de Tacna, para lograr el bienestar de su población y el mejoramiento de su hábitat local.

## **2. SUB GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SALUD**

### **Objeto**

Asegurar los servicios públicos de recolección de residuos sólidos, barrido de pistas y veredas, ampliación y mantenimiento de áreas verdes, saneamiento ambiental y mantenimiento del mobiliario urbano y el ornato de la ciudad.

### **Funciones**

- Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de supervisión de los servicios públicos municipales, cautelando el cumplimiento de los reglamentos, disposiciones técnicas, legales y sanitarias.
- Formular, ejecutar y evaluar el plan de desarrollo de áreas verdes de la ciudad.

- Planificar, organizar, dirigir y controlar la recolección de residuos sólidos, barrido de pistas y veredas en la ciudad.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo y utilización de los viveros municipales.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de ampliación y el mantenimiento de áreas verdes en plazas, parques y plazuelas de la ciudad.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar los servicios de fumigación y desratización de los mercados y otros solicitados por los vecinos.
- Planificar, organizar, dirigir, controlar y difundir programas de saneamiento ambiental en coordinación con las municipalidades distritales aledañas y los organismos regionales y nacionales permanentes.
- Coordinar los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.
- Recibir, procesar y atender los procedimientos tramitados según TUPA vigente, en los que corresponda.

## **Competencias**

- Ejecutar el plan operativo y presupuesto correspondiente, disponiendo eficiente y eficazmente de los recursos presupuestales, económicos, financieros, materiales y equipos asignados.
- Proponer de ser necesario la contratación de terceros para la ejecución y supervisión de los servicios públicos locales, definiendo las modalidades del servicio, las condiciones técnicas y la estructura de costos.
- Dar la conformidad de los servicios prestados por terceros para la atención o supervisión de los servicios públicos locales.
- Programar y ejecutar el servicio de barrido de pistas, veredas y plazas.
- Difundir y coordinar campañas de información y educación sobre la limpieza de la Provincia, así como impulsar acciones de investigación, educación ambiental, sanitaria y la profilaxis.
- Ejecutar y supervisar las acciones técnicas preventivas de conservación de las áreas verdes, tala, eliminación de maleza y desmontes.

- Programar y ejecutar el mantenimiento y remodelación de parques y jardines.
- Planificar y ejecutar la creación de nuevas áreas verdes y ampliación de otras existente.
- Proponer normas y procedimientos para la conservación de áreas verdes establecidas y por establecerse.
- Propiciar campañas de forestación y reforestación en el ámbito provincial.
- Organizar y controlar las actividades productivas del vivero municipal.
- Difundir y coordinar campañas de educación sobre ecología ambiental.
- Establecer y brindar los servicios de medicinas preventivas y los análisis del laboratorio bromatológico.
- Imponer sanciones y penalidades a los operadores de los servicios públicos locales en todas sus modalidades, por incumplimiento de las normas técnicas, legales, sanitarias y contractuales en la operación del servicio.
- Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia

con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

- Proponer la creación de áreas verdes de conservación ambiental.
- Participar, coordinar y apoyar a la comisión ambiental provincial y regional, el cumplimiento de sus funciones.
- Coordinar con los diversos niveles del gobierno nacional, regional y local, la correcta aplicación de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional, regional y local, de medio ambiental.
- Representar a la Municipalidad ante instituciones, en actos relacionados a su competencia.
- Asesorar a la alta gerencia en el ámbito de su competencia.
- Proveer del servicio de limpieza pública, determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de residuos sólidos.
- Regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en los establecimientos comerciales, industriales, viviendas, escuelas, piscinas y otros lugares públicos locales.

- Regular, controlar y erradicar la crianza de animales menores de las zonas urbanas de la ciudad.
- Instalar y mantener servicios higiénicos y baños de uso público en las zonas de mayor concentración poblacional.
- Coordinar con la Sub Gerencia de Seguridad Ciudadana y la Policía Nacional del Perú las labores de control respecto a la emisión de humos, gases, ruidos molestos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el medio ambiente.
- Coordinar con organismos públicos y privados la creación, uso y manejo de canales de regadío, pozos de precolación y control de tanques cisternas en los colegios y comedores.
- Identificar y proponer la ejecución de obras menores en el ámbito de su competencia, en coordinación con las unidades orgánicas competentes.



## **Medidas de mitigación previamente implementadas por la Municipalidad Provincial de Tacna**

**1. Generación:** Con respecto a la generación de Residuos Sólidos, se debe implementar campañas de educación ambiental a fin de disminuir las cantidades de Residuos Sólidos, a través del cumplimiento de las 3 RRs (Reduce, Rehúsa y Recicla). Existe un alto porcentaje de material orgánico, papel y cartón que no se utiliza, para lo cual se debe implementar acciones para el aprovechamiento de este recurso a través de la elaboración de compost, de esta forma reducir la cantidad de Residuos Sólidos que ingresa al Relleno Sanitario.

Concientizar a la población sobre la elevada producción de residuos sólidos para que en los domicilios se realice una previa selección de estos o en su defecto disminuir las compras innecesarias que originan más productos de desecho.

Se debería iniciar un estudio para la elaboración del proyecto de recolección domiciliaria, en coordinación con las juntas vecinales, asociaciones, etc.

Realizar campañas para la eliminación de los perros callejeros que perjudican la recolección de la basura distrayendo adicionalmente la labor del personal encargado de estos trabajos.

- 2. Almacenamiento:** Activar un ente fiscalizador para multar a las personas que arrojen los residuos sólidos después del paso del carro recolector. Campañas escolares para que los residuos sólidos sean depositados en los tachos y cilindros instalados en la ciudad. Se cuenta con unidades con reducida capacidad de transporte de residuos sólidos. Se incrementan más cilindros en diversas zonas, ya que se puede observar que almacenan los residuos sólidos en la vía pública, y de esta forma se eviten el paso por más de una vez de los camiones recolectores.

**3. Separación y reciclaje:**

- Organizar a los segregadores para la formación de una Empresa Privada, para que conjuntamente con la asesoría de la Municipalidad, realicen el proyecto de transformación de los residuos sólidos.

- Se realicen concursos y talleres que se expresen temas relacionados al medio ambiente.
- Se pueda concienciar a la población mediante los medios de comunicación, no sólo con temas relacionados al medio ambiente, sino también a la importancia del trabajo que se cumple como barredor de calles, que beneficie nuestra salud y a la buena imagen que puede ser percibida por los turistas de esta ciudad.
- Se puedan crear más grupos con este tipo de programas, que puedan brindar información in situ a las personas que se dedican a la segregación.
- Se motive a los segregadores para que se realicen chequeos médicos temporalmente, a fin de evitar que contraigan enfermedades de riesgo.

#### **4. Barrido:**

- Capacitar al personal de residuos sólidos sobre temas como bioseguridad.
- Se debe implementar con regularidad a los trabajadores de residuos sólidos con mascarillas, gafas protectoras,

guantes y mandilones, los cuales deben ser renovados a su desgaste para la prevención de enfermedades.

- La unidad de fiscalización debería sancionar de forma drástica a las personas que de forma inapropiada y sin autorización municipal, realizan estos actos de pegado de afiches que no solo perjudica las labores de limpieza, sino también el ornato de la ciudad.
- Para el recorrido de las rutas de barredores, se debe elaborar una propuesta técnica, donde se homogenice las distancias y recorridos con la finalidad de optimizar la distancia y rendimiento de cada trabajador; asimismo, para el recorrido de compactadoras, a fin de ampliar la cobertura de este servicio.
- Para brindar una mayor protección a los trabajadores, expuestos a estos riesgos, se debe implementar la colocación de luces luminosas, reflectores y, a la vez, se debe capacitar al personal para reducir accidentes laborales.

## **5. Recolección:**

- Poner en práctica progresivamente, el proyecto de recolección domiciliaria, en coordinación con las juntas vecinales.
- Coordinar con las autoridades municipales para que el arreglo de los camiones recolectores tengan prioridad uno.
- La maquinaria debe contar con todos los elementos de seguridad, al igual que el personal que labora en la misma.

## **6. Transporte:**

- Mayor difusión en la frecuencia de atención de los carros recolectores, para evitar la acumulación y esparcimiento de los residuos sólidos en la vía pública.
- Para solucionar el problema del recojo de los residuos sólidos, se debería contar con más compactadoras y reestructurar las rutas para brindar un mejor servicio.
- Supervisar el funcionamiento y mantenimiento de la flota vehicular, para que los vehículos tengan mayor tiempo de utilidad.

- Nivelar las vías de acceso no asfaltadas para el paso de las compactadoras, así mismo coordinar que no exista la superposición de rutas, para mejorar el servicio.
- Si no es posible, a corto plazo, el asfaltado de las diferentes vías en estado de trocha, se pueda realizar de forma temporal el mantenimiento y nivelación del terreno, con equipos especiales para este tipo de trabajos.
- Referente a la ubicación del relleno sanitario, se debe elaborar un estudio técnico económico para la implementación de una planta de transferencia, con lo cual se reducirían el desgaste de maquinaria y las horas hombre; asimismo, se ampliaría la cobertura del servicio.

#### **7. Disposición final:**

- La Unidad de Fiscalización debe iniciar una campaña de notificación y multar a las personas que arrojen desmonte, residuos industriales, pesqueros, etc.
- Programar la aplicación de nuevas celdas en relleno sanitario y cuyo gasto sea asumido conjuntamente con la Municipalidad Provincial de Tacna y las Municipalidades distritales.

- Clausurar los botaderos clandestinos de residuos sólidos que se ubiquen en el ámbito urbano, ya que aumenta la morbilidad en nuestro medio, en su lugar se podría coordinar para la habilitación de áreas verdes o losas deportivas, que lo inhabiliten como botadero.
- Sería importante instalar balanzas para el peso de la basura y así poder llevar un control más detallado de las cantidades a eliminar.
- Se trabaje coordinadamente con la unidad de seguridad vecinal, a fin de que puedan intervenir a los camiones o volquetes que depositen residuos sólidos en lugares prohibidos; para ello se deberían publicar de forma insistente, a qué lugares acudir o llamar para realizar una denuncia.
- Publicaciones temporales de la existencia de un relleno sanitario y el objetivo que cumple.

#### **8. Aspectos generales y administrativos:**

- Coordinar con alta dirección para reubicar equitativamente a otras áreas, al personal nombrado que eleva considerablemente la planilla de la UGRS.

- Se continúe con los programas de atención médica.
- Capacitar y educar al personal, para que el trato diario que se tiene con la ciudadanía no perjudique su función.
- Incentivar a los contribuyentes al pago de los arbitrios, logrando concienciar a la población sobre el importante significado de la limpieza y en qué nos perjudica.
- A nivel institucional, se debe establecer que el personal que se destine para desarrollar esta actividad, no sea mayor de 40 años, debido a la complejidad de la labor y al riesgo al que se está expuesto; lo cual, disminuirá los accidentes de trabajo.

### **3. IMPACTOS DE LOS EFECTOS CONTAMINANTES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Uno de los principales problemas ambientales que enfrenta la ciudad de Tacna, es el manejo de los residuos sólidos urbanos y sus principales causas son el crecimiento casi desordenado, la crisis económica de las Municipalidades, la debilidad institucional, la falta de educación y participación sanitaria, entre otros. En el



siguiente cuadro se detalla la composición física de los residuos sólidos que genera la ciudad de Tacna.

**Tabla 26**  
**Composición física de los Residuos sólidos**

| <b>MATERIAL</b> | <b>CANTIDAD/TN/DIARIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-----------------|---------------------------|-------------------|
| Orgánico        | 55,48                     | 44,10             |
| Cartón y papel  | 10,44                     | 8,30              |
| Textil          | 3,51                      | 2,79              |
| Plástico        | 9,69                      | 7,70              |
| Metal           | 3,06                      | 2,43              |
| Vidrio          | 6,60                      | 5,25              |
| Otros           | 37,02                     | 29,43             |
| <b>TOTAL</b>    | <b>125,80</b>             | <b>100,00</b>     |

**Nota.** Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna

### **La calidad del aire**

La contaminación del aire, despliega sus efectos principalmente en la salud de la población urbana, sin olvidar otros impactos igualmente importantes, relacionados con problemas ambientales de escala regional o global.

La planificación de la gestión del aire se inicia con la elaboración del diagnóstico de Línea Base, a cargo de la Municipalidad Provincial, el cual tiene por objetivo contrastar la calidad del aire con los estándares nacionales de calidad del aire y evaluar el impacto económico-social causado por la contaminación.

El diagnóstico de Línea Base contiene información sobre: calidad de aire e impacto de la contaminación en la salud y la economía local.

### **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Tacna**

La situación actual del manejo y disposición a los residuos sólidos generados por la ciudad de Tacna, se analiza en base a los aspectos técnicos – operativos (que describe el ciclo de vida de los residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final), los cuales se han realizado siguiendo el ciclo de vida de los residuos sólidos: Generación de residuos sólidos, almacenamiento, barrido, recolección, transporte, disposición final y segregación.

## **Generación de residuos sólidos**

La generación de los residuos sólidos, en gran parte, está ligada al número de habitantes en la ciudad, y a la ubicación de éstos, en el ámbito urbano y rural. En el cuadro siguiente se muestra la generación de residuos domiciliarios respecto al tamaño poblacional del distrito. Observándose que la generación total de residuos sólidos de origen domiciliario en el distrito es de 72,56 toneladas por día. El rango de generación per capita promedio hallado 0,52 kg. hab. día; es consistente con estudios de caracterización de residuos que se han realizado en otras ciudades peruanas, y con el promedio nacional hallado al 2002 de 0,58 kg. hab. día (Proyección del Análisis Sectorial de Residuos Sólidos, DIGESA, OPS, CEPIS, 1998).

**Tabla 27**

**Número de Habitantes y Generación de Residuos Domésticos**

| <b>DISTRITO</b>           | <b>Población<br/>(Hab.)</b> | <b>Ppc<br/>(Kg./hab./Día)</b> | <b>Generación<br/>domiciliaria<br/>(Ton/día)</b> |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| TACNA                     | 139 539                     | 0,52                          | 72,56                                            |
| ALTO DE LA<br>ALIANZA *   | 45 494                      | 0,615                         | 27,98                                            |
| CIUDAD NUEVA              | 29 352                      | 0,54                          | 15,85                                            |
| POCOLLAY                  | 26 987                      | 0,52                          | 14,03                                            |
| GREGORIO<br>ALBARRACÍN ** | 18 143                      | 0,39                          | 7,08                                             |
| <b>TOTAL</b>              | <b>259 515</b>              | <b>0,517</b>                  | <b>137,50</b>                                    |

**Nota.** Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – Municipalidades Distritales

\* La MD de Alto de la Alianza según diagnóstico socio económico considera una población de 52 000 hab. siendo para este caso la generación domiciliaria de 32 Tn. diarias.

\*\* La MD de Gregorio Albarracín Lanchipa según el número de predios considera una población de 60000 hab. siendo para este caso la generación domiciliaria de 23.24 tn. diarias.

En la Figura 19 se muestra el resumen de la generación total de residuos sólidos que se ha hallado en base a la información disponible. Se debe observar que según ley, las Municipalidades deben asegurar la recolección de los residuos del ámbito municipal.

**Tabla 28**

**Generación de Residuos Sólidos no Domiciliarios en Tacna**

| <b>DISTRITO</b>     | <b>Generación Comercio y Mercados (Ton/día)</b> | <b>Generación Hospitales (Ton/día)</b> | <b>Generación Desmante (Ton/día)</b> | <b>Generación Total (Ton/día)</b> |
|---------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| TACNA               | 15,00                                           | 6,00                                   | 45,00                                | 138,56                            |
| ALTO DE LA ALIANZA  | 8,00                                            | 0,64                                   | 4,16                                 | 40,78                             |
| CIUDAD NUEVA        | 2,65                                            | 0,30                                   | 1,50                                 | 20,30                             |
| POCOLLAY            | 0,15                                            | 0,50                                   | 5,00                                 | 19,68                             |
| GREGORIO ALBARRACÍN | 8,00                                            | 1,00                                   | 45,00                                | 61,40                             |
| <b>TOTAL</b>        | <b>33,80</b>                                    | <b>8,44</b>                            | <b>100,66</b>                        | <b>280,40</b>                     |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – Municipalidades Distritales

**Tabla 29**

**Generación de Residuos Sólidos, Año 2003**

| <b>DISTRITO</b>     | <b>TN/DIA</b> | <b>TN/MES</b>  |
|---------------------|---------------|----------------|
| TACNA               | * 138,56      | 4 156,8        |
| ALTO DE LA ALIANZA  | 40,78         | 1 233,4        |
| CIUDAD NUEVA        | 20,30         | 609,0          |
| POCOLLAY            | 19,68         | 590,4          |
| GREGORIO ALBARRACÍN | 61,08         | 1 832,4        |
| PARTICULARES        | 5,50          | 165,0          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>285,90</b> | <b>8 577,0</b> |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

\* 6 Tn corresponden a restos vegetales, que ingresan al relleno sanitario.

