

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS DE ASEO  
DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**JOHN JAIRO ORTIZ SANTOS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2013**

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS DE ASEO  
DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**JOHN JAIRO ORTIZ SANTOS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título  
Ingeniero Ambiental**

**Directora:  
CONSUELO CASTILLO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2013**

***A mi madre, quien me dio la vida  
Y le debo todo en el mundo.  
A ella que ha dado todo en su vida para convertirme  
en el hombre que soy hoy en día.***

## **AGRADECIMIENTOS**

***A Jaime Morera, a quien gracias a su apoyo incondicional he llegado a esta etapa de mi vida; y sin saberlo se ha convertido en un ejemplo a seguir para mí.***

***A mi hermanita, Nana, por apoyarme durante todos estos años y mostrarme lo que se siente tener una gran familia.***

***A mi madre, Rosa Santos por brindarme su amor incondicional. Y especialmente a Consuelo Castillo por brindarme su amistad y apoyo durante toda mi vida como estudiante de ingeniería ambiental.***

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	16
1. OBJETIVOS.....	18
1.1 GENERAL.....	18
1.2 ESPECIFICOS.....	18
2. MARCO TEORICO .....	19
2.1 MARCO CONCEPTUAL .....	19
2.1.1 Piedecuestana de Servicios Públicos ESP .....	21
2.1.2 Cara Limpia S.A.S E.S.P .....	24
2.1.3 Limpieza Urbana S.A E.S.P .....	29
2.2 MUNICIPIO DE PIEDECUESTA (SANTANDER) .....	34
2.2.1 Reseña Histórica.....	34
2.2.2 Ubicación Geográfica del municipio.....	36
2.2.3 Extensión y Límites.....	36
2.2.4 Economía.....	37
2.2.5 Proyección de población de Piedecuestana según el DANE .....	39
2.2.6 Gestión Actual de Residuos Sólidos en el Municipio de Piedecuesta.....	44
3. MARCO LEGAL .....	47
3.1 NORMATIVIDAD AMBIENTAL .....	47
4. METODOLOGÍA .....	68
4.1 OPINIÓN DEL USUARIO.....	70
4.1.2 Identificación y Selección de los Indicadores de la Evaluación de Desempeño Ambiental.....	71
4.1.3 Identificación de los puntos críticos .....	75
4.1.4 Evaluación de Desempeño Ambiental .....	75
5. RESULTADOS OBTENIDOS.....	76

5.1 COMPONENTES AMBIENTALES QUE AFECTAN LAS ORGANIZACIONES .....	76
5.1.1 Identificación de puntos críticos .....	77
5.1.2 Inspección de los barrios del municipio .....	77
5.1.3 Denuncias interpuestas por la comunidad .....	84
5.2 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL .....	87
5.2.1 Verificación de la normatividad .....	88
5.2.2 Piedecuestana de Servicios Públicos y la Normatividad.....	89
5.2.3 Cara Limpia S.A.S E.S.P y la Normatividad.....	92
5.2.4 Limpieza Urbana S.A E.S.P y la normatividad .....	95
5.3 VERIFICACIÓN DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	98
5.3.1 Seguimiento a Piedecuestana de Servicios .....	99
5.3.2 Indicador 1. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por la Piedecuestana .....	99
5.3.3 Indicador 2. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por la Piedecuestana .....	99
5.3.4 Seguimiento a Cara Limpia S.A.S E.S.P.....	99
5.3.5 Indicador 1 y 2. Verificación del cumplimiento de las rutas y horarios de recolección de Cara Limpia .....	99
5.3.6 Indicador 3. Estado de los vehículos .....	103
5.3.7 Indicador 4. Presentación de los residuos sólidos .....	104
5.3.8 Indicador 5. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por Cara Limpia .....	106
5.3.9 Indicador 6. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por Cara Limpia .....	106
5.3.10 Seguimiento a Limpieza Urbana .....	106
5.3.11 Indicador 1. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por Limpieza Urbana .....	107
5.3.12 Indicador 2. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por Limpieza Urbana .....	107

5.4 PUNTOS CRÍTICOS DETECTADOS .....	107
5.4.1 Resultados de las encuestas .....	109
5.4.2 Quejas y recomendaciones detectadas durante la encuesta:.....	113
5.5 ASPECTOS SIGNIFICATIVOS .....	113
5.5.1 Evaluación de los aspectos significativos .....	114
5.6 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	116
5.7 PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO .....	118
CONCLUSIONES .....	122
RECOMENDACIONES .....	1266
BIBLIOGRAFÍA.....	1288
ANEXOS .....	1333

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Evaluación de desempeño ambiental según la NTC-ISO 14031 .....	20
Figura 2. Satelital del municipio de Piedecuesta.....	36
Figura 3. Población total de Piedecuesta por años.....	41
Figura 4. Promedio de personas por hogar (30 junio 2010).....	42
Figura 5. Tipo de viviendas en el municipio .....	42
Figura 6. Tasa de analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera y resto. ....	43
Figura 7. Asistencia escolar en población de 3 a 24 años .....	43
Figura 8. Nivel educativo del municipio.....	44
Figura 9. Metodología de la Evaluación de Desempeño Ambiental.....	69
Figura 10. Número de usuarios por empresa.....	109
Figura 11. Hora de presentación de los residuos sólidos .....	110
Figura 12. Hora de recolección de R.S .....	110
Figura 13. Conformidad con el servicio de ase en el municipio .....	111
Figura 14. Conformidad con el servicio prestado por la PDS .....	111
Figura 15. Conformidad con el servicio prestado por Cara Limpia .....	112
Figura 16. Conformidad con el servicio prestado por Limpieza Urbana.....	112