En la Tabla 29 se muestra la información que comprende a la cantidad de residuos sólidos generados en la ciudad de Tacna. El proyecto de relleno sanitario para la ciudad de Tacna, se tomó en cuenta la vida útil de la infraestructura mencionada, en función a la generación de los residuos sólidos a disponer, proyectándose los indicadores en base a una tasa de crecimiento de generación de residuos sólidos, equivalente al 1% anual, el mismo que corresponde al promedio en América Latina. (Manejo de residuos en América Latina y el Caribe - Ing. Francisco Zapata Porras) (Ver Tabla 30)

**Tabla 30**

**Proyección de Generación de Residuos Sólidos.**

| N°<br>AÑOS | AÑO  | POB.<br>TOT. | PPC<br>KG/H/D | CANTIDAD<br>TON |        | VOL. ANUAL M3 |        | V. T.<br>ACUM.<br>M3 |
|------------|------|--------------|---------------|-----------------|--------|---------------|--------|----------------------|
|            |      |              |               | DIA             | ANUAL  | RS            | MC+RS  |                      |
| 0          | 1997 | 213 674      | 0,500         | 107             | 38 995 | 55 700        | 56 098 | 56 098               |
| 1          | 1998 | 221 097      | 0,500         | 11              | 40 350 | 57 643        | 58 047 | 114 114              |
| 2          | 1999 | 228 778      | 0,500         | 114             | 41 752 | 59 646        | 60 063 | 174 207              |
| 3          | 2000 | 236 735      | 0,505         | 120             | 43 634 | 62 335        | 62 771 | 236 979              |
| 4          | 2001 | 244 949      | 0,510         | 125             | 45 602 | 65 145        | 65 601 | 302 500              |
| 5          | 2002 | 253 459      | 0,515         | 131             | 47 658 | 68 083        | 68 559 | 371 139              |
| 6          | 2003 | 262 264      | 0,520         | 136             | 49 807 | 71 152        | 71 650 | 442 798              |
| 7          | 2004 | 271 375      | 0,526         | 143             | 52 052 | 74 360        | 74 881 | 517 671              |
| 8          | 2005 | 280 803      | 0,531         | 149             | 54 399 | 77 713        | 78 257 | 595 928              |
| 9          | 2006 | 290 558      | 0,536         | 156             | 56 399 | 81 217        | 81 785 | 677 713              |
| 10         | 2007 | 300 652      | 0,541         | 163             | 59 415 | 84 879        | 85 473 | 763 186              |
| 11         | 2008 | 311 096      | 0,547         | 170             | 62 094 | 88 706        | 89 327 | 852 513              |
| 12         | 2009 | 321 904      | 0,552         | 178             | 64 894 | 92 705        | 93 354 | 945 867              |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

En el año 2002 se ha llevado a cabo el análisis de la composición física de los residuos sólidos que genera la ciudad de Tacna, en sus lugares de origen (domicilios, mercados de bastos, barrido de espacios públicos); así mismo, en el relleno sanitario mecanizado, obteniendo los siguientes indicadores (ver tabla 31).

**Tabla 31**

**Composición física de los Residuos Sólidos, año 2002**

| <b>MATERIAL</b> | <b>CANTIDAD/TN/DIARIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-----------------|---------------------------|-------------------|
| Orgánico        | 55,48                     | 44,10             |
| Cartón y papel  | 10,44                     | 8,30              |
| Textil          | 3,51                      | 2,79              |
| Plástico        | 9,69                      | 7,70              |
| Metal           | 3,06                      | 2,43              |
| Vidrio          | 6,60                      | 5,25              |
| Otros           | 37,02                     | 29,43             |
| <b>TOTAL</b>    | <b>125,80</b>             | <b>100,00</b>     |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna

Del análisis de la composición física de los residuos sólidos, los materiales que son segregados en mayor porcentaje, son los restos orgánicos, además del cartón y el papel, los mismos que son dispuestos en el relleno sanitario en menor proporción, como se aprecia en la Tabla 31.



**Tabla 32**

**Materiales Segregados en el Origen en Mayor Proporción.**

| MATERIAL          | PORCENTAJE                    |                                  |                       |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                   | ORIGEN<br>RESIDUOS<br>SÓLIDOS | DISPOSICIÓN<br>RELLENO SANITARIO | MATERIAL<br>SEGREGADO |
| Orgánico          | 55,48                         | 36,30                            | 19,18                 |
| Papel y<br>Cartón | 10,44                         | 4,50                             | 5,94                  |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

Se aprecia que son más los residuos sólidos del tipo orgánico, lo que muestra que hay grandes posibilidades para iniciar un proyecto de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, por parte de los materiales orgánicos, y reciclaje por parte del tipo de papel y cartón, este proyecto se puede programar para un tiempo de mediano plazo, ya que primeramente se tienen que difundir bondades y ventajas de lo que es reciclado y educar y promocionar un poco más en lo que corresponde a este ámbito, que puede ser un negocio rentable y económico.

**Almacenamiento**

- a) **Distrito Tacna:** El almacenamiento de los residuos sólidos se realiza en los domicilios, centros comerciales y espacios públicos, con las siguientes características:

- A nivel domiciliario; se realiza en bolsas plásticas, sacos y cajas de cartón, y en menor proporción en tachos de plástico: los cuales son dispuestos en la vía pública para el recojo del camión recolector; así mismo, a nivel domiciliario no se realiza reclasificación de residuos sólidos.
- A nivel comercial e instituciones; los mercados y mercadillos almacenan los residuos en cilindros proporcionados por la Municipalidad Provincial de Tacna, los cuales son recogidos de acuerdo al horario establecido; así mismo, se realiza la comercialización de la materia orgánica de los generados (propietarios de puestos de mercado) a los criaderos de porcinos, los mercadillos generan papel y cartón, los cuales son aprovechados por los segregadores, quedando restos no considerables para su reutilización; las instituciones almacenan los residuos sólidos, los cuales son entregados, para su traslado al relleno sanitario.
- A nivel de espacios públicos; en zonas no céntricas, se han instalado cilindros cuya capacidad de almacenamiento es de 70 kg. En el centro de la ciudad se han instalado recipientes de fibra de vidrio acordes al ornato, cuya capacidad es de 6 kg.; cabe señalar

que los depósitos instalados son insuficientes, por lo que se ve que en algunas zonas se depositan en la vía pública.

**b) Distrito de Ciudad Nueva:** El almacenamiento de los residuos sólidos a nivel domiciliario, se realiza en bolsas de plástico, cajas de cartón, envases, sacos y otros; a nivel de mercados y mercadillos se almacenan en cilindros proporcionados por la municipalidad; así mismo, en los centros educativos, los cuales son recogidos de acuerdo al horario establecido.

En la jurisdicción del distrito se han instalado 96 cilindros contenedores de basura, lo que ha permitido optimizar el recojo de los residuos sólidos. Los desmontes son comunes en el distrito de ciudad nueva, a causa del sismo ocurrido en el año 2001, lo que ha provocado la acumulación de desmontes en diferentes sectores del distrito, calles y avenidas, debido a la demolición de viviendas que han quedado inhabitables creando un mal aspecto al ornato público. La eliminación de desmontes se realiza con poca frecuencia. Mediante campañas de recojo de escombros y con apoyo de un cargador frontal y volquete.

**c) Distrito Alto de la Alianza:** El almacenamiento se realiza con bolsas plásticas y envases improvisados, que luego recoge el camión recolector, el principal problema radica en que hay un considerable número de recicladores informales que recolectan toda clase de residuos sólidos clasificados. Otro problema es el de los operadores de los carros recolectores son también otro tipo de recicladores, mucho más informales; antes de que en el vehículo recolector llegue a su destino final (Relleno sanitario). Hechos que ocurren con la mayoría de los vehículos en las diferentes municipales.

**d) Distrito Pocollay:** Al igual que la mayoría de los otros distritos, los principales problemas que origina este punto, es el desconocimiento de las rutas de las compactadoras, por lo que se pueden observar que se van formando acumulaciones de basura en algunas esquina y avenidas principales.

**e) Distrito Gregorio Albarracín:** El almacenamiento en los domicilios, se realizan en envases de plásticos, así mismo, se han instalado en la vía pública cilindros, para que la población deposite los residuos sólidos y sean recogidas al paso de la compactadora.

Cabe mencionar que este distrito es el más joven de Tacna con una formación de pocos meses, y anteriormente estuvo a cargo de la Municipalidad Provincial, por lo que aun se encuentra en una etapa de reordenamiento.

La principal forma de almacenamiento en todos los distritos, es en bolsas plásticas y envases en desuso improvisado, que sirven de tachos de basura que luego recoge el camión recolector; debido a investigaciones se llegó a la conclusión que los principales problemas que se observan en este rubro son los siguientes:

- El almacenamiento se realiza en depósitos improvisados, en desuso, algunos no llegan a contener toda la basura, lo que al momento de la recolección se pueden observar que deja una hilera de residuos que pocas veces recogen con escobar y recogedores.
- Todos los distritos con cilindros para recolección de basura en lugares públicos o estratégicos, pero se llegó a la conclusión de que el número de éstos es insuficiente para satisfacer a toda la población.

- Desinformación por parte de la población ante los horarios de recorrido de los camiones recolectores, lo que origina que sea esparcido en la vía pública por perros callejeros y segregadores informales.
- Limitado nivel de educación sanitaria.

## **Barrido**

- a) Distrito de Tacna:** El sistema de barrido se encuentra distribuido en dos turnos de trabajo con los siguientes horarios de 24:00 a 08:00 horas y de 10:00 a 18:00 horas; a la fecha se cuenta con 18 rutas en el I turno, que se realizan en forma diaria (ver Tabla 33); 10 rutas en el II turno que también se realizan en forma diaria (ver Tabla 34).

**Tabla 33**

**Rutas de Barredores – I Turno**

| <b>RUT</b> | <b>LONG</b> | <b>HORARIO</b> | <b>ZONA</b>                                                              |
|------------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 4,10        | 24:00 – 08:00  | Av. 2 de Mayo (G. Vizquerra hasta Federico Barreto)                      |
| 2          | 3,00        | 24:00 – 08:00  | Plaza de Armas (Chiclayo hasta Psje. Libertad)                           |
| 3          | 5,40        | 24:00 – 08:00  | Av. Bolognesi (Urb. Caplina hasta Moquegua)                              |
| 4          | 6,10        | 24:00 – 08:00  | Calle Zela (V. Dagnino hasta Amazonas)                                   |
| 5          | 5,00        | 24:00 – 08:00  | Av. Circunvalación (Entrada Norte hasta Av. Leguía )                     |
| 6          | 3,50        | 24:00 – 08:00  | Av. Bolognesi (Calle Moquegua hasta Calle Arequipa)                      |
| 7          | 8,00        | 24:00 – 08:00  | Alto Lima (Gral. Varela hasta B. y Forero)                               |
| 8          | 6,90        | 24:00 – 08:00  | Av. Leguía (Av. Circunvalación Oeste hasta Ovalo Túpac Amaru)            |
| 9          | 7,30        | 24:00 – 08:00  | Av. Leguía (Ovalo Túpac Amaru hasta B. y Forero)                         |
| 10         | 8,30        | 24:00 – 08:00  | Av. Circunv. Norte (Av. Circunv. Norte hasta Tarata Ing. 1)              |
| 11         | 9,30        | 24:00 – 08:00  | Av. A. Araguez (Av. Industrial hasta Av. San Martín)                     |
| 12         | 3,90        | 24:00 – 08:00  | Av. Coronel Mendoza (Gral. Varela hasta B. y Forero)                     |
| 13         | 5,90        | 24:00 – 08:00  | Av. Grau (Ovalo Callao hasta Chiclayo)                                   |
| 14         | 12,10       | 24:00 – 08:00  | Av. Billingurt – Cusco (Av. Circunv. Sur hasta Av. Grau - Av. Bolognesi) |
| 15         | 8,10        | 24:00 – 08:00  | Av. Industrial (Av. H. Unanue hasta Av. Pinto)                           |
| 16         | 7,40        | 24:00 – 08:00  | Av. Circunvalación (Av. Pinto hasta B. y Forero)                         |
| 17         | 4,30        | 24:00 – 08:00  | Agrupamiento San Pedro hasta villa Hermosa – Rosa Ara                    |
| 18         | 6,90        | 24:00 – 08:00  | Av. Albarracín (Av. Circunvalación Sur - Miller)                         |

|                                   |              |               |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Total Recorrido de Barrido</b> | <b>(Km.)</b> | <b>115,50</b> |
| <b>Barrido Promedio</b>           | <b>(Km.)</b> | <b>6,42</b>   |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

**Tabla 34**

**Rutas de Barredores – II Turno**

| <b>RUTA</b> | <b>LONG.</b> | <b>HORARIO</b> | <b>ZONA</b>                                                  |
|-------------|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| 1           | 8,30         | 10:00 – 18:00  | Av. Circunvalación (Tarata-Av. Saucini-Ovalo Entrada Norte ) |
| 2           | 11,90        | 10:00 – 18:00  | Av. Leguía (Av. Pinto – Gregorio Albarracín)                 |
| 3           | 7,00         | 10:00 – 18:00  | Av. Industrial(Av. Pinto hasta Hipólito Unanue)              |
| 4           | 6,00         | 10:00 – 18:00  | Av. Bolognesi (Calle Puno hasta Chiclayo)                    |
| 5           | 6,60         | 10:00 – 18:00  | Av. 2 de Mayo (Gral. Vizquerra hasta Pro. Federico Barreto ) |
| 6           | 6,00         | 10:00 – 18:00  | Calle Bolivar (Calle Chiclayo hasta Puno)                    |
| 7           | 10,30        | 10:00 – 18:00  | Calle Alto Lima (Basadre y Forero – V. Dagnino)              |
| 8           | 3,00         | 10:00 – 18:00  | Plaza de Armas (Chiclayo hasta Psje. Libertad)               |
| 9           | 6,20         | 10:00 – 18:00  | Av. Cml. Mendoza (Gral. Varela hasta B. y Forero)            |
| 10          | 2,70         | 10:00 – 18:00  | Calle Zela (Vicente Dagnino – Gil de Herrera)                |
|             |              |                | Total Recorrido de Barrido (Km) 68,00                        |
|             |              |                | Barrido Promedio (Km) 6,80                                   |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

La cobertura del sistema de barrido llega a un 45% del total del distrito de Tacna, cubriéndose el 100% de la zona céntrica monumental; teniendo la mayor deficiencia en la zona periférica donde se ha consolidado nuevos asentamientos urbanos.



El personal encargado del barrido de la vía pública realiza esta actividad con el apoyo de material de trabajo y equipo de protección que se detalla a continuación. (Ver Tabla 34).

**Tabla 35**

**Materiales de Trabajo y Equipo de Protección para el Barrido de Espacios Públicos/Personas.**

| ÍTEM | MATERIAL DE TRABAJO/PERSONAL     | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
|------|----------------------------------|-----------|--------|
| 01   | Cilindro                         | 3 meses   | 02     |
| 02   | Cucharón                         | 4 meses   | 03     |
| 03   | Escoba                           | ½ mes     | 24     |
| ÍTEM | EQUIPOS DE PROTECCIÓN            | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
| 01   | Overol                           | 1 año     | 01     |
| 02   | Guantes                          | 2 meses   | 06     |
| 03   | Protector respiratorio (máscara) | 6 meses   | 02     |
| 04   | Gorra                            | 1 año     | 01     |
| 05   | Chaleco reflectivo               | 1 año     | 01     |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

**b) Distrito Ciudad Nueva:** El sistema de barrido se realiza en horas de la madrugada; entre las 3:00 a.m. y 7:30 a.m. en forma diaria (lunes a domingo), llegando a cubrir sólo los sectores principales del distrito; como son: mercado zonal, avenida internacional, plaza

cívica José Olaya, feria Perú-Boliviana, y algunos comités cercanos.

La cobertura del sistema de barrido llega a un 15% del total del distrito de Ciudad Nueva, cubriéndose el 100% del sector céntrico, teniendo deficiencias en zonas periféricas de la jurisdicción donde existen asociaciones de vivienda marginales.