## LISTA DE FOTOS

	<b>Pág.</b>
Foto 1. División Veredal De Piedecuesta .....	37
Foto 2. Punto crítico Cr 15 - Calle11 Puente peatonal .....	78
Foto 3. Punto crítico Cabecera etapa I.....	78
Foto 4. Punto crítico Cll 7 Frente escuela cabecera del llano .....	79
Foto 5. Punto crítico Cll10 la colina.....	79
Foto 6. Punto crítico Cr 16 San marcos frente a los lavaderos. ....	80
Foto 7. Punto crítico Cr 16 con Cll 6 Cabecera etapa II .....	80
Foto 8. Punto crítico Cancha San Cristóbal .....	81
Foto 9. Punto crítico Caracolí al lado de la parabólica, la Argentina.....	81
Foto 10. Punto crítico <i>Vía Guatiguará</i> .....	82
Foto 11. Punto crítico quebrada vía Guatiguara.....	82
Foto 12. Punto crítico Campo Verde, junto a la cancha municipal.....	83
Foto 13. Punto crítico barrio Chacarita.....	83
Foto 14. Punto crítico Paseo del puente .....	84

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Piedecuestana de Servicios Públicos Esp .....	21
Tabla 2. Tarifas por estrato .....	23
Tabla 3. Cara Limpia S.A.S E.S.P .....	25
Tabla 4. Tarifas por estrato .....	26
Tabla 5. Volúmenes de residuos sólidos recolectados .....	27
Tabla 6. Rutas de recolección.....	27
Tabla 7. Limpieza Urbana S.A E.S.P .....	29
Tabla 8. Volúmenes de residuos sólidos recolectados .....	31
Tabla 9. Rutas y horarios de recolección .....	32
Tabla 10. Rutas y horarios de recolección vehículo SUE-540 frecuencia de martes, jueves y sábado .....	33
Tabla 11. Población de Piedecuesta 2009-2012.....	40
Tabla 12. Ley 99 De 1993.....	47
Tabla 13. Ley 689 De 2001.....	48
Tabla 14. Decreto 1505 De 2003.....	48
Tabla 15. Resolución CRA 376 De 2006 .....	49
Tabla 16. Ley 142 de 1994 .....	56
Tabla 17. Decreto 1713 De 2002.....	61
Tabla 18. Encuesta sobre la conformidad de servicio de aseo en Piedecuesta ....	70
Tabla 19. Indicador 1 horarios de recolección .....	71
Tabla 20. Indicador 2 rutas de recolección .....	72
Tabla 21. Indicador 3 estado de los vehículos.....	72
Tabla 22. Indicador 4 presentación de los residuos sólidos.....	72
Tabla 23. Componentes que afectan las actividades de la empresa .....	76
Tabla 25. Componentes que afectan las actividades de la empresa .....	76
Tabla 24. Componentes que afectan las actividades de la empresa .....	77
Tabla 26. Denuncias y derechos de petición .....	85
Tabla 27. Ley 1259 De 2008 PDS .....	89
Tabla 28. Decreto 3695 De 2009 PDS.....	92
Tabla 29. Ley 1259 De 2008 Cara Limpia .....	93
Tabla 30. Decreto 3695 De 2009 Cara Limpia.....	95
Tabla 31. Ley 1259 De 2008 Limpieza Urbana.....	96
Tabla 32. Decreto 3695 De 2009 Limpieza Urbana .....	98

Tabla 33. Rutas y horarios de recolección Cara Limpia.....	100
Tabla 34. Estado de los vehículos .....	103
Tabla 35. Presentación de los residuos sólidos .....	105
Tabla 36. Puntos críticos del municipio de Piedecuesta .....	108
Tabla 37. Evaluación de impacto ambiental .....	115
Tabla 38. Evaluación de desempeño ambiental .....	117
Tabla 39. Programa de mejoramiento, Auditoria de rutas y horarios de recolección.....	118
Tabla 40. Programa de mejoramiento, Cultura ambiental infantil. ....	119
Tabla 41. Programa de mejoramiento, Optimización de personal .....	120
Tabla 42. Programa de mejoramiento, Mamás con ambiente .....	121

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Solicitud de rutas y horarios de recolección .....	134
Anexo B. Solicitud de tarifas por el servicio de recolección en el Municipio de Piedecuesta .....	135
Anexo C. Metodología de Empresas Públicas de Medellín (EPPM).....	136

## **RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO**

### **EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS DE ASEO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**AUTOR: JOHN JAIRO ORTIZ SANTOS**

**FACULTAD: DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**DIRECTORA: CONSUELO CASTILLO**

El objeto principal de este proyecto es la Evaluación de Desempeño Ambiental de las organizaciones que prestan el servicio público domiciliario de Aseo en el municipio de Piedecuesta, las empresas que desarrollan allí sus actividades son la Piedecuestana, Cara Limpia y limpieza Urbana.

Durante el desarrollo del proyecto se usó como guía la Norma Técnica Colombiana ISO 14031, esta norma plantea las pautas a seguir en la elaboración de la Evaluación de Desempeño Ambiental para cualquier tipo de organización desde el planificar, hacer, verificar y actuar. La función principal de la evaluación es servir como una herramienta de gestión interna, diseñada para proporcionar información fiable sobre los aspectos significativos, las falencias y fortalezas de una organización, y de esta forma crear las soluciones pertinentes.

Como resultado de la revisión de la normatividad, los indicadores ambientales y las encuestas, se encontró que el 10,4 % de la población encuestada está inconforme con el servicio de aseo y una de las razones es el incumplimiento en los horarios por parte de las empresas de aseo, además se evidencio la falta de cultura ambiental que existe en una gran parte de la población piedecuestana. Para solucionar estos problemas se planteó la implementación de un programa de auditoría de rutas y horarios de recolección, con la finalidad de llevar un control

más estricto de las empresas infractoras; además del programa de cultura ambiental infantil y el programa mamás con ambiente, que buscan fomentar la conciencia ambiental en el municipio de Piedecuesta. Todas estas acciones están encaminadas a controlar los aspectos significativos, y mejorarla calidad en el servicio de aseo que se le presta a la población piedecuestana.

**PALABRAS CLAVE:** Indicadores ambientales, aspectos específicos, gestión interna, cultura ambiental, evaluación de desempeño ambiental.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

### **ENVIRONMENTAL PERFORMANCE ASSESSMENT OF TOILET COMPANIES IN THE TOWNSHIP PIEDECUESTA**

**AUTHOR: JOHN JAIRO ORTIZ SANTOS**  
**FACULTY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING**  
**DIRECTOR: CONSUELO CASTILLO**

The main purpose of this project is the Environmental Performance Evaluation of the organizations that providing public services of solid waste collection in Piedecuesta, companies that develop their activity there are Piedecuestana, Cara Limpia and Limpieza Urbana.

During the development of the project was used as a guide the Colombian Technical Standard ISO 14031, this rule proposes guidelines to follow in preparing Environmental Performance Assessment for any type of organization from the plan, do, check and act. The primary function of evaluation is to serve as an internal management tool, designed to provide reliable information on significant aspects, the weaknesses and strengths of an organization, and thus create solutions for all of this.

As a result of the review of regulations, environmental indicators and surveys, we found that 10.4% of the surveyed population is unhappy with the cleaning service and one of the reasons is the failure times by the cleaning companies, and are evidenced the lack of environmental culture that exists in a large part of the population of Piedecuesta. To solve these problems arose implementing an audit program of collection routes and schedules, in order to keep a tighter control of the offending companies, besides the environmental awareness program for children and Mamás con Ambiente, seeking environmental awareness in Piedecuesta. All these actions are aimed at controlling material respects, and improve service quality grooming that lends township of Piedecuesta.

**KEYWORDS:** Environmental indicators, specific aspects, internal management, environmental awareness, environmental performance evaluation.

## INTRODUCCIÓN

Durante toda la historia de la humanidad el hombre se ha caracterizado por su facultad para crear cosas que faciliten su vida y mejoren la calidad de la misma, pero todo este ingenio trae consigo consecuencias, como la generación de una gran cantidad de residuos de diferentes clases, que de no ser tratados adecuadamente pueden ser peligrosos para el ambiente y la salud pública. Con la finalidad de prevenir y mitigar todo esto, se debe llevar un control estricto de los residuos sólidos desde su origen hasta el sitio de disposición final, siendo el transporte una parte de vital importancia ya que durante todo el manejo de los desechos, es una de las etapas en la que los residuos están más tiempo en contacto con la población en general. Hoy en día el proceso de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos es llevado a cabo por empresas privadas o mixtas, las cuales brindan el mejor servicio posible con los recursos que poseen, pero en algunas ocasiones pueden presentarse deficiencias o errores en el servicio como en cualquier tarea desarrollada por el ser humano, por esta razón es importante vigilar y controlar las empresas de aseo para poder evaluar y mejorar el servicio que le prestan a la comunidad.

Una herramienta muy útil para esta tarea es la Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA) que permite identificar las falencias de la organización mediante el uso de indicadores, listas de chequeo, entrevistas, entre otros mecanismos para obtener información.

Durante el desarrollo de este proyecto se revisó el desempeño ambiental de las empresas de aseo del municipio de Piedecuesta con la finalidad de identificar y evaluar los posibles aspectos ambientales existentes, también se verificó la legislación de mayor importancia que rige este tipo de empresas, como la ley 1259 del 2008 y el decreto 3695 de 2009 entre otras normas vigentes.

En nuestro país las entidades encargadas de vigilar y controlar estas organizaciones son la Superintendencia de Servicios Públicos y la Contraloría, quienes en una ocasión le realizaron a la empresa Agua Rica S.A E.S.P del municipio de Puerto Rico (Caquetá) una auditoria con el objeto de mejorar la calidad del servicio prestado a la comunidad; esta mejora se logró gracias al análisis de la gestión técnica, operativa y ambiental, además del cumplimiento de metas y normatividad vigente. La finalidad del presente proyecto era la misma, mejorar el servicio prestado a los Piedecuestanos y ayudar a las empresas en el proceso de mejora continua, para lograr esto se plantearon una serie de recomendaciones que van desde aumentar la flota de vehículos recolectores, capacitar la población infantil sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, hasta inspecciones periódicas de las rutas y los horarios de recolección por parte de las autoridades competentes.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 GENERAL**

- Evaluar el desempeño ambiental de las empresas prestadoras de servicio de aseo del municipio de Piedecuesta en cuanto al manejo de los residuos sólidos, mediante la norma técnica colombiana NTC-ISO 14031:2000.

### **1.2 ESPECIFICOS**

- Realizar un diagnóstico inicial de la situación ambiental de las empresas de aseo del municipio de Piedecuesta.
- Verificar el cumplimiento de los aspectos presentados por la ley 1259 de 2008 y el decreto 3695 de 2009.
- Evaluar los aspectos significativos que se puedan encontrar durante la verificación que se lleva a cabo a las empresas prestadoras del servicio de aseo.
- Establecer programas de mejoramiento para la prestación del servicio de aseo en el municipio de Piedecuesta.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1 Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14031**

Esta norma internacional proporciona orientaciones sobre el diseño y el uso de la evaluación de desempeño ambiental (EDA) dentro de una organización. Esto es aplicable a todas las organizaciones independientemente de su tipo, tamaño, ubicación y complejidad. La EDA es un proceso de gestión interna que emplean las organizaciones para proporcionar información acerca de la situación ambiental de la empresa, comparando el desempeño ambiental pasado y presente. La EDA como se detalla en la NTC-ISO 14031 es un modelo de gestión basado en el ciclo “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”, a continuación se describen los pasos de este proceso continuo:

- **Planificar**

1. Planificación de la EDA;

2. Selección de indicadores para la EDA (el proceso de la selección de indicadores puede incluir tanto la selección de los indicadores existentes como el desarrollo de nuevos indicadores).