Estas deficiencias se deben principalmente al reducido número del personal de barrido, zonas de difícil acceso, lugares apartados, desmonte, y falta de materiales de trabajo. Sin embargo, el servicio de barrido de espacios públicos apartados se cubren con campañas de limpieza realizadas con cierta frecuencia en diferentes sectores del Distrito.

**Tabla 36**

**Rutas de Barredores**

| <b>RUTA</b> | <b>LONGITUD</b> | <b>HORARIO</b> | <b>ZONA</b>                                                                             |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A           | 2,00 Km         | 3 am a 8 am    | Av. Internacional, Mercado zonal, Plaza José Olaya                                      |
| B           | 1,20 Km         | 3 am a 8 am    | Feria Perú-Bolivia, Comités vecinales                                                   |
| C           | 1,60 Km         | 2 pm a 7 pm    | Mercado zonal, Parques y jardines                                                       |
|             |                 |                | Total Recorrido de Barrido (km): 4,80 km.<br>Total Promedio por Barredor (km): 0,60 km. |

Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

**Tabla 37**

**Materiales de Trabajo y Equipo de Protección para el Barrido de Espacios Públicos/Personas.**

| ÍTEM | MATERIAL DE TRABAJO/PERSONAL     | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
|------|----------------------------------|-----------|--------|
| 01   | Carretilla                       | 1 año     | 01     |
| 02   | Recogedor                        | 4 meses   | 03     |
| 03   | Escoba                           | 1 mes     | 12     |
| ÍTEM | EQUIPOS DE PROTECCIÓN            | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
| 01   | Overol                           | 1 año     | 01     |
| 02   | Guantes                          | 1 meses   | 12     |
| 03   | Protector respiratorio (máscara) | 6 meses   | 02     |
| 04   | Gorra                            | 6 meses   | 02     |
| 05   | Chaleco reflectivo               | 1 año     | 01     |

Fuente: División de Gestión Ambiental y Salud.- Municipalidad Distrital Ciudad Nueva

**c) Distrito de Alto de la Alianza**

**Tabla 38**

**Rutas de Barredores**

**TURNO: Nocturno**

| RUTA | LONGITUD | HORARIO | ZONA                                        |
|------|----------|---------|---------------------------------------------|
| A    | 3,00 Km. | 8 p.m.  | Toda la Av. Jorge Basadre Ex circunvalación |

**TURNO: Diurno**

| RUTA | LONGITUD | HORARIO                | ZONA                                                               |
|------|----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2    | 2,50 Km. | 6:00 a.m.<br>2:00 p.m. | Av. Jorge Basadre<br>La Esperanza<br>San Martín Alto de la Alianza |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Total Recorrido de Barrido (Km.): 15,00 km. |
| Total Promedio por Barredor (Km.): 2,50 km. |

FUENTE: División de Gestión Ambiental y Salud – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

**Tabla 39**

**Materiales de Trabajo y Equipo de Protección para el Barrido de Espacios Públicos/Personas.**

| ÍTEM | MATERIAL DE TRABAJO/PERSONAL     | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
|------|----------------------------------|-----------|--------|
| 01   | Cilindro                         | 6 meses   | 01     |
| 02   | Cucharón                         | 4 meses   | 03     |
| 03   | Escoba                           | 15 días   | 24     |
| ÍTEM | EQUIPOS DE PROTECCIÓN            | VIDA ÚTIL | AL AÑO |
| 01   | Overol                           | 1 año     | 01     |
| 02   | Guantes                          | 2 meses   | 06     |
| 03   | Protector respiratorio (máscara) | 6 meses   | 02     |
| 04   | Gorra                            | 1 año     | 01     |
| 05   | Chaleco reflectivo               | 1 año     | 01     |

FUENTE: División Ecología Medio Ambiental – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

**Distrito de Pocollay**

**Tabla 40**

**Rutas de Barredores**

**TURNO: Diurno**

| RUTA                                                        | LONGITUD | HORARIO | ZONA                           |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------|--------------------------------|
| 01                                                          | 5,00 Km  | 07 A 15 | Cercado, Bolognesi y Cono Sur  |
| 02                                                          | 5,00 Km  | 07 A 15 | Cercado, Urb. Tacna – Cono Sur |
| Total Recorrido de Barrido 10 (km) : Aproximadamente diario |          |         |                                |
| Total Promedio por Barredor 5 (km) : Aproximadamente diario |          |         |                                |

FUENTE: Municipalidad Distrital de Pocollay.

**Tabla 41**

**Materiales de Trabajo y Equipo de Protección para el Barrido de Espacios Públicos/Personas.**

| <b>ÍTEM</b> | <b>MATERIAL DE TRABAJO/PERSONAL</b> | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>AL AÑO</b> |
|-------------|-------------------------------------|------------------|---------------|
| 01          | Cilindro                            | 1 año            | 02            |
| 02          | Cucharón                            | 6 meses          | 08            |
| 03          | Escoba                              | 1 mes            | 60            |
| <b>ÍTEM</b> | <b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN</b>        | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>AL AÑO</b> |
| 01          | Overol                              | 6 meses          | 12            |
| 02          | Guantes                             | 1 meses          | 40 pares      |
| 03          | Protector respiratorio (máscara)    | 1 meses          | 40 pares      |
| 04          | Gorra                               |                  |               |
| 05          | Chaleco reflectivo                  |                  |               |

FUENTE: Área de Abastecimientos – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

- d) Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa:** En lo que respecta al distrito de Gregorio Albarracín, cuenta con 01 barredor que cumple 2 rutas inter diarias y cuya función específica promedio, es la de realizar un recorrido en línea recta por las principales avenidas de su Distrito, no encargándose de barrer calles (sólo avenidas de gran tránsito), barrer interiores de mercados y ferias que se realizan al aire libre, eventos semanales u otras actividades.

**Tabla 42**

**Rutas de Barredores**

**TURNO: Inter Diario**

| <b>RUTA</b>                                     | <b>LONGITUD</b> | <b>HORARIO</b> | <b>ZONA</b>                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                               | 49,28           | 6-15           | Mercado Santa Rosa – Av. La cultura – Plaza Jorge Chávez – Av. Las Casuarinas – Av. Municipal – Av. Los Poetas – Mercado Héroes del Cenepa – Av. Los Poetas – Av. La Cultura |
| <b>Total Recorrido de Barrido (Km.): 49,28</b>  |                 |                |                                                                                                                                                                              |
| <b>Total Promedio por Barredor (Km.): 49,28</b> |                 |                |                                                                                                                                                                              |

| <b>RUTA</b>                                         | <b>LONGITUD</b> | <b>HORARIO</b> | <b>ZONA</b>                                                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| B                                                   | 14,33           | 6 – 10         | Av. Municipal-Calle s/n – Av. Simón Bolívar – Av. Municipal |
| <b>Total Recorrido de Barrido (km) : 14,33 km.</b>  |                 |                |                                                             |
| <b>Total Promedio por Barredor (km) : 14,33 km.</b> |                 |                |                                                             |

FUENTE: Gerencia de Desarrollo Local – Catastro Urbano – Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín.

**Tabla 43**

**Materiales de Trabajo y Equipo de Protección para el Barrido de Espacios Públicos/Personas.**

| <b>ÍTEM</b> | <b>MATERIAL DE TRABAJO/PERSONAL</b> | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>AL AÑO</b> |
|-------------|-------------------------------------|------------------|---------------|
| 01          | Cilindro                            | 1 año            | 01            |
| 02          | Cucharón                            | 6 meses          | 02            |
| 03          | Escoba                              | 1 mes            | 12            |
| <b>ÍTEM</b> | <b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN</b>        | <b>VIDA ÚTIL</b> | <b>AL AÑO</b> |
| 01          | Overol                              | 12 meses         | 01            |
| 02          | Guantes                             | 3 meses          | 04            |
| 03          | Protector respiratorio (máscara)    | 12 meses         | 01            |
| 04          | Gorra                               | 6 meses          | 02            |
| 05          | Chaleco reflectivo                  | 12 meses         | 01            |

FUENTE: Gerencia de Desarrollo Local.

Los principales problemas en el barrido de espacios públicos son los siguientes:

- El no uso, por parte de los transeúntes, de los recipientes de residuos sólidos instalados en zona central de la ciudad de Tacna, lo cual origina que los papeles y otros se esparzan por acción del viento; así mismo, el pegado de afiches de propaganda, los cuales son arrancados y, por ende, ensucian la vía pública.
- Los desmontes depositados en la vía pública y los camiones volquetes sin protección en la carga de material de construcción que trasladan, los cuales por acción de otros vehículos y por el viento, son esparcidos en la calzada vehicular.
- Los barredores son susceptibles de sufrir atropellos, producidos por conductores e estado de ebriedad.

### **Recolección**

La recolección de residuos sólidos en la ciudad de Tacna se realiza con maquinaria convencional, distribuida de la siguiente manera. (Ver Tabla 43).

**Tabla 44**

**Maquinaria Utilizada para la Recolección de Residuos Sólidos**

**Ciudad de Tacna**

| DISTRITO               | VEHÍCULOS   |            |                       |                   |
|------------------------|-------------|------------|-----------------------|-------------------|
|                        | Nº UNIDADES | TIPO       | CARGA ÚTIL TN X VIAJE | Nº VIAJES DIARIOS |
| Alto de la Alianza     | 01          | Compact.   | 4,00                  | 03                |
|                        | 01          | Recolector | 2,00                  | 03                |
| Ciudad Nueva           | 01          | Compact.   | 8,00                  | 02                |
| Gregorio Albarracín    | 01          | Compact.   | 5,81                  | 04                |
| Pocollay               | 01          | Compact.   | 5,50                  | 02                |
| TACNA                  | 03          | Compact.   | 5,19                  | 12                |
|                        | 02          | Volquete   | 2,00                  | 04                |
|                        | 01          | Volquete   | 6,00                  | 02                |
|                        | 01          | Canter     | 1,50                  | 04                |
| ZOFRA TACNA            | 01          | Recolector | 3,50                  | 01                |
| Particulares/pesqueros | 01          | Recolector | 1,00                  | 02                |
| <b>Total</b>           | <b>14</b>   |            | <b>44,5</b>           | <b>38</b>         |

FUENTE: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

- a) Distrito de Tacna:** La Municipalidad Provincial de Tacna cuenta con 09 unidades asignadas para la gestión de residuos sólidos; de los cuales, 05 son compactadoras, 03 camión volquete y 01 camión baranda. (Ver cuadro N° 46) con las siguientes características:



**Tabla 45****Parque Automotor Asignado A La Gestión De Residuos Sólidos**

| ÍTE<br>M | PLACA     | CÓDIGO<br>INTERNO | MARCA          | MODELO | AÑO | TIPO              | SITUACIÓN             |
|----------|-----------|-------------------|----------------|--------|-----|-------------------|-----------------------|
| 01       | WK - 2488 | 15-116            | Volvo          | N7546  | 90  | Compactador       | ODEM                  |
| 02       | WK - 2487 | 15-117            | Volvo          | N7546  | 86  | Compactador       | ODEM                  |
| 03       | WK - 2698 | 15-118            | Ford           | 14000  | 86  | Compactador       | Operativo<br>Precario |
| 04       | WK - 2696 | 15-119            | Ford           | 14000  | 92  | Compactador       | Operativo<br>Precario |
| 05       | WK - 2697 | 15-121            | Ford           | 14000  | 92  | Compactador       | Operativo<br>Precario |
| 06       | WK - 2688 | 15-105            | Ford           | 14000  | 92  | Volquete          | Operativo<br>Precario |
| 07       | WK - 2686 | 15-112            | Ford           | 14000  | 92  | Volquete          | Operativo<br>Precario |
| 08       | WK - 4872 | 15-133            | Volvo          | NE     | 92  | Volquete          | Operativo<br>Precario |
| 09       | WK - 3441 | 15-146            | Mitsubish<br>i | Canter | 96  | Camión<br>Baranda | Operativo             |

FUENTE: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

01 Camión baranda que se utiliza para el recojo “repechaje” de residuos sólidos.

02 Compactadoras internada en el Órgano Desconcentrado de Equipo Mecánico de la MPT.

03 Compactadoras operativas precarias que laboran 16 horas diarias en 02 turnos distribuidos.

03 Camión volquete que es utilizado para el recojo y traslado de los residuos sólidos.

**Tabla 46****Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmante**

| ÍTEM | PLACA     | CÓDIGO<br>INTERNO | MARCA | MODELO | AÑO | TIPO     | SITUACIÓN |
|------|-----------|-------------------|-------|--------|-----|----------|-----------|
| 01   | WK - 2688 | 15-105            | Ford  | 14000  | 90  | Volquete | Operativo |
| 02   | WK - 2686 | 15-112            | Ford  | 14000  | 86  | Volquete | Operativo |
| 03   | WK - 4872 | 15-133            | Volvo | NE     | 86  | Volquete | Operativo |

FUENTE: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

**b) Distrito de Ciudad Nueva**

**Tabla 47**

**Parque Automotor Asignado A La Gestión De Residuos Sólidos**

| ÍTEM | PLACA     | CÓDIGO INTERNO         | MARCA         | MODELO          | AÑO  | TIPO        | SITUACIÓN |
|------|-----------|------------------------|---------------|-----------------|------|-------------|-----------|
| 01   | WK – 2839 | 9BM-695043X<br>B205361 | Mercedes Benz | LK-1620/42-2000 | 1999 | Compactador | Operativo |

FUENTE: División de Salud y Saneamiento Ambiental – Municipalidad Distrital Ciudad Nueva.

**Tabla 48**

**Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmante**

| ÍTEM | PLACA     | CÓDIGO INTERNO            | MARCA | MODELO | AÑO  | TIPO     | SITUACIÓN |
|------|-----------|---------------------------|-------|--------|------|----------|-----------|
| 01   | WK – 3259 | YV2H0A4<br>C0E<br>B027360 | Volvo | F10    | 1984 | Volquete | Operativo |

FUENTE: División de Salud y Saneamiento Ambiental – Municipalidad Distrital Ciudad Nueva.

Cabe mencionar que en lo que respecta a eliminación de desmontes, un caso particular sucede en el distrito de Ciudad Nueva, debido al sismo ocurrido en el 2001, y siendo el Distrito de Ciudad Nueva el más afectado o con mayor cantidad de desmonte generado, debido a la demolición de viviendas que quedaron inhabilitables, se dio uso a este material para que sirva como material de Relleno en la construcción del estadio “La Bombonera” ubicado en el mismo distrito; actualmente se siguen produciendo

desmontes, los que se usan de la misma forma para producir material de relleno que será usado en la construcción de un coliseo.

- c) **Distrito de Alto de la Alianza:** El distrito de Alto de la Alianza cuenta con la siguiente maquinaria, para la recolección de residuos sólidos referentes a su distrito.

**Tabla 49**

**Parque Automotor Asignado A La Gestión De Residuos Sólidos**

| ÍTEM | PLACA | CÓDIGO INTERNO | MARCA   | MODELO | AÑO | TIPO      | SITUACIÓN |
|------|-------|----------------|---------|--------|-----|-----------|-----------|
| 01   | ----- | -----          | INTERN. | INER0  | 95  | COMPAC T. | REGULAR   |
| 02   | ----- | -----          | DODGE   | KUMIX  | 80  | CAMION    | REGULAR   |

FUENTE: División Ecología Medio Ambiente – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

**Tabla 50**

**Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmante**

| ÍTEM | PLACA | CÓDIGO INTERNO | MARCA   | MODELO | AÑO  | TIPO       | SITUACIÓN |
|------|-------|----------------|---------|--------|------|------------|-----------|
| 01   | S/P   | -----          | FIAT    | 682-M3 | 85   | CALAMBRES  | REGULAR   |
| 02   | S/P   | -----          | KOMATSU | 183-WA | 2000 | CARG.FRONT | REGULAR   |

FUENTE: División Ecología Medio Ambiente – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

**d) Distrito de Pocollay**

**Tabla 51**

**Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmante**

| DISTRITO | VEHÍCULOS   |              |                       |                   |
|----------|-------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|          | Nº UNIDADES | TIPO         | CARGA ÚTIL TN X VIAJE | Nº VIAJES DIARIOS |
| POCOLLAY | WK 3483     | COMPACTADORA | 5.5                   | 02                |

FUENTE: Unidad de Control Patrimonial - Municipalidad Distrital Pocollay.

**Tabla 52**

**Parque Automotor Asignado A La Gestión De Residuos Sólidos**

| ÍTEM | PLACA | CÓDIGO INTERNO | MARCA     | MODELO | AÑO  | TIPO         | SITUACIÓN |
|------|-------|----------------|-----------|--------|------|--------------|-----------|
| 01   | S/P   | -----          | Chevrolet | -----  | 1997 | Compactadora | Buena     |

FUENTE: Unidad de Control Patrimonial – Municipalidad Distrital Pocollay.

**Tabla 53**

**Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmante**

| ÍTEM | PLACA    | CÓDIGO INTERNO | MARCA     | MODELO           | AÑO  | SITUACIÓN |
|------|----------|----------------|-----------|------------------|------|-----------|
| 01   | WK- 2826 | 03             | VOLVO     | Volquete         | 1990 | Buena     |
| 02   | 544 H    | 01             | Jhon Dere | Cargador frontal | 1997 | Bueno     |

FUENTE: Unidad de Control Patrimonial – Municipalidad Distrital Pocollay.

Para el Distrito de Pocollay los residuos sólidos en un 95% son recolectados por un camión compactador, que cumple el servicio diario en un solo turno y de dos rutas, el cual, hasta la actualidad, se considera el servicio en condición buena por cuanto no existen quejas de la población. El camión recolector, es nuevo y no presenta desperfectos durante la prestación de servicio.

**e) Distrito de Gregorio Albarracín**

**Tabla 54**

**Maquinaria Utilizada Para Eliminación De Desmonte**

| DISTRITO            | VEHÍCULOS   |             |                       |                   |
|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------|
|                     | Nº UNIDADES | TIPO        | CARGA ÚTIL TN X VIAJE | Nº VIAJES DIARIOS |
| GREGORIO ALBARRACÍN | 01          | Compactador | 5 810                 | 04                |

FUENTE: Gerencia de Desarrollo Local – Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín.

**Tabla 55**

**Parque Automotor Asignado A La Gestión De Residuos Sólidos**

| ÍTEM | PLACA   | CÓDIGO INTERNO | MARCA | MODELO  | AÑO  | TIPO        | SITUACIÓN             |
|------|---------|----------------|-------|---------|------|-------------|-----------------------|
| 01   | WD 2685 | —              | FORD  | F-14000 | 1992 | Compactador | Operativo<br>Precario |

FUENTE: División de Logística Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín.

Los principales problemas en la recolección de los residuos sólidos son los siguientes:

- Falta de información a la población, respecto al horario; frecuencia y rutas del servicio que se brinda; lo cual origina que evacúen los residuos sólidos, con demasiada anticipación o después del paso del camión recolector. Problema que se acentúa cuando los segregadores y los perros callejeros desparraman la basura en la vía pública.
- Sustracción de los cilindros y recipientes que son utilizados para el almacenamiento de los residuos sólidos.
- Presencia de segregadores que realizan esta actividad, en condiciones no apropiadas poniendo en riesgo su salud.
- La falta de renovación de la flota vehicular asignada a la gestión integral de residuos sólidos, lo cual incrementa el presupuesto de gastos, debido al alto costo de mantenimiento.
- Fallas permanentes de la maquinaria debido a que han cumplido su ciclo de trabajo, los cuales tampoco han sido repotenciados en su totalidad.
- Accidentes de trabajo ocasionados por vehículos conducidos por personas en estado de ebriedad.

- El no contar con unidad de mayor capacidad, que transporte los residuos sólidos recolectados por las compactadoras, lo cual permitiría disminuir los gastos operativos.

### **Transporte**

a) **Distrito de Tacna:** Las rutas de transporte se encuentran establecidas y en constante revisión debido al crecimiento poblacional de las zonas peri urbanas, siendo la última modificación en el año 2001, debido a la Ley de Demarcación Territorial, que estableció que parte de la jurisdicción del distrito de Tacna, forme parte de los Distritos de Alto de la Alianza y Pocolay, así mismo, para la creación del Distrito de Gregorio Albarracín. El distrito de Tacna cuenta con 07 rutas de compactadoras distribuidas en dos turnos, I turno con 04 rutas y el II turno con 03 rutas.

**Tabla 56**

**Rutas De Compactadoras – Distrito Tacna**

| RUTA                          | LONGITU<br>D<br>EFFECTIVA | LONGITUD NO<br>EFFECTIVA | Nº COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| I                             | 23,85                     | 14,05                    | 15-121          | 1er Viaje |
|                               | 24,30                     | 13,35                    | 15-121          | 2do Viaje |
| II                            | 26,50                     | 11,70                    | 15-118          | 1er Viaje |
|                               | 26,50                     | 9,00                     | 15-118          | 2do Viaje |
| III                           | 22,37                     | 11,10                    | 15-119          | 1er Viaje |
|                               | 23,00                     | 11,45                    | 15-119          | 2do Viaje |
| IV                            | 35,80                     | 15,70                    | 15-133          | 1er Viaje |
|                               | 23,80                     | 7,00                     | 15-133          | 2do Viaje |
| Distancia Total Km.           | 206,12                    | 96,35                    |                 |           |
| Distancia prom. x<br>Compact. | 25,77                     | 11,67                    |                 |           |

FUENTE: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.

**Tabla 57**

**Rutas De Compactadoras – Distrito Tacna**

| RUTA                          | LONGITU<br>D<br>EFFECTIVA | LONGITUD NO<br>EFFECTIVA | Nº COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| I                             | 19,90                     | 13,10                    | 15-121          | 1er Viaje |
|                               | 20,50                     | 13,25                    | 15-121          | 2do Viaje |
| II                            | 44,60                     | 12,30                    | 15-118          | 1er Viaje |
|                               | 58,50                     | 11,45                    | 15-118          | 2do Viaje |
| III                           | 22,47                     | 15,40                    | 15-119          | 1er Viaje |
|                               | 24,40                     | 11,45                    | 15-119          | 2do Viaje |
| Distancia Total km            | 190,37                    | 76,95                    |                 |           |
| Distancia prom. x<br>Compact. | 31,73                     | 12,83                    |                 |           |

FUENTE: Municipalidad Provincial de Tacna – División de Gestión Ambiental y Salud.



Los principales problemas en el transporte de los residuos sólidos son los siguientes:

- Vías no asfaltadas que deterioran la maquinaria, representando el 10% del recorrido establecido de rutas de transporte.
- Superposición de rutas, lo cual origina que algunas zonas cuenten con el servicio pro más de una vez al día, encareciendo los costos de operación.

**b) Distrito de Ciudad Nueva:** El camión compactador cumple servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos en forma diaria (lunes a domingo), en dos turnos: mañana (3.00 a.m. a 12 m.) y tarde (12.00 m. a 8.00 p.m.). El primer turno corresponde al casco urbano, el segundo turno a la periferia del distrito y asociaciones de vivienda marginales.

**Tabla 58**

**Rutas De Compactadoras**

| RUTA                       | LONGITUD  | Nº PLACA<br>COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|----------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Ruta I (Turno Mañana)      | 32,6 Km.  | WK 2839                  | 01        |
| Ruta II (Turno Tarde)      | 39,65 Km. | WK 2839                  | 01        |
| Distancia Total km         | 72,25 Km. |                          |           |
| Distancia prom. x Compact. | 72,25 Km. | WK 2839                  | 02        |

FUENTE: División de Salud y Saneamiento Ambiental – Municipalidad Distrital Ciudad Nueva.

**c) Distrito de Alto de la Alianza**

**Tabla 59**

**Rutas De Compactadoras**

| RUTA                          | LONGITUD    | Nº PLACA<br>COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|-------------------------------|-------------|--------------------------|-----------|
| I                             | 24,455 Km.  | S/P                      | 2         |
| II                            | 24,560 Km.  | S/P                      | 1         |
| Distancia Total km            | 46,015 Km.  |                          |           |
| Distancia promedio x Compact. | 23,0075 Km. |                          |           |

FUENTE: División Ecología Medio Ambiente – Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.

**d) Distrito de Pocollay**

**Tabla 60**

**Rutas De Compactadoras**

| RUTA                | LONGITUD | Nº PLACA<br>COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|---------------------|----------|--------------------------|-----------|
| 01                  | 37 Km.   | WK 3483                  | 01        |
| 02                  | 39 Km.   | WK 3483                  | 01        |
| Distancia Total Km. | 76 Km.   | 01                       | 02        |

FUENTE: Área de Limpieza Pública – Municipalidad Distrital Pocollay.

**e) Distrito de Gregorio Albarracín**

**Tabla 61**

**Rutas De Compactadoras**

| RUTA                          | LONGITUD<br>(Km) | Nº PLACA<br>COMPACTADORA | Nº VIAJES |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|-----------|
| A                             | 23,80            | WK 2685                  | 02        |
| B                             | 25,00            | WK 2685                  | 02        |
| C                             | 22,40            | WK 2685                  | 02        |
| D                             | 25,80            | WK 2685                  | 02        |
| Distancia Total<br>Km.        | 97,00            |                          |           |
| Distancia prom. x<br>Compact. | 24,25            |                          |           |

FUENTE: Gerencia de Desarrollo Local-Catastro Urbano – Municipalidad Distrital Gregorio Albarracín.

## **Disposición final y segregación**

El principal problema que se identificó en el diagnóstico de ambiente y salud de la ciudad de Tacna, respecto a la contaminación del suelo en el ámbito urbano, se deriva de la disposición final de los residuos sólidos, en tanto la basura que produce la ciudad de Tacna se depositaba en botaderos a cielo abierto en zonas periféricas; en basureros clandestinos de residuos industriales y agropecuarios, que se ubican en las partes aledañas a la carreteras, y en el ex botadero municipal autorizado.

Atendido esta problemática, se trabajó en la alternativa de hacer posible que la ciudad de Tacna disponga de un "Relleno Sanitario Mecanizado" y actúe sobre la recuperación de la Quebrada del Diablo. En este sentido, se contó con la colaboración y apoyo especializado del CEPIS, a través del Convenio MPT/OPS. Para este efecto es que se realizó el Estudio Definitivo del Relleno Sanitario Mecanizado, del cual parte tres estudios específicos (El estudio geológico – geotécnico, el estudio técnico definitivo del relleno sanitario mecanizado y el estudio de mercado de materiales segregados).

Como parte del estudio definitivo, el convenio MPT/OMS/OPS/CEPIS PROGIAS – Tacna, realizó el estudio geológico preliminar del ex botadero municipal autorizado, cuyos resultados alertaron sobre el riesgo natural de inundación de la Quebrada del Diablo por efecto del afloramiento de una fuente de recurrencia. En sus conclusiones, el estudio recomienda la reubicación inmediata del lugar de disposición final de los residuos sólidos y la correspondiente recuperación hídrica de la Quebrada del Diablo.

## **ANEXO N° 04: GUÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL**

### **1. DEFINICIÓN**

Conjunto integrado de elementos adoptados por una entidad para desarrollar, implementar, revisar y corregir su política ambiental y las normas que regulan su organización y funciones.

### **2. GENERALIDADES**

La Guía de Gestión Ambiental Sectorial establece mandatos orientados a la adopción e implementación sistemática de disposiciones, criterios e instrumentos para poner en funcionamiento, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental para cada Unidad Ambiental de los Ministerios, que coadyuve al mejoramiento progresivo y constante de su desempeño ambiental. No obstante, las unidades ambientales de otros niveles de gobierno podrán acogerse voluntariamente a esta norma, a fin de mejorar su propia gestión y el ejercicio de sus funciones y atribuciones legales.

Esta norma se basa en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y establece mandatos y recomendaciones flexibles para facilitar el diseño, implementación y mejora continua de sistemas de gestión ambiental sectoriales, en el ritmo y con la amplitud que determine cada unidad ambiental. De este modo, será cada entidad la que establezca por sí misma, el nivel de desempeño ambiental que desee asumir.

Se busca asegurar que cada unidad ambiental cuente con una política ambiental explícita, con objetivos y metas; y que su actuación sea conforme a ellos y a las normas que regulan su organización y funciones. Así, se garantizará el adecuado cumplimiento de las normas legales, estableciendo mecanismos para evaluar su aplicación bajo el principio de mejora continua y para adoptar las medidas correctivas que sean necesarias.

Para el diseño, implementación y administración del sistema de gestión ambiental, cada entidad debe tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Definición de una política ambiental adecuada a sus necesidades particulares.
2. Determinación de los aspectos ambientales asociados al ejercicio de sus funciones sectoriales y entre ellos, los de carácter significativo.
3. identificación de los requisitos legales que le son aplicables.
4. Identificación de prioridades y determinación de sus objetivos y metas.
5. Establecimiento de una estructura y programas para implementar su política, objetivos y metas.
6. Determinación de procedimientos de planificación, control, corrección, auditoría y revisión para el adecuado funcionamiento del sistema.
7. Flexibilidad para adecuar su actuación a circunstancias cambiantes.
8. Difusión de los instrumentos clave del sistema de gestión ambiental: la política y los procedimientos.
9. Actualización permanente de las normas, procedimientos y criterios que conforman el sistema



de gestión ambiental de la entidad, así como de los documentos que lo sustentan.

Cabe resaltar que los sistemas de gestión ambiental que se aprueben en el marco de la presente norma podrán ser auditados a través de distintos tipos de auditoría:

- Auditoría Interna: A cargo de los propios funcionarios responsables del sistema de gestión ambiental de la entidad.
- Auditoría Externa: A cargo de la Contraloría General de la República en su calidad de ente técnico rector del Sistema Nacional de Control.
- Auditoría de Tercera Parte: A cargo de un auditor registrado, con el propósito de obtener una certificación de conformidad del sistema de gestión ambiental implementado.

Finalmente, cabe señalar que conjuntamente con la aplicación de la presente Norma sobre la Gestión Ambiental Sectorial, es necesario que las autoridades que están a cargo de la gestión sectorial, doten a sus respectivas unidades ambientales del

respaldo y los recursos necesarios para el adecuado cumplimiento de sus políticas y los mandatos legales establecidos. De otro modo, los esfuerzos que se realicen seguirán estando limitados por la carencia de medios suficientes para alcanzar los objetivos trazados.

### **3. COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **a) Descripción general**

El sistema de gestión ambiental de la entidad debe sustentarse a través de los siguientes componentes:

- La política ambiental
- El marco legal
- Aspectos, objetivos y metas ambientales
- Programas de gestión ambiental
- Procedimientos
- Documentación
- Capacitación
- Comunicación
- Control y corrección

**b) La política ambiental**

La entidad debe establecer su política ambiental, a fin de estructurar su actuación y definir una meta general para el eficiente cumplimiento de la legislación, sus funciones y atribuciones legales.

La propuesta de política ambiental de la entidad debe ser elaborada por la propia unidad ambiental, pero debe ser aprobada oficialmente por la Alta Dirección de la institución a la cual está adscrita. Es responsabilidad de la entidad que la Alta Dirección tenga pleno conocimiento de los objetivos y metas trazados para el ejercicio de las funciones y atribuciones que están a su cargo.

Para asegurar el adecuado desarrollo del sistema de gestión ambiental de la entidad, debe lograrse necesariamente el compromiso político de la Alta Dirección del Sector a la cual está adscrita la entidad y deben respetarse los mandatos establecidos en las Políticas de Estado del Acuerdo Nacional, los lineamientos de la política gubernamental nacional, de la política nacional ambiental y el marco legal vigente, en particular el referido a la gestión y los instrumentos de gestión ambiental transectoriales

(sistema de evaluación de impacto ambiental, planes de descontaminación ambiental, instrumentos económicos, sistema nacional de información ambiental, estándares de calidad ambiental, zonificación económica ecológica, entre otros).

Es recomendable que la entidad inicie el diseño de su sistema de gestión ambiental efectuando una revisión inicial de las áreas y actividades a ser incluidas en el sistema, así como de sus funciones y atribuciones legales. Para ello, se podrá realizar talleres de trabajo internos o con participación de terceros invitados, revisar archivos y registros, se podrá utilizar matrices, listas de verificación, etc.

Para la elaboración de su política ambiental, la entidad podrá adoptar compromisos, tales como los siguientes:

**Relacionados con la propia política:**

Aplicar, revisar y modificar su política ambiental, a fin de asegurar que ésta se mantenga en forma:

- a) Apropriada a la naturaleza, magnitud y los efectos ambientales del ejercicio de sus funciones y atribuciones.
- b) Coherente con los aspectos ambientales significativos de la entidad.
- c) Relacionada con las otras políticas del Sector.
- d) Que proporcione el marco para el establecimiento y revisión de los objetivos y metas de la entidad.
- e) Documentada, implementada y actualizada, debiendo ser puesta en conocimiento de todos los integrantes de la entidad y los demás órganos de la institución que ejercen funciones o atribuciones vinculadas con la de la entidad.
- f) Que se encuentre a disposición de las otras entidades del Estado y el público en general.