- **Hacer**

Uso de datos e información que incluye:

1. La recopilación de los datos pertinentes para los indicadores seleccionados;
2. El análisis y la conversión de los datos en información que describa el desempeño ambiental de la organización;
3. La evaluación de la información que describe el desempeño ambiental de la organización en comparación con sus criterios de desempeño ambiental;

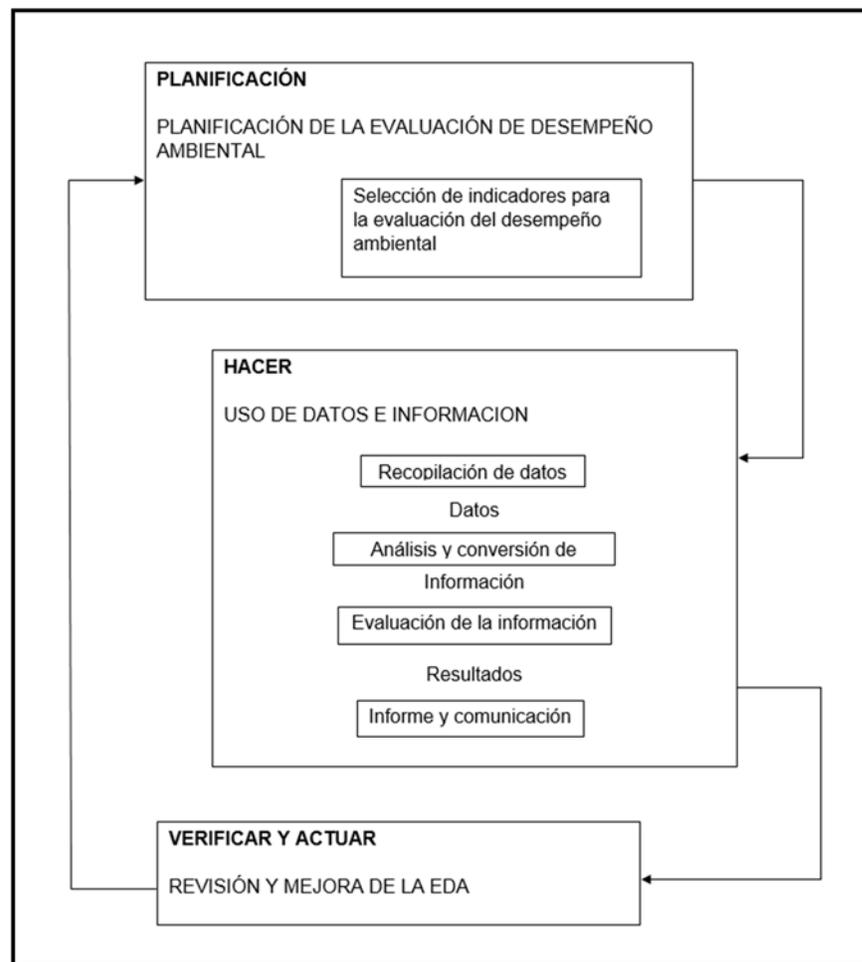
4. El informe y la comunicación de la información que describa el desempeño ambiental de la organización;

- Verificar y actuar

La revisión y mejora de la EDA<sup>1</sup>

A continuación se presenta la figura 1 en la cual ilustra paso a paso el proceso continuo de la EDA según la NTC-ISO 14031.

Figura 1. Evaluación de desempeño ambiental según la NTC-ISO 14031



Fuente: Norma Técnica Colombiana ISO 14031

<sup>1</sup> NTC-ISO 14031. Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices, Bogotá D.C noviembre 2000, ICONTEC. Pág. 4

Para el diagnóstico inicial, durante la planificación de la Evaluación de Desempeño Ambiental, es de vital importancia recopilar la información necesaria sobre las organizaciones involucradas en el proyecto, con la finalidad de tener datos suficientes para realizar un diagnóstico base de cada empresa, además es preciso conocer el entorno en que realizan sus actividades estas organizaciones.

**2.1.1 Piedecuestana de Servicios Públicos ESP.** La siguiente tabla presenta información básica de la Piedecuestana de servicios que va desde la razón social hasta el nivel de cobertura.

Tabla 1. Piedecuestana de Servicios Públicos ESP

<b>PIEDECUESTANA DE SERVICIOS PÚBLICOS ESP</b>	
<b>Razón social</b>	Piedecuestana de servicios públicos Esp
<b>Representante legal</b>	César Toloza Núñez
<b>Cargo</b>	Gerente
<b>Dirección de correspondencia</b>	Cr 8 # 12- 28 Piedecuesta – Santander
<b>Teléfono</b>	6550058
<b>Correo electrónico</b>	gerencia@piedecuestanaesp.gov.co
<b>Tipo de servicios</b>	Aseo, acueducto y alcantarillado
<b>Cobertura</b>	Recolección de residuos sólidos en 192 divisiones territoriales reconocidas y 10 barrios no legalizados, alrededor de 19382 usuarios
<b>Nit</b>	304005441-4

Fuente: Piedecuestana de Servicios Públicos ESP

La Empresa Piedecuestana de Servicios Públicos Domiciliarios de Piedecuesta “Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P.” dio inicio a sus labores en febrero de 1998; creada mediante Decreto 172 del 17 Diciembre 1997 expedido por la Alcaldía Municipal de Piedecuesta dando cumplimiento al Acuerdo Municipal 057 de 1997, que facultaba al alcalde municipal para constituir una empresa industrial

y comercial para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 142 de 1994.

Lo que motivó al alcalde de la época a tomar la iniciativa de conformar la empresa fueron altas tarifas de acueducto que se manejaban en ese momento y solicitó realizar el estudio respectivo, luego del cual consideró crear una empresa con capital de municipio para que administrara los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo para el municipio de Piedecuesta<sup>2</sup>.

- **Política de Calidad.** En Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P trabajamos para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestra comunidad, al suministrar oportuna y continuamente servicios públicos domiciliarios de agua potable, manejo de aguas servidas y residuos sólidos, cumpliendo con la normatividad y regulación en servicios públicos y las leyes ambientales vigentes, con un recurso humano competente que trabaja en la búsqueda constante de la productividad y competitividad de la organización<sup>3</sup>.

- **Tarifas del servicio de aseo de la Piedecuestana.** Es importante conocer los valores que cobran cada empresa por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, por esta razón a continuación se presenta la tarifa maneja actualmente la Piedecuestana por el servicio de aseo.