**Relacionados con el desempeño de la entidad:**

Aplicar, revisar y modificar su política ambiental, a fin de asegurar que ésta constituya un medio para lograr:

- a) Su visión y misión institucional.
- b) El cumplimiento de las políticas del Estado y el marco legal.
- c) La implementación de la política nacional ambiental y los lineamientos de política nacional establecidos.
- d) El carácter transectorial de la gestión ambiental.
- e) La coordinación, concertación y participación ciudadana en la gestión de la entidad.
- f) La clarificación de las competencias ambientales en función del carácter unitario del gobierno peruano, conforme al cual, sólo es procedente que una autoridad se pronuncie frente a un hecho, en base a los mismos criterios y el mismo mandato legal.
- g) La generación, sistematización y difusión de la información ambiental.

- h) El desarrollo de una gestión ambiental responsable y de calidad.
- i) El uso eficiente de los recursos.
- j) La capacitación y actualización permanente de sus funcionarios.
- k) La simplificación y difusión del marco legal de la entidad.
- l) El principio de mejora continua y de prevención en la gestión ambiental.

**Relacionados con el desempeño del sector privado y sociedad civil:**

Aplicar, revisar y modificar su política ambiental, a fin de asegurar que ésta constituya un medio para lograr:

- a) El fomento de una cultura ambiental responsable.
- b) La prevención en la gestión ambiental.
- c) El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

- d) La adopción de medidas de protección de la salud pública.
- e) El respeto de las comunidades locales y tradicionales.
- f) La protección y recuperación de áreas sensibles o ambientalmente críticas.
- g) El fortalecimiento de los instrumentos de gestión ambiental como: el ordenamiento ambiental, la evaluación de impacto ambiental, los planes de manejo, entre otros.
- h) El fomento de la producción limpia y de una gestión empresarial ambiental y socialmente responsable.
- i) El cumplimiento de las normas ambientales del sector y de las otras entidades del Estado con funciones o atribuciones sobre la actividad desarrollada.

Es conveniente que la política y el sistema de gestión ambiental de la entidad, se sustente inicialmente en la adopción de procedimientos focalizados en sus áreas principales o de mayor fortaleza, para lograr la implementación del sistema con mayor facilidad. Debe tenerse en cuenta que la reorganización de las funciones de una entidad, bajo la lógica de un sistema, implica



modificar la inercia propia de prácticas y procedimientos desarrollados tradicionalmente de forma distinta. Luego, con la experiencia adquirida, el sistema podrá ser ampliado y extendido a las demás áreas de la entidad para mejorar integralmente su desempeño ambiental.

**c) Planificación del Sistema de Gestión Ambiental**

La entidad debe formular un plan para cumplir su política ambiental, en el cual deben incluirse los procedimientos para establecer y mantener los componentes de su sistema de gestión ambiental que se enuncian a continuación, debiendo documentarlos, revisarlos y corregirlos bajo el criterio de mejora continua:

- La política ambiental.
- Los aspectos ambientales.
- La identificación y acceso a la normatividad y otros requisitos legales que deben ser cumplidos por la entidad y por quienes desarrollan funciones que están dentro del ámbito de su competencia.
- Los objetivos y metas ambientales.

- Los programas de gestión ambiental.
- Aspectos organizativos.
- Capacitación y sensibilización.
- La comunicación interna y con otras organizaciones públicas y privadas.
- El control de la documentación.
- El control del proceso de implementación, la revisión y corrección de los componentes del sistema de gestión ambiental.
- Medidas de contingencia y respuesta ante imprevistos.
- Control y acción correctiva.
- Mantenimiento de registros y archivos.
- Auditoría del sistema de gestión ambiental.
- Revisión por la Alta Dirección.
- Difusión.
- Acceso a la información y participación ciudadana.
- Otras materias relevantes para la entidad.

## **1. Aspectos Ambientales**

La organización debe identificar los aspectos ambientales de sus actividades (competencias y funciones), productos y servicios, y entre ellos, debe determinar los que pueden tener efectos significativos sobre el ambiente y pueden ser controlados por la entidad.

Debe asegurarse que su política, objetivos y metas ambientales, se definan a partir del conocimiento de dichos aspectos y los compromisos que asuma se sustenten en ellos.

Es importante tener en cuenta que prácticamente todas las actividades, productos o servicios que se presten pueden causar efectos positivos y negativos sobre el ambiente. No obstante, para implementar el sistema y obtener resultados consistentes es prudente priorizar los aspectos de aquellas actividades, productos o servicios que son más significativos y asumir compromisos que puedan ser cumplidos efectivamente y ampliados progresivamente.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo y debe asimilarse a la cultura propia de la entidad, procurando determinar los efectos pasados, actuales y potenciales de la actuación de la entidad, tanto los de carácter positivo, como los negativos. Es importante tener en cuenta que todo aspecto ambiental está asociado a la generación de un efecto sobre el ambiente.

Este proceso debe incluir la identificación de la posible afectación que el marco legal pueda tener sobre el ejercicio de las funciones de la entidad, así como sobre el desempeño ambiental de las empresas o entidades comprendidas dentro de su ámbito de competencias. Asimismo, deben evaluarse los procedimientos existentes o que deberían establecerse a fin de evaluar los efectos ambientales de sus actividades actuales y las que vayan a emprenderse, en el ámbito nacional, regional y local, considerando especialmente el efecto sobre zonas críticas o sensibles y el que se pudiera generar en caso de alguna falla del proceso.

Para identificar los aspectos ambientales significativos es conveniente:

- Seleccionar una actividad, producto o servicio (como la aprobación de una política, norma o la adquisición de un bien o servicio).
- Identificar sus posibles aspectos ambientales (por ejemplo, la eficacia, eficiencia, oportunidad o pertinencia de la norma o del bien o servicio).
- Identificar los efectos ambientales de cada uno de dichos aspectos ambientales, considerando los positivos, negativos, reales y potenciales (por ejemplo, la adecuación ambiental que se pueda alcanzar en el sector privado o la excesiva onerosidad de las medidas dispuestas).
- Evaluar dichos efectos para identificar su grado de significancia. Debe tenerse en cuenta que la significancia de cada efecto va a depender de la naturaleza de las

funciones y atribuciones asignadas a cada entidad (por ejemplo, la excesiva onerosidad de una medida dispuesta podría ser mucho más grave para una PYME que para una gran empresa). Para evaluar la significancia de los efectos pueden tenerse en cuenta consideraciones como las siguientes:

- El ámbito de la afectación
- La severidad del efecto
- La probabilidad de ocurrencia
- La duración del efecto
- Dificultad para revertir el efecto
- El costo de revertir el efecto
- Afectación indirecta del efecto
- Afectación de la imagen pública de la entidad

## **2. Programas de gestión ambiental**

Como parte de la planificación de sus actividades, la entidad debe establecer y mantener programas para lograr sus objetivos y metas, los cuales deben estar articulados con el plan estratégico de la entidad, sus planes operativos y otros

instrumentos de planificación interna. Estos programas deben incluir:

- La designación de la persona o las personas directa e indirectamente responsables para el logro de los objetivos y metas de la entidad.
- Los medios para alcanzar dichos objetivos y metas:
  - Definición de términos clave para la implementación del programa y los procedimientos asociados al mismo.
  - Documentación de los programas, estableciendo vínculos que conduzcan a la identificación de la documentación de cada procedimiento y de los otros procedimientos o documentación relacionada. Debe indicarse quién elaboró cada documento, así como quiénes lo revisaron y aprobaron.
  - Identificación de los recursos necesarios para cada procedimiento: a) humanos (estables y contratados - criterios y condiciones de contratación), b) recursos materiales, c) infraestructura.

- Definición de requisitos, cronograma, pasos y condiciones para la implementación de cada procedimiento, así como para su monitoreo, revisión periódica y corrección, cuando sea requerida.

Es preciso tener en cuenta que los programas deben establecer las acciones específicas a realizarse, en función de las prioridades definidas por la propia entidad. Deben describir cómo se conseguirán los objetivos y metas trazados.

Los programas de gestión ambiental deben ser flexibles, deben ser revisados regularmente y adecuados inmediatamente, cada vez que se modifiquen los objetivos y metas de la entidad. Pueden ser subdivididos para establecer acciones dirigidas específicamente a un fin determinado.

Para tal efecto es conveniente que la entidad evalúe sus procedimientos internos para formular este tipo de programas, si todos los actores clave están participando en sus procesos de planificación de la gestión ambiental, si se han definido



mecanismos de revisión periódica, si se han identificado los recursos necesarios para llevarlos a cabo, las responsabilidades asignadas, su tiempo de duración y las prioridades establecidas.

**d. Implementación y operación**

Para la adecuada implementación de sus sistemas de gestión ambiental, la entidad debe desarrollar las capacidades y mecanismos de apoyo necesarios para cumplir su política, objetivos y metas ambientales.

Es conveniente observar que las capacidades y el apoyo que requiere la entidad para implementar y mantener su sistema de gestión ambiental, evolucionan constantemente, en función del desarrollo de su propia gestión ambiental, así como de los requerimientos de terceros. Por ello, es necesario que la entidad tenga un procedimiento revisable periódicamente, a través del cual se identifiquen las necesidades de capacitación de su personal, la determinación de subsistemas, estrategias, recursos y estructura organizacional interna.

No obstante, debe tenerse en cuenta que el sistema de gestión ambiental puede ser implementado por etapas, en función del nivel de conocimiento de los requisitos que debe asumir la entidad, la complejidad de sus aspectos ambientales de la misma y la disponibilidad de recursos.

### **1. Estructura y responsabilidades**

El ámbito de actuación, las funciones y atribuciones de la entidad deben estar legalmente bien definidos, siendo responsabilidad de ésta promover las acciones necesarias para alcanzar este objetivo. Para ello, debe revisar, promover la modificación y efectiva aplicación de las normas legales de su competencia, sistematizando y difundiendo las normas y documentos pertinentes para su mejor comprensión y acatamiento.

La Alta Dirección de la institución a la cual está adscrita la entidad, debe proveer los recursos necesarios para la implementación, seguimiento, control y revisión de su sistema de gestión ambiental y de las normas legales de su

competencia. Estos recursos incluyen tanto recursos humanos especializados y en número suficiente, como los de carácter tecnológico, logísticos y presupuestales.

La entidad debe identificar, evaluar, documentar, revisar y actualizar los requerimientos para cumplir eficazmente con sus funciones, teniendo en cuenta su capacidad operativa e infraestructura; el acceso a bases de información; recursos humanos tanto administrativos, como técnicos; presupuesto y otros aspectos necesarios.

Debe contar con procedimientos para la contratación de nuevo personal, así como con un Manual de Organización y Funciones que determine las funciones y responsabilidades que deben asumir los miembros de la entidad.

La entidad debe designar uno o varios representantes de mayor rango, que sin perjuicio de sus demás responsabilidades, asuman funciones, autoridad y responsabilidades definidas para:

- Asegurar que el sistema de gestión ambiental de la unidad sea establecido, implementado y mantenido en concordancia con la presente Norma sobre la Gestión Ambiental Sectorial.
- Asegurar que el sistema de gestión ambiental de la unidad sea establecido, implementado y mantenido en concordancia con la presente Norma sobre la Gestión Ambiental Sectorial.
- Informar a la Alta Dirección acerca del funcionamiento del sistema de gestión ambiental, resaltando los logros obtenidos, así como las dificultades que limitan su efectividad y sobre la necesidad de su modificación.

No obstante, todo el personal de la entidad debe estar comprometido con la implementación del sistema y en capacidad de dar cuenta, dentro del ámbito de sus responsabilidades, del desempeño ambiental de la entidad y su conformidad con el sistema de gestión ambiental establecido.

Para este efecto, la entidad debe evaluar cómo identifica y accede a los recursos que requiere para el eficiente cumplimiento de su política ambiental y sus funciones y atribuciones legales, así como la forma en que los aprovecha y hace seguimiento de los costos y beneficios de las actividades que realiza.

Es importante que la entidad evalúe sus requerimientos para cumplir con sus objetivos y metas, así como con el marco legal vigente, a fin de reconocer sus limitaciones y desplegar estrategias para agenciarse de los recursos faltantes (humanos, equipamiento, software, bases de datos, entre otros).

Deben identificarse las distintas actividades comprendidas en su ámbito de influencia y todas las responsabilidades que se han asignado al personal de la entidad, considerando tanto el de carácter técnico, como administrativo, para determinar si dichas responsabilidades son adecuadas o no, si materialmente el personal podrá cumplirlas o si se requiere el apoyo de nuevo personal, sea

contratado con carácter permanente o temporal. Asimismo, el análisis de cada una de las actividades de la entidad debe servir para identificar los recursos en general que son necesarios para cumplir eficientemente con las funciones y atribuciones de la entidad.

## **2. Capacitación, sensibilización y competencia profesional**

El funcionario responsable del sistema de gestión ambiental debe identificar las necesidades de capacitación de la entidad. Es necesario que todo el personal tanto administrativo, como técnico, cuyo trabajo pueda generar un efecto significativo sobre el ambiente, haya recibido una capacitación adecuada.

La entidad debe establecer y mantener procedimientos para que todo el personal que la integra sea conciente de:

- La política ambiental de la entidad, así como su importancia y los procedimientos y requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Los efectos ambientales significativos existentes o potenciales, que se deriven del ejercicio de sus funciones.
- Los beneficios al ambiente que se derivan de una adecuada gestión de la entidad.
- Sus funciones y responsabilidades para lograr la conformidad con la política y los procedimientos y requisitos del sistema de gestión ambiental, incluyendo los relativos a planes de contingencia y respuesta ante situaciones de emergencia.
- Las consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos operativos establecidos, incluyendo la

posible imposición de una sanción por falta administrativa.

La entidad debe evaluar si todo el personal que la integra recibe capacitación en lo relativo a la implementación del sistema, así como a las funciones y atribuciones legales de su competencia. Si el personal conoce claramente la política ambiental de la entidad y la utiliza para orientar su trabajo cotidiano, si identifica y registra los problemas hallados, si genera las soluciones debidas y si verifica la implementación de dichas soluciones, si conoce los efectos que se pueden generar por el incumplimiento de sus deberes.

Para desarrollar sus programas de capacitación, la entidad puede considerar los siguientes aspectos:

- Identificación de las necesidades de capacitación de su personal.
- Desarrollo de un plan de capacitación para afrontar las necesidades identificadas.



- Verificación de la conformidad del programa de capacitación con los mandatos del marco legal vigente.
- Capacitación dirigida a cada grupo particular del personal clave para cada procedimiento.
- Documentación de la capacitación recibida.
- Evaluación de la capacitación recibida.

### **3. Comunicación**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos para:

- La comunicación entre las diversas instancias internas de la institución, que estén vinculadas con las funciones y atribuciones de la entidad.
- Recibir, documentar y responder a las comunicaciones, solicitudes, denuncias y demás información relevante que sea presentada por otras entidades públicas y privadas.

- Tener en cuenta los mecanismos de coordinación obligatorios con otras entidades públicas que establece el marco legal vigente.
- Difundir su política y los otros componentes centrales de su Sistema de Gestión Ambiental.
- Cumplir con los mandatos establecidos en las normas de transparencia, acceso a la información y participación ciudadana.

A través de los mecanismos de comunicación que se empleen, debería darse cuenta del compromiso de la Alta Dirección de la institución con la política, los objetivos y metas ambientales de la entidad, así como de las respuestas a las preguntas o inquietudes más frecuentes que se formulan ante la entidad.

Debe evaluarse cuál es la forma más efectiva de comunicación externa e interna, a efectos de generar un flujo de información permanente que contribuya a consolidar el sistema de la entidad. También debe promoverse la coordinación con las otras entidades públicas con funciones o atribuciones ambientales, a efectos de garantizar el carácter transectorial de la gestión ambiental.

Por otro lado, los resultados del monitoreo, auditoría y revisión del sistema de gestión ambiental deberían ser puestos en conocimiento de todos los miembros de la entidad, que son responsables directa o indirectamente de su realización.

Para este efecto, deben identificarse las inquietudes de información del propio personal de la entidad, para tratar de satisfacerlas adecuadamente, motivando permanentemente un mayor compromiso del personal, con el sistema de gestión ambiental de la entidad.

La comunicación interna y externa de la entidad debe sustentarse en información que:

- Promueva la comunicación en dos direcciones y no sólo de parte de la entidad.
- Sea comprensible y esté sustentada o desarrollada adecuadamente.
- Sea verificable.
- Sea oportuna.
- Sea consistente y permita hacer comparaciones entre un período y otro.
- Provea una imagen exacta del desempeño ambiental de la entidad.

Por otro lado, la comunicación puede efectivizarse a través de diversos medios como:

- La página web de la entidad.
- El correo electrónico.
- Un reporte periódico de gestión.
- Presentaciones públicas.
- Publicaciones, boletines y similares.

- Medios de publicidad pagados.
- La designación de una persona de contacto para proveer información sobre su desempeño.
- Anuncios en vitrinas, periódicos internos, reuniones, entre otros.

#### **4. Documentación del sistema**

La entidad debe establecer y mantener, por escrito y en formato electrónico, la información necesaria para:

- Describir los componentes del sistema de gestión ambiental establecidos en el numeral 4.3 y su interrelación.
- Servir de orientación acerca de la documentación relacionada con el Sistema.

Se debería definir, documentar y actualizar, según sea necesario los procesos y procedimientos operativos de la entidad. Debe tenerse en cuenta que la documentación del sistema contribuye a que el

personal de la entidad conozca los procedimientos y condiciones requeridas para alcanzar los objetivos ambientales de la entidad y facilite la evaluación de su desempeño ambiental. Por esta razón, el nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los elementos y componentes centrales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como para brindar pautas para acceder a información más detallada sobre el funcionamiento de otros componentes del sistema.

La naturaleza y amplitud de la documentación puede variar dependiendo del tamaño y complejidad de la entidad. No obstante, es conveniente integrar esta documentación a la que corresponde al sistema general de gestión de la institución a la cual la entidad está adscrita, a fin de evitar duplicidades que dificulten el acceso a la información.

La entidad también puede considerar la elaboración y mantenimiento de resúmenes de su

documentación para facilitar su rápido conocimiento o revisión. En particular, estos resúmenes pueden versar sobre:

- La relación entre su política, objetivos y metas ambientales.
- Los medios para lograr los objetivos y metas ambientales.
- Las funciones clave, responsabilidades y procedimientos.
- La relación de la información con otra documentación relevante.
- La implementación del sistema.

Se considera información relacionada aquella referida, entre otros, a:

- Información sobre los procesos de la entidad.
- Organigramas.
- Normas internas y procedimientos operativos.
- Planes de contingencia ante situaciones de urgencia.

## **5. Control de la documentación**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos de control para toda documentación relacionada con su sistema de gestión ambiental, a efectos que:

- Pueda ser ubicada.
- Sea revisada, actualizada cuando sea necesario y aprobada conforme a los procedimientos establecidos y las normas legales vigentes.
- Las versiones vigentes de la información relevante estén disponibles.
- La documentación obsoleta sea retirada y archivada diferenciadamente, a efectos de evitar que se haga uso indebido de ella.

El archivo de la información debe ser ordenado, siendo recomendable establecer un sistema de



codificación, a efectos de facilitar su identificación y ubicación en forma sencilla, rápida y efectiva.

En general, los documentos pueden estar en cualquier medio legible y de fácil acceso, en el cual conste su fecha de elaboración y revisión. La información debe estar organizada y conservada por un período especificado.

Es conveniente observar que:

- Se pueda acceder a distintos niveles de información (de la organización, una división, función, actividad o personas de contacto).
- Los documentos se revisen y actualicen según sea necesario y sean aprobados por personal autorizado antes de su emisión.
- Las versiones vigentes de los documentos pertinentes se encuentren disponibles en todos los lugares donde se ejerzan funciones y

atribuciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema.

- Los documentos obsoletos sean rápidamente retirados de todos los archivos de uso.

## **6. Control del proceso de implementación, la revisión y corrección de los componentes del sistema de gestión ambiental**

La entidad debe identificar aquellas funciones, atribuciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos definidos en concordancia con su política, objetivos y metas, según las disposiciones establecidas en la presente norma.

Sus actividades deben ser planificadas y ser revisadas periódicamente para asegurar:

- Medidas de respuesta ante el caso que dichas actividades no puedan ser llevadas a cabo.

- Criterios operacionales que orienten su realización.
- La continuidad de las actividades de la institución frente al cambio o rotación del personal.
- La respuesta oportuna a las comunicaciones y requerimientos de otros órganos del Estado.
- La identificación y revisión de los aspectos ambientales significativos de los bienes y servicios utilizados por la entidad, debiendo suministrar para tal efecto a sus proveedores, la información relativa a su política ambiental, los procedimientos y requisitos relevantes para sus consultores y proveedores en general.

Debe tenerse en cuenta que la implementación del sistema se logra estableciendo y manteniendo procedimientos y controles operativos de los diversos

componentes del sistema para asegurar que se cumplan efectivamente la política, objetivos y metas ambientales de la entidad.

En particular, es conveniente controlar:

- La formulación de la política ambiental sectorial.
- El diseño e implementación de estrategias, planes, programas y actividades.
- La elaboración y aprobación de normas.
- La elaboración y aprobación de guías de manejo o guías técnicas.
- La atención de denuncias.
- La respuesta a dictámenes solicitados por otras entidades públicas.
- La atención de quejas.
- La aprobación de Declaraciones y Estudios Ambientales.
- La aprobación de otros instrumentos de gestión ambiental.

- La fiscalización del cumplimiento de las normas y mandatos sectoriales.
- La participación en grupos de trabajo e instancias de gestión transectorial.
- La facilitación del acceso a la información y la participación ciudadana.
- El otorgamiento de incentivos y la aplicación de sanciones.

## **7. Planes de contingencia y capacidad de respuesta ante imprevistos**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos para responder oportuna y eficientemente ante posibles situaciones de urgencia, emergencia o imprevistos y responder a ellas, reduciendo los errores e impactos que puedan estar asociados a dichas situaciones.

Debe revisar y actualizar cuando sea necesario, sus planes de contingencia y procedimientos de respuesta, en particular después

de una situación en la que haya que tener que recurrir a ellos.

Los planes de contingencia y capacidad de respuesta ante imprevistos pueden incluir:

- El modo de organización y responsabilidades que se asignen específicamente para estas situaciones.
- Una relación del personal clave y de contacto en otras entidades relacionadas.
- Datos de servicios de emergencia como bomberos, hospitales, servicios especializados de limpieza de sustancias peligrosas, etc.).
- Planes de comunicaciones o alertas internas y externas.
- Acciones a tomar ante distintos tipos de emergencias.
- Información sobre materiales y sustancias peligrosas, incluyendo sus fichas técnicas y las

medidas de contingencia apropiadas frente a su descarga accidental.

- Planes de capacitación y ensayo.

**e. Control y acción correctiva**

**1. Monitoreo y evaluación del desempeño**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos documentados para monitorear y evaluar el desempeño de los funcionarios designados para la implementación y funcionamiento del sistema de gestión, considerando tanto al personal técnico, como administrativo. Esto debe incluir el uso de indicadores objetivos y el registro de la información generada durante el proceso de monitoreo y evaluación, así como su conformidad con la política, objetivos y metas de la entidad.

Debe tener un procedimiento documentado para la evaluación periódica del cumplimiento de sus funciones respecto de los instrumentos de gestión ambiental de la entidad y la normatividad a su cargo.

Las actividades de monitoreo y evaluación del desempeño deben incluir la revisión del cumplimiento de los objetivos del sistema y del marco legal aplicable a la entidad. Los resultados deben ser analizados y utilizados para determinar las áreas en las cuáles se ha tenido éxito y las que requieren una acción correctiva y mejora. Para ello es conveniente establecer indicadores de desempeño objetivo, verificable y reproducible.

## **2. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos documentados para definir quién está a cargo y es responsable para identificar, controlar y corregir las acciones, situaciones, hechos, documentos u otros elementos que no sean conformes al sistema de gestión ambiental de la entidad, llevando a cabo



las acciones correspondientes para mitigar o atenuar cualquier impacto producido y adoptar las acciones correctivas que sean pertinentes.

La unidad ambiental debe registrar e implementar cualquier cambio producido en los procedimientos documentados que resulte de las acciones correctivas.

Todo hallazgo, conclusión y recomendación derivada de auditorías o acciones de supervisión, deben ser identificados e implementados para asegurar la eficacia y eficiencia del sistema de gestión ambiental.

### **3. Registros**

La entidad debe establecer y mantener procedimientos para el mantenimiento ordenado, sistematizado y actualizado de los registros correspondientes a la información relativa a los diversos componentes de su sistema de gestión ambiental.

La información archivada debe ser legible, identificable y de fácil acceso, considerando distintas modalidades para obtener información relativa a las funciones, actividades, productos o servicios de la entidad. La información debe ser archivada y conservada de forma tal que pueda ser recuperada fácilmente y esté protegida contra daños, deterioro o pérdida. Debe establecerse expresamente, el período de conservación y destino de la información archivada.

Los registros deben estructurarse y mantenerse, de modo tal que sea fácil demostrar los logros alcanzados en la implementación del sistema de gestión ambiental.

Los registros son la evidencia de la adecuada implementación y el funcionamiento del sistema, conforme a ello, deben contener:

- La política ambiental de la entidad.
- Los requisitos legales y otros requisitos.
- Los aspectos ambientales y sus efectos asociados.
- Los procesos a cargo de la entidad.

- Las actividades de capacitación.
- Información sobre las actividades de monitoreo y fiscalización.
- No conformidades identificadas en el proceso de auditoría.
- Información sobre los proveedores.
- Resultados de auditorías y revisiones por la Alta Dirección.
- Quejas administrativas.
- Denuncias.

#### **4. Auditoría del sistema**

La entidad debe establecer y mantener programas y procedimientos internos para la realización de auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental, tanto por parte del propio personal de la unidad ambiental, de los órganos de control interno o de los funcionarios designados por la Contraloría General de la República, con el objeto de:

- a) Determinar si el sistema de gestión ambiental:
  - Es concordante con los instrumentos de política y los instrumentos normativos indicados en los numerales 4.2 y 4.3.2, incluyendo los requisitos de esta norma;
  - Ha sido adecuadamente implementado y mantenido;
- b) Suministrar información sobre los resultados de la auditoría.

El programa de auditorías de la entidad, será concordante con el Plan Anual de Auditoría Gubernamental que está a cargo de la Contraloría General de la República.

La auditoría permite identificar y evaluar si la actuación de la autoridad es congruente con los procedimientos y acciones planificadas y si el sistema ha sido implementado y mantenido en forma adecuada. Por ello, la auditoría debe ser realizada por personas que la efectúen de manera objetiva e imparcial y estén debidamente entrenadas. La frecuencia de las auditorías se

establecerá en función de la naturaleza de la entidad y sus efectos ambientales negativos.

El programa y los procedimientos de auditoría pueden contener:

- Las actividades y áreas a ser auditadas.
- La frecuencia de las auditorías.
- Las responsabilidades asociadas a la realización de las auditorías.
- La comunicación de los resultados de las auditorías.
- La competencia del auditor.
- La forma en la que se desarrollarán las auditorías.

**f. Revisión por la Alta Dirección**

La entidad debe suministrar periódicamente información sobre la implementación del sistema de gestión ambiental, resaltando los logros alcanzados, así como los obstáculos que

limitan su efectividad. El Director u otro responsable de la entidad deben revisar el sistema periódicamente, para asegurar su continua adecuación y eficacia. El proceso de revisión debe asegurar que se recoja toda la información necesaria para llevar a cabo la evaluación y eventual corrección del sistema. Esta revisión debe ser documentada.

La revisión debe considerar la posible necesidad de formular cambios en la política, objetivos y demás elementos del Sistema, a la luz de los resultados de la auditoría, las circunstancias cambiantes y el compromiso de mejora continua.

Sin perjuicio de los informes que le remita la entidad, la Alta Dirección de la institución debe dirigir periódicamente la revisión del sistema de gestión ambiental. La revisión debe cubrir los diversos aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios desarrollados por la entidad y la evaluación de su desempeño ambiental.

La revisión debería incluir, entre otros, la evaluación de la conveniencia de la política y la necesidad de modificarla, la revisión

de los objetivos, metas y el desempeño ambiental de la entidad y, la evaluación de su eficacia y eficiencia.

Asimismo, la revisión debería incluir la evaluación de la mejora continua identificando:

- Áreas en las que haya oportunidad de mejorar el sistema de gestión ambiental.
- Las causas de las no conformidades o deficiencias.
- Las medidas correctivas y preventivas que deban adoptarse.
- Cualquier cambio en los procedimientos que conduzca al mejoramiento de los procesos llevados a cabo por la entidad.
- Las oportunidades de optimización de los recursos de la entidad.

#### **d. Difusión**

La entidad debe contar con un programa de gestión ambiental orientado a sistematizar y difundir permanentemente, a

través de medios como la página web de la institución, el Internet, boletines, folletos y otros instrumentos similares, una descripción clara respecto de:

- Su estructura orgánica, funciones y atribuciones:  
Reglamento de organización y funciones, manual de organización y funciones, planes estratégicos, diagnósticos ambientales, políticas ambientales, plan de trabajo de la unidad, presupuesto, e informes de auditoría.
- El marco legal de las actividades bajo su competencia.
- Las guías, protocolos y otros instrumentos de orientación establecidos.
- Sus procedimientos administrativos, describiendo cada uno de ellos, así como los requisitos exigidos para cada uno de ellos.
- Sus instrumentos de gestión ambiental, detallando la siguiente información respecto de cada uno de ellos:
  - Definición.
  - Base legal.



- Contenido.
- Procedimiento de aprobación, considerando los requisitos establecidos en el TUPA de la institución.
- Si se han establecido mecanismos expresos de coordinación con otras entidades públicas durante el proceso de su revisión y aprobación.
- Si incluyen mecanismos de participación ciudadana.
- Si se han establecido reservas de información respecto de ellos.
- Si incluyen la presentación de reportes o informes a la autoridad, luego de su aprobación.

## **ANEXO N° 05: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **1. Instrumentos Preventivos**

Son aquellos orientados a impedir que ocurran cambios que afecten adversamente al ambiente y a definir los límites de sostenibilidad ambiental.

- Planes de manejo de recursos
- Planes de ordenamiento.
- EIAs
- Normas de calidad y de emisión
- Planes de Prevención

### **2. Instrumentos de Gestión Ambiental**

- Mecanismos diseñados para posibilitar la ejecución de la política ambiental y atender las necesidades de gestión ambiental;
- CONAM debe asegurar su transectorialidad y su aplicación coordinada.

- Para tal fin, y sin perjuicio de otras funciones y atribuciones establecidas por Ley, el CONAM:
  - a) Elabora y aprueba normas de calidad ambiental, en las que se determinen programas para su cumplimiento;
  - b) Dirige proceso de elaboración y revisión de ECA y LMP, en coordinación con sectores y Gobierno Regional y Local en y para el proceso de generación y aprobación de LMP;
  - c) Dirige el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental;
  - d) Administra el Sistema Nacional de Información Ambiental;
  - e) Elabora el Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente en el Perú;
  - f) Monitorea cumplimiento de acuerdos internacionales como cambio climático, diversidad biológica y los otros tratados;
  - g) Formula y ejecuta de forma coordinada los planes, programas y acciones prevención de la

contaminación ambiental, así como de recuperación de ambientes degradados.

- h) Ordenamiento territorial ambiental;
- i) Inventariar y valorizar el patrimonio natural de la Nación;
- j) Elaborar propuestas en materia de investigación y educación ambiental;
- k) Desarrolla mecanismos de participación ciudadana;
- l) Dicta directrices para la gestión integrada de los RRNN, y promueve el desarrollo de instrumentos que permitan medir el impacto de las actividades humanas sobre la biodiversidad, preservando la salud de los ecosistemas;
- m) Dicta lineamientos para formulación y ejecución de un manejo integrado de las zonas marino costeras, así como para las zonas de montaña;
- n) Promueve la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental en los sectores público y

privado, considerando estándares internacionales;

- o) Desarrolla y promueve la aplicación de incentivos económicos orientados a promover prácticas ambientalmente adecuadas;
- p) Desarrolla y promueve la implementación de instrumentos de financiamiento de la gestión ambiental.

### **3. SISTEMA LOCAL DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **a. Concepto**

El Sistema Local de Gestión Ambiental constituye un conjunto de elementos administrativos y normativos que dentro de la estructura orgánica del Gobierno Local, llevan a cabo la formulación de la planeación y la instrumentación, control, evaluación y seguimiento de las acciones de protección y conservación del ambiente y de manejo adecuado de los recursos naturales, en coordinación con las instancias nacionales y regionales y con la sociedad civil local organizada.

## **b. Objetivo**

El Sistema Local de Gestión Ambiental tiene por finalidad desarrollar, implementar, revisar y corregir la política ambiental local y las normas que regulan su organización y funciones, guiando la gestión de la calidad ambiental, el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos naturales, procurando el mayor bienestar de sus habitantes.