---

<sup>2</sup>[http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id\\_sec=1&id\\_sub=3](http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id_sec=1&id_sub=3)

<sup>3</sup>[http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id\\_sec=1&id\\_sub=17](http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id_sec=1&id_sub=17)

Tabla 2. Tarifas por estrato

USO 1 RESIDENCIAL										
	C.M.R	POR VOLUMEN	TDI	TRT	TBL	TDT	TTE	TTR	%SUBS/CONTRI	NETO
				<u>Recol/Trasla</u>	<u>Barrido/Limp</u>	<u>D. Final/Tto</u>	<u>Tramo/Exced</u>	<u>Pacir/Recaudo</u>		
ESTRATO 1	10,011,94	N	0,08	4,832,95	2,849,09	1,845,63	167,98	1,377,95	51	5,426
ESTRATO 2	10,011,94	N	0,08	4,832,95	2,849,09	1,845,63	167,98	1,377,95	18,75	8,937
ESTRATO 3	10,011,94	N	0,08	4,832,95	2,849,09	1,845,63	167,98	1,377,95	15	9,412,7
ESTRATO 4	10,354,13	N	0,08	5,073,04	2,849,09	1,937,01	176,36	1,403,44	0	11,439,7
ESTRATO 5	10,970,07	N	0,09	5,505,22	2,849,09	2,101,47	191,43	1,449,32	50	18,944,7
ESTRATO 6	14,049,77	N	0,13	7,666,10	2,849,09	2,923,82	266,83	1,678,71	60	24,515,7

Fuente: Piedecuestana de Servicios Públicos ESP

- Volúmenes de residuos sólidos recolectados por la Piedecuestana.** Por medio de una entrevista realizada al director de operaciones de la Piedecuestana de Servicios Públicos, fue posible conocer el volumen de residuos recolectados mensualmente por esta organización en el municipio de Piedecuesta. El volumen de residuos sólidos recolectados es de 1500 Ton/mes.
- Rutas y horarios de recolección de la Piedecuestana.** Durante el transcurso de 6 meses se solicitaron las rutas y los horarios de recolección a la empresa Piedecuestana de Servicios Públicos, mediante 5 comunicados oficiales (ver anexo A) provenientes de la Inspección de Policía de Piedecuesta, y hasta la fecha no han sido entregados dichos documentos, alegando que se estaba realizando una reestructuración de las rutas para mejorar el servicio, pero por mayor que sea el número de usuarios de la organización el cambio de rutas no puede tardar 6 meses; así que debido a la continua negación de la Piedecuestana a facilitar la información, se tomó la decisión de excluirla de esta parte de la EDA ya que las rutas y los horarios de recolección forman parte vital de los indicadores

de desempeño ambiental, sin embargo se realizó un análisis a las prácticas ambientales realizadas por la empresa, y el cumplimiento de normatividad.

- **Sostenibilidad ambiental de la Piedecuestana.** La Piedecuestana como parte de sus actividades ambientales creó el programa **POR UNA PIEDECUESTA MÁS LIMPIA** el cual consiste en realizar jornadas de aseo, limpieza a cañadas y zonas verdes, además del servicio de poda, estas actividades son realizadas los días sábados y para vincularse al programa basta pasar una solicitud directa a la Coordinación Ambiental de la Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P.

Por otra parte realizan capacitaciones a la población en general puerta a puerta sobre el manejo de los residuos sólidos y el ahorro de agua.

Además se reparten avisos informativos sobre el comparendo ambiental mediante volantes y letreros en las zonas críticas. También se realizan campañas de sensibilización sobre el comparendo ambiental y otras normas pertinentes mediante conferencias.

**2.1.2 Cara Limpia S.A.S E.S.P.** En la tabla 4 se presenta información básica de la empresa, como los teléfonos de contacto, la clase de servicio que presta, entre otros.

Tabla 3. Cara Limpia S.A.S E.S.P

<b>CARA LIMPIA S.A.S E.S.P</b>	
<b>Razón social</b>	Cara Limpia S.A.S E.S.P
<b>Representante legal</b>	Florinda Liliana Villareal Garrido
<b>Cargo</b>	Gerente
<b>Dirección de correspondencia</b>	Centro comercial LA MOLIENDA local 203
<b>Teléfono</b>	6548139
<b>Correo electrónico</b>	gerencia@caralimpia.net
<b>Tipo de servicios</b>	Aseo, Barrido y limpieza áreas públicas
<b>Cobertura</b>	47 barrios con alrededor de 3901 usuarios
<b>Rut</b>	804006300-9

Fuente: Cara Limpia S.A.S E.S.P

Cara Limpia S.A.S E.S.P., es una empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Aseo dedicada a la preservación de un ambiente sano y saludable brindando a la sociedad la prestación del servicio de barrido de vías y áreas públicas, recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos; recolección de escombros, residuos vegetales e inservibles.

Generamos empleo y progreso en cada Municipio donde prestamos nuestros servicios y contamos con un equipo humano calificado y comprometido. Nos sentimos muy complacidos porque esto representa y simboliza el voto de confianza depositado por muchos usuarios que han creído en nuestra empresa.

Iniciamos nuestros servicios en el Municipio de Girón en virtud de un contrato de concesión en el año 1999 y en el Municipio de Piedecuesta a partir del año 2002. CARA LIMPIA S.A.S. E.S.P. obtiene la Certificación del Sistema de Gestión de Calidad en el año 2006 bajo la norma ISO 9001:2000 por parte de la entidad certificadora internacional S.G.S., buscando que nuestros servicios tengan un alto nivel de calidad y que cumplan con los requisitos de clientes internos y externos<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup><http://www.caralimpia.net/quienes.html>

- **Política de calidad. CARA LIMPIA S.A.S. E.S.P.** brinda a la comunidad la prestación del servicio público domiciliario de aseo, buscando la satisfacción de nuestros clientes a través de la mejora continua de su infraestructura y eficacia de su sistema de gestión de la calidad, cumpliendo cabalmente todos los requisitos legales, reglamentarios y contando con un equipo humano calificado<sup>5</sup>.