Busca fortalecer la participación de las municipalidades, los vecinos y demás gestores del desarrollo local, a través del establecimiento de políticas e instrumentos de gestión, en los siguientes aspectos:

- La participación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales.
- La reducción, mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos generados por las múltiples actividades humanas.
- La obtención de niveles ambientalmente apropiados de gestión productiva y ocupación del territorio.

- El logro de una calidad de vida superior.

### **c. Importancia**

El Sistema Local de Gestión Ambiental es importante para los Gobiernos Locales, sobre todo, porque les proporcionará la organización necesaria para llevar a cabo eficientemente la gestión ambiental local, teniendo en cuenta las prioridades y problemática ambiental existente para cada ámbito local. Un SLGA hará que la municipalidad lidere e impulse la gestión ambiental en su localidad y reduzca los riesgos ambientales que se pueden generar en ésta, respondiendo en forma coordinada, a través de los diferentes instrumentos de gestión ambiental, a los distintos problemas ambientales locales, en coordinación con la normatividad regional, sectorial y nacional. El SLGA también es importante para que la municipalidad tenga ventajas de elegibilidad para proyectos con cooperación internacional a nivel local al garantizar con la participación, la coordinación y la transparencia de la gestión ambiental en su ámbito local.

**d. Propuesta de Guía El CONAM**

Con el objeto de facilitar a los Gobiernos Locales la implementación de sus Sistemas Locales de Gestión Ambiental, ha elaborado una propuesta de Guía del Sistema Local de Gestión Ambiental, la cual se encuentra en un proceso de validación y consulta pública.

**4. GUÍA PARA LA CERTIFICACIÓN DE MUNICIPALIDADES  
CON GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

Se busca centralmente institucionalizar la gestión ambiental en los Gobiernos Locales del Perú, promoviendo buenas prácticas y el cumplimiento de las normas vigentes en el país.

Es por ello que la elaboración de esta propuesta se ha concebido como motivo y resultado de un proceso de consulta y concertación realizado entre septiembre y diciembre del año 2004, tanto con representantes de las



Municipalidades, como con instituciones, redes y especialistas de la sociedad civil. Con ello no sólo se ha tratado de recoger sus aportes y sugerencias, que han sido muy valoradas en esta propuesta, sino también generar niveles de compromiso y de trabajo conjunto.

Este proceso ha tenido como principales hitos los siguientes:

- a. Revisión y ordenamiento de la propuesta preliminar para la Guía de Certificación de la Gestión Ambiental Local para el Desarrollo Sostenible.
- b. Convocatoria y realización del Primer Taller Nacional con Municipalidades Líderes, para presentar y enriquecer la propuesta preliminar de la Guía.
- c. Sistematización y difusión de los aportes del Primer Taller Nacional entre Municipalidades, redes institucionales y especialistas en gestión ambiental local.

- d. Entrevistas personales con representantes de redes institucionales y especialistas en gestión ambiental local, para recabar sus comentarios y sugerencias.
- e. Sistematización de los aportes recibidos y elaboración de una nueva propuesta de Guía de Certificación de la Gestión Ambiental Local para el Desarrollo Sostenible.
- f. Reuniones de trabajo conjunto con representantes de redes institucionales y especialistas en el tema, para presentarles la nueva propuesta y recibir nuevos aportes.
- g. Sistematización de los nuevos aportes y preparación de la propuesta base de la Guía de Certificación de la Gestión Ambiental Local para el Desarrollo Sostenible.
- h. Convocatoria y realización del Segundo Taller Nacional con Municipalidades Líderes, para presentar esta propuesta base, enriquecerla y validarla con las autoridades locales.

- i. Elaboración de la versión final de la Guía de Certificación de la Gestión Ambiental Local para el Desarrollo Sostenible.
- j. Elaboración y suscripción de una Declaración Conjunta en respaldo a la propuesta por parte de los representantes asistentes al Segundo Taller Nacional, y constitución de un Grupo Promotor de esta iniciativa encabezado por los Alcaldes Provinciales de Cusco (Cusco), Sechura (Piura), Huanta (Ayacucho) y Oxapampa (Pasco).

➤ **Propósito**

La certificación, sobre la base de criterios e indicadores definidos, apunta a calificar la gestión ambiental local, entendida ésta como:

“El proceso orientado a administrar, planificar, evaluar y monitorear con la mayor eficiencia posible los recursos ambientales existentes en un determinado

territorio, buscando la mejora de la calidad de vida de sus habitantes, dentro de un enfoque de desarrollo sostenible.

Es decir, considerando sus vínculos con los aspectos sociales y económicos, así como los impactos de las decisiones actuales sobre las decisiones futuras.

La gestión ambiental busca, ante todo, contribuir a garantizar un ambiente adecuado que permita el desarrollo pleno de las personas, tratando de manejar los factores ambientales y orientar las actividades humanas hacia este máximo fin”.

#### ➤ **Objetivos**

El proceso de certificación busca:

- Oficializar el reconocimiento de Municipalidades que incorporen y prioricen la

gestión ambiental para el desarrollo local sostenible.

- Estimular a Municipalidades con políticas y acciones ambientales en curso.
- Instrumentalizar y medir el avance de la gestión ambiental, como uno de los pilares de la sostenibilidad del desarrollo local.

#### ➤ **Ventajas y oportunidades**

La certificación de Municipalidades con gestión ambiental para el desarrollo sostenible les otorgaría a estas instituciones las siguientes ventajas y oportunidades, entre otras:

- **Ventajas**
  - Institucionalización de la gestión ambiental, facilitando el cumplimiento de las normas legales y organizando el ejercicio de sus competencias y funciones ambientales.

- Elegibilidad para la ejecución de proyectos, por parte de CONAM y otras instituciones públicas y privadas (capacitación, asesoramiento para desarrollo de proyectos, etc.).
- Elegibilidad para ofertas de capacitación, intercambio y pasantías en el ámbito nacional e internacional.
- Sostenibilidad de los avances en gestión ambiental, independientemente de la renovación de autoridades.

- **Oportunidades**

- Competitividad para participar en proyectos de cooperación internacional.
- Participación en la red de cooperación horizontal de Municipalidades Sostenibles (intercambio de información y experiencias).
- Facilidad para la migración hacia Sistemas Internacionales de Certificación de gestión de la calidad o

sistemas de gestión ambiental, tipo ISO 9001 o ISO 14001.

### ➤ **ORIENTACIONES BÁSICAS DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN**

**El sujeto de certificación es la Municipalidad**, es decir, la institución de Gobierno Local. No así el Municipio, entendido como el conjunto de actores vinculados por un territorio y conducidos por su autoridad local.

El objeto de certificación es la capacidad de la municipalidad para realizar una gestión ambiental que satisfaga progresivamente las expectativas ciudadanas y que cumpla con la normatividad vigente en el país. Es decir, el establecimiento de políticas, normas, instrumentos e institucionalidad de la gestión ambiental en el Gobierno Local. No necesariamente la certificación considera los niveles inmediatos de impacto o efectos de esta gestión en la realidad local,

en la medida que existen diversos factores adicionales que intervienen en los cambios en esta realidad.

Esencialmente, la certificación califica la voluntad política para la aplicación efectiva del marco legal vigente para la gestión ambiental y el compromiso para asumir las responsabilidades institucionales que ello implica. Es decir, que no se trata de recargar nuevas funciones y obligaciones a las Municipalidades, sino de estimularlas, apoyarlas y organizarlas para que lleven a la práctica las normas como instrumentos útiles para el desarrollo local sostenible.

Todo el proceso de certificación se caracterizará por ser:

- Nacional, público, abierto, transparente y permanente.
- Documentado con fines de transparencia y objetividad.



- Promotor y acompañante, no discriminatorio ni burocrático.
- Receptivo a la diversidad de Municipalidades que existen en el país.
- Participativo, concertado y generador de sinergias interinstitucionales.

#### ➤ **METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN**

La calificación para la certificación deberá basarse en requisitos, indicadores y medios de verificación objetivos, comprensibles y aplicables.

Los requisitos serán comunes a todas las Municipalidades en todos los niveles de certificación.

Los indicadores se establecerán para cada nivel y son comunes a todas las Municipalidades postulantes en este nivel, excepto aquellos indicadores cuya

aplicación tenga consideraciones especiales de acuerdo a cada realidad local.

Los medios de verificación para cada indicador incluirán aquellos que son necesariamente obligatorios o comunes a todas las Municipalidades, y también aquellos opcionales o flexibles que podrían ser aplicables de acuerdo a cada realidad local.

Los medios de verificación en todos los casos, también deberán considerar como elementos transversales de la gestión ambiental:

- La participación ciudadana la incorporación de las acciones ambientales en el presupuesto local la concertación y resolución de conflictos la generación de sinergias interinstitucionales (con otros Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales, Gobierno Central, ONG, Cooperación Técnica, Universidades, etc.).
- El enfoque preventivo.

- El mejoramiento continuo.
- El enfoque de género.
- El reforzamiento de la identidad cultural.

**a. CRITERIOS BÁSICOS PARA LOS  
REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN**

Los criterios para fijar requisitos de certificación serán los siguientes:

- Existencia de política ambiental clara y decidida.
- Construcción de una Agenda Ambiental articulada al Plan de Desarrollo Concertado.
- Fortalecimiento de una institucionalidad para la gestión ambiental local.
- Apuesta por el desarrollo.
- Gestión ambiental efectiva en áreas prioritarias:
  - Uso y conservación del espacio físico – territorial.

- Agua, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.
- Residuos sólidos.
- Calidad de aire y ruido.
- \* Apuesta por el desarrollo de capacidades, educación e investigación.
- \* Políticas explícitas de información, comunicación y transparencia.

**b. REQUISITOS E INDICADORES PARA LA CERTIFICACIÓN EN EL ÁREA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Plan Integral de Residuos Sólidos - PIGARS o Plan y/o Sistema de Residuos sólidos aprobado Implementación de medidas a corto plazo del PIGARS o plan y/o sistema de residuos sólidos.
- Implementación de medidas a mediano y largo plazo del PIGARS o plan y/o sistema de residuos sólidos.

**c. REQUISITOS, INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN EN EL ÁREA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Implementación de medidas a corto, mediano y plazo del PIGARS o plan y/o sistema de residuos sólidos.
- Documentos producidos Plan de corto y mediano plazo aprobado Inclusión del PIGARS en el presupuesto municipal.
- Resoluciones.
- Registro de actividades, cobertura y niveles de participación.
- Registro de actividades, cobertura y niveles de participación.
- EPSS constituida o en proceso de constitución.

#### **d. GUÍA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y RECOLECCIÓN SEGREGADA EN EL NIVEL MUNICIPAL**

##### **➤ OBJETIVOS DE LA GUÍA**

Brindar herramientas que permitan a los gobiernos locales formular e implementar sus “Planes de Minimización de Residuos Sólidos y Recolección Selectiva en el Nivel Municipal”. Así como desarrollar instrumentos para sensibilizar y educar a los diferentes grupos de interés en el adecuado manejo y reaprovechamiento de los residuos sólidos.

##### **➤ MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Minimización es la Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

## ➤ PARTICIPACIÓN DEL PRINCIPIO DE MINIMIZACIÓN

Desde nuestros hogares podemos iniciar las acciones para controlar el exceso de generación de residuos. De igual forma que se nos educa en hábitos cómo lavarse las manos antes de comer o después de ir al baño, se puede aprender a usar mejor los recursos y minimizar la generación de residuos, así como aprender a almacenar los residuos por separado evitando de esta manera la generación de un mayor volumen de residuos peligrosos.

En particular es importante inculcar en los niños conocimientos y normas encaminadas a formar hábitos y actitudes positivas respecto a los residuos sólidos que generan, así estas normas serán parte de su formación y perduraran para toda la vida.

Existen muchas acciones que podemos realizar para ayudar a resolver el problema de los residuos; de manera general las acciones que podemos llevar a cabo se puede englobar dentro del concepto de las 3 R's:

## ▪ **Reducir**

Consiste en realizar cambios en la conducta cotidiana para generar una menor cantidad de residuos. Podemos contribuir a reducir realizando las siguientes cosas:

- Al comprar productos envasados debemos elegir los productos que tengan una presentación con empaques reciclables.
- Consumir la mayor cantidad de productos naturales.
- Utilizar bolsas de yute para hacer compras en el mercado.
- Para comprar el pan utilizar bolsas de tela.
- Evitar el gasto innecesario de papel sanitario.
- Evitar comprar productos con vida útil corta, como pilas de baja duración.
- Evitar comprar envases y productos desechables, entre otros.



- **Rehusar**

Reutilizar es darle la máxima utilidad a las cosas sin la necesidad de destruirlas o desecharlas. Darle otros usos a los objetos que adquirimos, para alargar su tiempo de vida y evitar que se conviertan en desechos prontamente.

Algunas acciones que podemos realizar para reutilizar los residuos:

- Usar productos que tengan envases retornables.
- Usar las hojas de papel por ambos lados.
- Regalar las cosas que para uno no es útil pero sí para otros (Ej, ropa usada, etc).
- Utilizar la imaginación y la creatividad para elaborar objetos a base de residuos inorgánicos. Ejemplos: llaveros, portalápices, adornos, cuadros, etc.

- Organizar ventas de artículos que ya no te son útiles, pero que pueden servir a otras personas. La donación es una buena práctica.

- **Reciclar**

Es usar el mismo material una y otra vez para transformarlo (industrial o artesanalmente) al mismo producto o uno parecido que pueda volverse a usar.

➤ **PLAN DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES**

a. **¿Por qué un plan de minimización de residuos sólidos?**

La minimización de residuos sólidos genera una cantidad de ventajas que tenemos que tomar en cuenta:

- Cada vez que reducimos, rehusamos y reciclamos se disminuye la cantidad de residuos que se disponen en los rellenos

sanitarios, lo cual permite proteger el suelo, el aire y el agua.

- Conforme aumenta la población en las ciudades, también aumenta la generación de residuos, lo cual demanda más áreas para la etapa de disposición final (rellenos sanitarios), por lo que la minimización aumenta la vida útil de los rellenos sanitarios.
- Con un programa de segregación de residuos sólidos en la fuente e incorporando al sector de segregadores como parte del sistema integral de manejo de residuos en la etapa de recolección selectiva, se disminuyen los volúmenes de residuos sólidos recolectados, transportados y dispuestos en el relleno sanitario por la municipalidad y por ende disminuye el gasto municipal.

- Se genera materia prima de calidad a menor costo, ahorrando recursos naturales y energía. Cada vez que se elaboren productos con materiales segregados se ahorra energía y recursos naturales como agua, combustibles, árboles, minerales, etc.
- Promueve la participación ciudadana en las campañas de sensibilización y de forma directa en la implementación del Programa de segregación en la fuente, consiguiéndose de esta manera consumidores ambiental y socialmente responsables.
- También el reciclaje formal en el Perú, permitiría mejorar las condiciones de vida y de trabajo de la gente que se dedica a esta actividad. En muchas ciudades del país estas familias viven en los botaderos. En estudios recientes, se estima que en el Perú viven de la

recuperación de residuos alrededor de 20 000 recuperadores informales, así como 500 centros de intermediación o acopio temporal de los residuos. Por ello es importante promover la participación de estas familias segregadoras en el desarrollo del programa de segregación en la fuente y colecta selectiva, teniendo en cuenta todas las medidas de bioseguridad que se deben considerar para el desarrollo de sus actividades.

- La segregación de los residuos sólidos es una estrategia técnica reconocida internacionalmente como parte de la filosofía de minimización de residuos.  
Para que esta estrategia realmente sea efectiva, eficiente y sostenible su aplicación debe realizarse en el punto o fuente de generación.
- La segregación contribuye a que se generen menos residuos y sobre todo su

peligrosidad. Este aspecto es clave en el manejo de los residuos sólidos, es decir, que al minimizar su peligrosidad en el punto de generación se está contribuyendo con reducir los riesgos sanitarios en las etapas posteriores:

Recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Además, permite asegurar la recuperación de los residuos sólidos en forma eficiente, haciendo participar a la población directamente, y sobre todo generando una cultura ambiental.

- El reciclaje en el Perú alcanza al 14,7 de los residuos generados en el ámbito municipal, los cuales provienen de la segregación que se desarrolla en el ámbito domiciliario durante la recolección y en la disposición final. Antes de la recolección a nivel peridomiciliario se estima una

segregación y recuperación del 6,7% de la generación diaria, mientras que durante la recolección se recicla el 7,4% y en la disposición final en un 0,6% de lo que llega.