- **Tarifas del servicio de aseo de Cara limpia.** A continuación se presentan las tarifas que maneja actualmente Cara Limpia en el municipio de Piedecuesta, esta información fue facilitada por la directora de sistemas y facturación.

Tabla 4. Tarifas por estrato

ESTRATO	Tdi	TBLi	TRTi	TTEi	TDTi	TFRi	SUB/SOBR	TARIFA	%
I	0,075	3.012	5.449	-	1.662	1.734	-6.047	5.810	51%
II	0,075	3.012	5.449	-	1.662	1.734	-2.223	9.634	19%
III	0,075	3.012	5.449	-	1.662	1.734	-1.779	10.078	15%
IV	0,079	3.012	5.735	-	1.749	1.762	-	12.257	0%
V	0,086	3.012	6.249	-	1.906	1.812	6.489	19.467	50%
VI	0,122	3.012	8.818	-	2.689	2.063	9.949	26.531	60%
PPI	0,247	3.012	17.837	-	5.440	2.946	8.771	38.006	30%
PPC	0,247	3.012	17.837	-	5.440	2.946	14.618	43.853	50%
PPO	0,247	3.012	17.837	-	5.440	2.946	-	29.236	0%
GPI	0,741	3.012	53.517	-	16.322	6.438	23.787	103.076	30%
GPC	0,741	3.012	53.517	-	16.322	6.438	39.645	118.934	50%
GPO	0,741	3.012	53.517	-	16.322	6.438	-	79.289	0%

Fuente: Cara Limpia S.A.A E.S.P

<sup>5</sup><http://www.caralimpia.net/calidad.html>

- **Volúmenes de residuos sólidos recolectados por Cara Limpia.** Como producto de las actividades de barrido y recolección de residuos sólidos la organización dispone mensualmente al Carrasco la siguiente cifra:

Tabla 5. Volúmenes de residuos sólidos recolectados

<b>RECOLECCION (Ton/mes)</b>	<b>BARRIDO (Ton/mes)</b>	<b>TOTAL (Ton/mes)</b>
<b>342,61</b>	<b>11,15</b>	<b>353,76</b>

Fuente: Cara Limpia S.A.A E.S.P

- **Rutas y horarios de recolección de Cara Limpia.** La organización realiza las labores de recolección los días lunes, miércoles y viernes de 6 am – 2pm. A continuación se presentan la ruta de recolección que maneja actualmente la empresa.

Tabla 6. Rutas de recolección

<b>RUTA IV COMPACTADOR PLACAS GIV-958 CICLO 1 CONDUCTOR: GUSTAVO NAVARRO</b>
<b>BARRIO</b>
Nuevo Pinares
Callejuelas Aptos (conjunto)
San Telmo
Paysandú
Refugio
Paraíso II
Paraíso I
Guatiguará
Callejuelas Casas
Villa Sofía (conjunto)
Divino Niño
La Argentina

Bosques De Aranjuez
Palermo
Campoverde
Torres De Campoverde Aptos (conjunto)
La Castellana
Chacarita
Bariloche
Buenos Aires
La Feria
Bellavista, Bolsas Del Cementerio
Camino Del Parque (Conjunto)
La Candelaria
Torres De San Rafael, Bolsita La Floresta
Cabecera
La Colina
San Marcos
San Cristóbal
Villa Nueva
San Francisco De La Cuesta
San Carlos
Quinta Granada Conjunto
Fincas Hacia PCTA Bomba San Pedro, Arcadia, CII Zoológico Hasta Pescovivo
Villa Cortes
Planta Postobón
Bosques De Piedecuesta (Conjunto)
Condominio San Miguel (Conjunto)
Portal Del Molino (Conjunto)
Montereal (Conjunto)
Alameda Campestre (Conjunto)
Fincas Hacia Girón
Avinsa
Plaza Del Poblado, Semana Que Le Corresponde

Fuente: Cara Limpia S.A.S ESP

- **Sostenibilidad ambiental de Cara Limpia.** La empresa lleva a cabo campañas de sensibilización en el manejo adecuado de los residuos sólidos

desde la fuente con la finalidad de aumentar el nivel de cultura ciudadana y mejorar la calidad de vida de la población. También realiza actividades lúdicas por medio de obras de teatro en la cual socializa con la comunidad los componentes del compendio ambiental y se muestra a la población infantil el impacto que causan en el entorno la falta de cultura ambiental. Por otra parte se realiza jornadas de limpieza de zonas verdes y barrido de las calles.

**2.1.3 Limpieza Urbana S.A E.S.P.** En la tabla 8 se presenta información básica de la organización que va desde la razón social hasta el nivel de cobertura.

Tabla 7. Limpieza Urbana S.A E.S.P

<b>LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P</b>	
<b>Razón social</b>	Limpieza Urbana S.A E.S.P
<b>Representante legal</b>	Martha Lucia Gómez Hernández
<b>Cargo</b>	Gerente
<b>Dirección de correspondencia</b>	Cr 19 No. 34-64 edificio Coltabaco 3er. Piso Bucaramanga Colombia
<b>Teléfono</b>	6420967
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:mantenimientolimpieza@hotmail.com">mantenimientolimpieza@hotmail.com</a>
<b>Tipo de servicios</b>	Aseo
<b>Cobertura</b>	Cerca de 34 barrios con alrededor de 2900 usuarios
<b>Rut</b>	9000289-1

Fuente: Limpieza Urbana S.A E.S.P

Limpieza Urbana es una empresa que nace de capital netamente privado constituida el 24 de mayo del año 2005. Iniciando la prestación de nuestros servicios en el municipio de Bucaramanga en el mes de septiembre de 2005. Hasta lograr hoy en día, gracias a muchos esfuerzos logísticos y humanos, posesionar nuestra operación en toda el área metropolitana de Bucaramanga.

LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P es una empresa de servicios públicos que tiene por objeto específico la prestación del servicio público domiciliario de aseo, basado fundamentalmente en suplir las necesidades prioritarias de usuarios en lo que refiere al saneamiento básico, limpieza y protección del medio ambiente que conforma el departamento de Santander.

Nuestra excelente estructura administrativa, financiera, operativa y social nos ha permitido ir con los avances tecnológicos adicionados de una alta experiencia, lo cual ha sido garantía de cumplimiento y seguridad para el usuario en la prestación de un servicio de calidad<sup>6</sup>.

- **Responsabilidad Social de Limpieza Urbana.** Siendo que el eje principal de la empresa se fundamenta en la protección general del ecosistema cuya progresión va desde la dignificación del oficio de recolección hasta la generación de la cultura en el manejo integral de residuos sólidos con el fin de prevenir, reducir y mitigar la problemática de contaminación ambiental<sup>7</sup>.

- **Política de calidad de Limpieza Urbana.** LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P con el propósito de crecer y posicionarse como líder en la prestación del servicio público domiciliario de aseo, está comprometida con la satisfacción permanente del usuario, cumpliendo sus requerimientos bajo el marco legal; ofreciendo un servicio de calidad; apoyado en un equipo de trabajo competente y encaminado al mejoramiento continuo de los procesos y solidez empresarial<sup>8</sup>.

- **Tarifas del servicio de aseo de Limpieza Urbana** A  
la empresa se le envió un oficio de parte de la inspección de policía del municipio de Piedecuesta, en el cual se le solicitaba la información sobre las tarifas que

---

<sup>6</sup> <http://limpiezaurbana.com.co/home.swf>

<sup>7</sup> Ibid

<sup>8</sup> Ibid

manejan en la actualidad por el servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos, oficio al cual no se ha recibido respuesta alguna hasta la fecha. (Ver anexo B).

- **Volúmenes de residuos sólidos recolectados por Limpieza Urbana**

Debido a que la empresa se negó a facilitar la información acerca del volumen de residuos que recolecta y dispone del municipio de Piedecuesta, se procedió a utilizar la información disponible en la web, la cual consiste en los resultados de la Auditoría Externa de Gestión de Resultados realizada en el año 2012 por la empresa RSD Ltda. El siguiente cuadro registra las Toneladas dispuestas generadas por el Servicio de Recolección por Localidades en el año 2011, acumulando 17.732 toneladas, correspondientes al 95% de los 18.594 Residuos Dispuestos. En promedio los operarios recogen 2.93 Toneladas Diarias. Es de aclarar que a la vigencia 2011 se contó con 21 operarios que laboran en más de un municipio.

Tabla 8. Volúmenes de residuos sólidos recolectados

Municipio	Toneladas Dispuestas Recolección				
	Ton. Dispuestas Año	% Part.	Prom Mensual	Operarios	Ton Operario/Día
<b>Bucaramanga</b>	10,344,55	58%	862,05	19	1,89
<b>Floridablanca</b>	5,460,93	31%	455,08	15	1,26
<b>Piedecuesta</b>	1,926,64	11%	160,55	10	0,67
<b>Total</b>	17,732,12	100%	1,477,68	21	2,93

Fuente: Auditoría Externa de Gestión de Resultados 2011

- **Rutas y horarios de recolección de Limpieza Urbana.** A continuación se presentan las rutas y horarios de recolección de la organización en el municipio de Piedecuesta:

La organización realiza la recolección de los residuos con el Vehículo SUE-540 los días lunes, miércoles y viernes.

Tabla 9. Rutas y horarios de recolección

<b>BARRIO</b>	<b>HORA</b>	<b>CANTIDAD SUSCRIPTORES</b>
Junín I	5 a 6 am	30
Junín IV	5 a 6 am	25
Autopista Bga	6 a 7 am	4
Autopista sur	6 a 7 am	3
Molino del campo	6 a 7 am	50
Molino del viento	6 a 7 am	208
Portal del molino	6 a 7 am	5
San Francisco	7 a 8 am	253
San Francisco	7 a 8 am	85
Quinta Granada	8 a 9 am	6
San Carlos	8 a 9 am	121
Villa De San Juan	8 a 9 am	3
Villas De Navarra	8 a 9 am	1
Villas De San Juan	8 a 9 am	2
Paseo Del Puente	9 a 10 am	1
Vereda Mensulí	10 a 11 am	46
Argentina Antigua	11 a 12 M	1
La Argentina	11 a 12 M	55
La Rioja	11 a 12 M	205
Bosques De Aranjuez	12 a 1 pm	3
El Refugio	12 a 1 pm	9
Palermo I	12 a 1 pm	1
Refugio	12 a 1 pm	90
El Paraíso	1 a 2 pm	1
Paysandú	1 a 2 pm	51
Portal Del Talao	1 a 2 pm	36
Brisas De Guatiguará	2 a 3 pm	3
Divino Niño	2 a 3 pm	5
San Telmo	2 a 3 pm	29
San Rafael	3 a 4 pm	1
Cabecera Del Llano	4 a 5 pm	2
La Colina	4 a 5 pm	2

Fuente: Limpieza Urbana S.A E.S.P

Tabla 10 Rutas y horarios de recolección vehículo SUE-540 frecuencia de martes, jueves y sábado

BARRIO	HORA	CANTIDAD SUSCRIPTORES
Junín II	5 a 6 am	63
Portal De Santillana	5 a 6 am	81
Portal De Talao	6 a 7 am	86
Paseo Galicia	7 a 8 am	330
Hoyo Chiquito	8 a 9 am	6
Hoyo Grande	8 a 9 am	4
La Castellana	8 a 9 am	23
Paseo Alcalá	8 a 9 am	72
Paseo Cataluña	8 a 9 am	123
Portal De Alcalá	8 a 9 am	1
San Luis	8 a 9 am	12
Villa Nueva	8 a 9 am	3
Villa Luz	8 a 9 am	7
Villa Nueva	8 a 9 am	1
Villas De Coaviconsas	8 a 9 am	2
Villas De Navarra	8 a 9 am	1
Villas De Navarra	8 a 9 am	24
Paseo Del Puente	9 a 10 am	424
Los Cisnes	10 a 11 am	1
Portal Del Valle	10 a 11 am	130
Porta Del Valle II	10 a 11 am	11
Portal De La Hacienda	11 a 12 M	6
Vereda Los Colorados	11 a 12 M	4
Vía Antigua Piedecuesta	11 a 12 M	3
Barro Blanco	12 a 1 pm	180
Miradores De Tejaditos	1 a 2 pm	54