**b. Estructura del Plan de Minimización y Recolección Segregada de Residuos Sólidos Municipales**

Cada día se hace más necesaria la ejecución de programas tendientes a la minimización y reaprovechamiento de los residuos sólidos, debido a las ventajas económicas y ambientales resultantes de la aplicación de dichos programas. De allí que se defina como uno de los eventos funcionales principales de un sistema de gestión integral de residuos el de la separación, almacenamiento y procesamiento de los residuos sólidos en el lugar de origen.

Dentro de la jerarquía de la gestión integral de residuos sólidos adoptada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA), y coincidente con la señalada en nuestra legislación nacional a través de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), en los rangos más altos se ubica la Reducción de residuos en el origen y su reciclaje. Siendo la **reducción en el origen** la forma más eficaz de minimizar la cantidad de residuos, los costos asociados a su manipulación y los impactos ambientales. La reducción de residuos puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con materiales no tóxicos o con mínima toxicidad, un volumen mínimo de material o una vida útil más larga. La reducción de residuos también puede realizarse en las viviendas, centros educativos y en las instalaciones comerciales e industriales, a través de formas de compras



selectivas y de reutilización de productos y materiales.

La selección y la recuperación en la fuente forman parte del circuito del reciclaje en tanto RECICLAJE implique lo siguiente:

- La separación y recolección de los materiales seleccionados.
- Preparación de estos materiales para la reutilización, el reprocesamiento y transformación en nuevos productos.
- La reutilización, reprocesamiento y nueva fabricación de productos.

## **1. Objetivos**

Todo Plan de Minimización y Recolección Segregada, debe tener los objetivos claramente definidos, para lo cual se deberán plantear un Objetivo General y los Específicos.

### **Objetivo General**

El objetivo general debe mostrar de forma global lo que se quiere lograr, como por ejemplo: "Implementación de medidas para mejorar el manejo y reaprovechar los residuos sólidos y desde allí contribuir a cambios de comportamientos de los usuarios frente al manejo adecuado de los residuos sólidos.", etc.

### **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos deben permitir lograr el objetivo general señalado, como por ejemplo:

- Implementar el sistema de segregación en la fuente para la recuperación de material reutilizable ó reciclable en los domicilios, lugares donde se desarrollen actividades comerciales (mercados, restaurantes, hoteles, bodegas, etc.), e institucionales (centros educativos, oficinas, etc.).

- Incorporar en lo posible a las familias segregadoras que ya viven de la recuperación de los residuos sólidos, propiciando mejoras en sus condiciones laborales y de vida en general.
- Desarrollar un programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias, población educativa y público en general, buscando que generen consumidores ambiental y socialmente responsables.



## **PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS - PIGARS**

### **a. DEFINICIÓN DE PIGARS**

El PIGARS es un instrumento de gestión que se obtiene luego de un proceso de planificación estratégica y participativa, que permitirá mejorar las condiciones de salud y ambiente en determinada ciudad. Para lo cual se establecerán objetivos y metas de largo plazo (de 10 a 15 años), y desarrollarán planes de acción de corto plazo (hasta 2 años) y mediano plazo (de 3 hasta 5 años), con la finalidad de establecer un sistema sostenible de gestión de residuos Sólidos.

### **b. ¿POR QUÉ HACER UN PIGARS?**

La formulación y ejecución del PIGARS ofrece los siguientes beneficios, tanto a las municipalidades e instituciones relacionadas con el tema, como a la población en general:

- Facilitar el desarrollo de un proceso sostenido de mejoramiento de la cobertura y calidad del sistema de gestión de residuos sólidos.
- Prevenir las enfermedades y mejorar el ornato público.
- Minimizar los impactos ambientales negativos originados por el inadecuado manejo de residuos sólidos (RS).
- Promover la participación de la población e instituciones clave en las iniciativas de mejoramiento del sistema de gestión de residuos sólidos.
- Incrementar el nivel de educación ambiental en la población.
- Instalar estructuras gerenciales apropiadas para la gestión ambiental de los Residuos Sólidos.

**c. ORGANIZACIÓN LOCAL PARA EL DESARROLLO DE UN PIGARS**

El proceso de formulación del PIGARS debe ser participativo, involucrando activamente a los diversos actores y grupos de interés de la localidad. Por este motivo, el primer paso, que se describe a continuación, tiene como objetivo establecer un adecuado nivel de organización y planificación para elaborar e implementar el PIGARS.

**d. ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PIGARS**

Las conclusiones del diagnóstico que se han formulado servirán de base para establecer los alcances del PIGARS.

**e. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS**

- La identificación y evaluación de las alternativas busca responder a la pregunta: ¿qué hacer para lograr los grandes objetivos planteados en el paso anterior?

**f. PREPARACIÓN DE LA ESTRATEGIA**

La identificación y evaluación de las alternativas deben concluir en una relación reducida o lista corta de las diferentes alternativas. En esta sección se integrarán las alternativas para elegir y formular la estrategia más apropiada del FIGARS.

**g. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DEL FIGARS**

Esta forma de estructuración del plan de acción permite ordenar y distribuir mejor las actividades. Existe una tendencia creciente a usar el método del marco lógico para la elaboración de los planes de acción.

**h. EJECUCIÓN Y MONITOREO DEL FIGARS**

La implementación o puesta en marcha del plan de acción representa la transición del momento de formulación a la ejecución del FIGARS, y se lleva a cabo diseñando un plan operativo anual.



## **ANEXO Nº 06: LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

Un marco legal adecuado es un instrumento muy importante para poner en práctica las políticas sobre el medio ambiente y el desarrollo, no sólo mediante los métodos de mandato y control, sino también como marco normativo para llevar a cabo la planificación económica y establecer instrumentos de mercado que incentiven a hacer las cosas bien.

Para integrar en forma eficaz el medio ambiente y el desarrollo en las políticas y prácticas del país, es indispensable elaborar y poner en vigor leyes y reglamentos integrados, que se apliquen en la práctica y se basen en principios sociales, ecológicos, económicos y tecnológicos racionales. Asimismo, es indispensable implementar programas viables para difundir las leyes, los reglamentos y las normas que se adopten, y para hacerlos cumplir.

La promulgación y aplicación de las leyes y reglamentos es también indispensable para aplicar la mayoría de los acuerdos

internacionales relacionados con el medio ambiente y el desarrollo, pues de otra manera estos quedan como compromisos en el papel.

El marco legal nacional para un desarrollo sostenible debe perseguir no sólo objetivos de veda, control y sanción, sino también fomentar nuevas alternativas para incentivar acciones positivas de corrección de aspectos de impacto negativo, y para abrir el camino a nuevas actividades de uso racional y sostenible de los recursos del ambiente, apoyando las iniciativas ciudadanas al respecto.

El Perú posee un voluminoso marco legal referente al medio ambiente, a los recursos naturales y el desarrollo (Anexo N° 01), expresado en los siguientes niveles:

- 1 LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1983.-** Aprobada por referéndum. Es la Ley fundamental del Estado.
- 2 LOS TRATADOS, CONVENCIONES Y CONVENIOS INTERNACIONALES.-** Estos documentos jurídicos han sido firmados y ratificados por el país y, en consecuencia, forman

parte de la legislación nacional y son de cumplimiento obligatorio.

**3 LOS CÓDIGOS Y LEYES.-** Que regulan el uso de los recursos naturales (minería, pesquería, agua, bosques, tierras) y los impactos sobre el medio ambiente.

**4 NUMEROSOS REGLAMENTOS Y NORMAS.-** (Resoluciones Supremas, Ministeriales, etc.) Que establecen al detalle los aspectos a tenerse en cuenta en el uso de los recursos naturales y los impactos sobre el medio ambiente.

El marco legal de la Auditoría de Gestión Ambiental en el Perú, se inicia con la promulgación del Decreto Ley N° 25868 del 06 de noviembre de 1992 – Ley de Organización y Funciones de INDECOPI, Artículo 26°: “La comisión de Reglamentos Técnicos y comerciales es el Organismo Nacional de Normalización y Acreditación”; por el que se establece como institución normalizadora de ISO a INDECOPI. Posteriormente, por Resolución N° 0022-1998-INDECOPI-CRT del 27 de mayo de 1998 – Aprueba la NTP-ISO14001/1998 – Sistema de Gestión Ambiental.

Mediante Ley N 27066 de 28-01-99, modifica el Artículo 19º del Decreto Ley N° 26162, - Ley del Sistema Nacional de Control en los términos siguientes: "II) La auditoría del Ambiente y de los Recursos Naturales, informando periódicamente a la comisión competente del Congreso de la Republica.

Posteriormente por resolución de Contraloría N° 112-2000-CG del 22 de junio del 200, se aprueba la Guía Metodológica de la Auditoría de Gestión Ambiental, como documento orientador del Sistema Nacional del Control.

Con la Ley N° 27785 del 13-02-99: Ley orgánica del Sistema Nacional del Control de la Contraloría General de la República del 22 de julio del 2002, se deroga la Ley N° 27066.

La Ley N° 28245 del 04-06-04, ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus

atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

**a. CÓDIGO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS  
NATURALES:**

**D.L. Nº 613 (07-09-90)**

Tiene como principio el derecho irrenunciable que toda persona tiene a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

El Estado está obligado a mantener la calidad de vida de las personas en un nivel compatible con la dignidad humana correspondiéndole prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso de deterioro de los recursos naturales.

El capítulo referido a las medidas de seguridad donde de manera directa está prohibida la descarga de sustancias contaminantes que provoquen degradación de los ecosistemas o alteren la calidad del ambiente, sin previamente ser tratada siendo la autoridad competente la encargada de aplicar las medidas de control y muestreo para velar por el cumplimiento de esta disposición.

Específicamente, la prohibición de verter o emitir Residuos Sólidos, líquidos, gaseosos, otras formas de materia o energía causante de la alteración de la utilización (Art. 15°).

**b. LEY MARCO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA:**

**D.L. N° 757 (13-11-91)**

Establece disposiciones favorables a la inversión privada favoreciendo las condiciones del mercado permitiendo, el incremento de las mismas. De esta forma, el

estado estimula el desarrollo socio-económico, tomando en cuenta el equilibrio entre estas actividades con la conservación del medio y la reducción de la contaminación ambiental.

Conforme a esto, las autoridades sectoriales competentes deben velar por el equilibrio y comunicar de cualquier exceso de los niveles o estándares de contaminación al CONAM, situaciones al darse, deberán presentarse estudios de Impacto Ambiental.

En este caso del desarrollo de actividades capaces de causar daños irreversibles, las autoridades sectoriales podrán suspender los permisos o licencias otorgadas para tal efecto.

**c. LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:**

**D.L. N° 4129/1998-CR (09-07-99)**

Propone principalmente el marco institucional de la gestión de los residuos sólidos mediante el establecimiento de responsabilidades y competencias claras en relación a las funciones normativas, reguladoras y fiscalizadoras.

Según la Ley de Residuos Sólidos, son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido desprendido por su generador, y de los cuales, muchas veces, generarán afluentes y/o emisiones debiendo ser considerados para no presentar un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

**d. NORMATIVA AMBIENTAL SECTORIAL**

Como se mencionó anteriormente la Ley N° 757, en el Art. 50 establece los derechos y obligaciones de los inversionistas en los distintos sectores de las actividades



económicas; para lo cual deberán aplicar las disposiciones del Código del medio ambiente y los recursos naturales a través de los diferentes Ministerios.

**e. ORGANISMOS REGULADORES**

**1) Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)**

Define la política ambiental nacional, contemplando el proceso de coordinación intersectorial orientado a alcanzar el desarrollo sostenible. El Art. 22 refiere la elaboración del reglamento nacional de parámetros de contaminación ambiental, en donde se considera criterios como:

- Establecimiento de los límites máximos permisibles (LMP) para emisiones y efluentes y de exposición o de calidad ambiental de carácter obligatorio.
- El objeto de dicho establecimiento es proteger la salud humana, la calidad del ambiente; y

- De igual manera las coordinaciones son intersectoriales, según el Art. 50, 51 y 52 de la Ley Marco de la Inversión privada.

La normatividad dada por este organismo:

- Ley del Consejo Nacional del Ambiente Ley N° 26410 (22/12/94).
- Reglamento de organización y funciones del Consejo Nacional del Ambiente. Decreto Supremo N° 048-97-PCM (04/10/97).
- Marco Estructural de gestión Ambiental. Decreto del Consejo Directivo N° 003-98-CD/CONAM (15/07/98).

## 2) Ministerio de Agricultura

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Decreto Ley N° 21147 (15/05/75).
- Reglamento de la Ley de promoción de las inversiones en el sector agrario. Decreto Supremo N° 0048-91-AG (11/11/91).

- Registro de empresas e instituciones calificadas para realizar Estudios de Impacto Ambiental en el sector Agrario. Resolución Ministerial N° 369-94-AG (15/07/94).

3) Ministerio de Educación

- Ley de saneamiento de la estructura físico legal de los asentamientos humanos. Ley N° 24513 (03/06/86).
- Constitución Política del Perú. Art. 25.

4) Ministerio de Energía y Minas

- Aprueban e incluyen Guía Ambiental para el manejo de relaves mineros, la estructura de reporte de Estabilidad Física de depósitos de relaves. Resolución Directoral N° 19-97/EM/DGAA (20/06/97).

- Ley orgánica que norma la actividad de hidrocarburos en el territorio nacional Ley N° 26221 (20/08/93).
- Aprueban Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas. Decreto Supremo N° 029-94-EM. (08/06/94).

5) Ministerio de Industria, Integración y Negociaciones Comerciales e Internacionales (MITINCI).

- Disposiciones referidas a la importación de papel y cartón para reciclaje industrial. Decreto supremo N° 029-93-ITINCI. (19/11/93).
- Aprueban el Reglamento de protección ambiental para el desarrollo de las actividades de la Industria Manufacturera. Decreto Supremo N° 0149-97-ITINCI (01/10/97).

6) Ministerio de Pesquería

- Aprueban lineamientos para la elaboración del programa de adecuación y manejo ambiental de la actividad de procesamiento pesquero. Resolución Ministerial N° 236-94-PE. (21/06/94).
- Aprueban formulación para la declaración de impacto ambiental. Resolución Ministerial N° 300-99-PE (27/10/99).

#### 7) Ministerio de Trabajo

- Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales. Decreto Supremo N° 029-65-DGS (08/02/65).
- Reglamento de prevención y control de cáncer profesional. Decreto Supremo N° 039-93-PCM (28/07/93).
- Crean Registro de entidades empleadoras que desarrollan actividades de riesgo. Resolución Ministerial N° 090-97-TR (01/11/97).

8) Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción

- Anteproyecto del Reglamento de Transportes de Residuos peligrosos. Resolución Ministerial N° 448-2000-MTC/15.04 (14/11/2000).

**f. ORGANISMOS FISCALIZADORES**

a. Ministerio de Justicia

- Determinan que el CONAM es la instancia de coordinación intersectorial sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica. Decreto Supremo N° 038-93-PCM (10/08/98).

b. Ministerio del Interior

- Ley Orgánica de las Municipalidades establece la obligación de los Municipios para coordinar

con la autoridad policial a fin de preservar y conservar el equilibrio ecológico.

- Norma las actividades policiales de ecología a nivel nacional. Directiva N° 025-95-VII-RPNP-DIVEC-EM-D3 (junio 93).

c. Ministerio de la Presidencia

- Aprueban Registro de análisis de agua. Resolución Superintendencia N° 260-97 (24/06/97).

d. Ministerio de Salud

- Reglamento de Aseo Urbano. Decreto Supremo N° 033-81-SA (09/12/81). Modificado por Decreto Supremo N° 037-63-SA (28/09/83).
- Estudios ambientales para actividades que originen riesgos a la salud y el medio

ambiente. Art. 103 y 107. Ley General de Salud. Ley N° 22842 (20/07/97).

e. Contraloría General de la República

- Constitución Política del Perú. Art. 62, 67 y 76.
- Creación de la División Medio Ambiental de la Contraloría General de la República. Ley N° 27066 (03/02/99).
- Guías metodológicas de Gestión Ambiental para Auditorías de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Resolución de Contraloría N° 112-2000-CG (22/06/2000).

f. Órganos de Gobiernos Locales

- Establece condiciones necesarias para asegurar las condiciones de calidad de vida de la comunidad. Art. 50 Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada. Ley N° 757 (13/11/91).



- Normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental. Art. 56. Decreto Ley N° 23853.

g. Ordenanza Municipal

- Sistema de Gestión de Residuos Sólidos. Ordenanza N° 295-Municipalidad de Lima. (Octubre 2000).