Fuente: Limpieza Urbana S.A E.S.P

- **Sostenibilidad ambiental de Limpieza Urbana.** La organización tiene un programa bandera de reciclaje llamado **Juntos Separando** el cual consiste en un

proceso de educación en el manejo integral de residuos sólidos que incluye capacitación, sensibilización y concientización de los usuarios en la importancia del reciclaje separando desde la fuente. También realiza dos brigadas de aseo al año que comprende el barrido de zonas de parqueo, rastrilleo de áreas verdes, corte de césped y recolección de poda. Además presta el servicio de recolección de escombros y recolección de inservibles.

## **2.2 MUNICIPIO DE PIEDECUESTA (SANTANDER)**

**2.2.1 Reseña Histórica.** Piedecuesta es un municipio del departamento de Santander, Colombia. Se encuentra a 17 km de Bucaramanga, formando parte de su área metropolitana. Su extensión territorial es de 344 kilómetros cuadrados; se observa una alterada geografía que nos ofrece un sinnúmero de valles, mesetas, montañas y colinas, accidentes territoriales que nos presentan una variada climatología, pasando del radiante sol de pescadero a la neblina del páramo de Juan Rodríguez.

El municipio limita por el norte con Tona y Floridablanca. Por el sur con Guaca, Cepitá, Aratocha y Los Santos. Por el oriente Santa Bárbara. Por el occidente con Girón. Límites que a su vez demarcan las fragmentaciones del relieve municipal por la falla de Bucaramanga al oriente, el nudo sísmico y la falla de los Santos al sur, la falla del río Suárez al occidente y las fallas de Ruitoque y río de Oro por el norte.

Todo lo cual ha conllevado a que los habitantes se adapten a las condiciones socioambientales de vida propiciadas por los pisos térmicos andinos y las dinámicas sísmicas de la región. Por su ubicación en la Cordillera Oriental, Piedecuesta es un municipio productor de agua. Aquí nacen 3 ríos: Oro, Hato y Manco y 12 quebradas. La ciudad de Piedecuesta se encuentra dividida en

barrios, urbanizaciones, conjuntos residenciales, e incluso condominios residenciales en las áreas rurales semiurbanas, que en total suman 192 divisiones territoriales.

A los cuales se agregan diez "barrios" no legalizados ni reconocidos por la Administración Municipal. El nombre Piedecuesta es el resultado de la abreviación dada al sitio, parroquia y villa del "Pie de la Cuesta" a inicios del siglo XIX por el gobierno central de la República de Colombia a través de sus leyes, decretos y comunicaciones oficiales al estar ubicada en su caso urbano una de las factorías de tabacos más importantes del Estado.

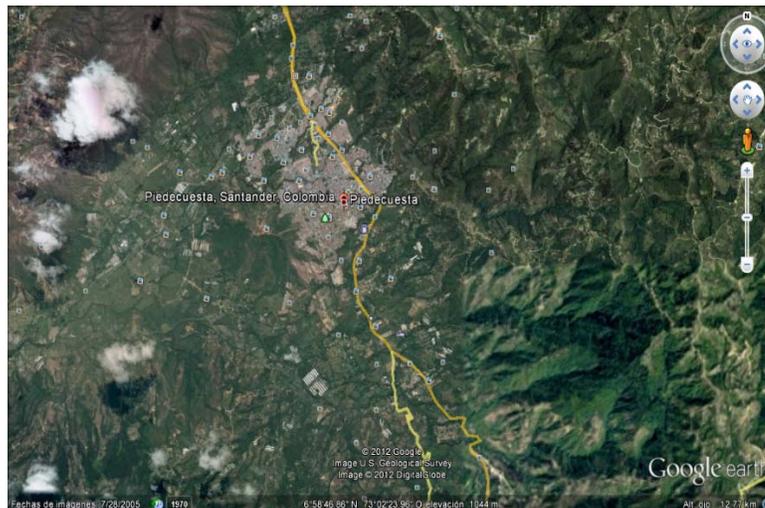
Después de emplearse durante algunos años la abreviatura "Piecuesta", con la reforma político-administrativa de 1825 se le reconoció como Villa de Piedecuesta. Los colonos españoles de Girón y Pamplona dieron el nombre del "Pie de la Cuesta" al sitio ubicado entre los ríos del Hato, Frío del Oro y Manco al ser empleado para pernoctar y aprovisionar las bestias de carga antes de continuar los viajeros, arrieros y comerciantes su penoso y arriesgado tránsito hacia Pamplona y los andes colombo-venezolanos a través de la cuesta que permitía el ascenso al páramo de Juan Rodríguez (hoy de Berlín) siguiendo la ribera norte de la cuenca alta del río de Oro, así como para ascender a través del empinado y resbaladizo camino real que llevaba al Socorro, y de allí hasta Santafé de Bogotá, a través de la Mesa de Géridas (hoy de Los Santos) y los andes neogranadinos orientales.

Sitios emblemáticos de esos lugares de posada fueron en los siglos XVII y XVIII los corredores de la hacienda de los herederos del cofundador de Pamplona Ortún Velasco junto al río Lato (hoy sede de la Universidad Santo Tomás) y los

corredores de las haciendas la Venta, los Cauchos y Tres Esquinas, especialmente durante las guerras civiles de los siglos XIX y XX<sup>9</sup>.

**2.2.2 Ubicación Geográfica del municipio.** Piedecuesta es un Municipio del Departamento de Santander y se localiza en la parte oriental de Colombia, a 17 kilómetros hacia el sur de Bucaramanga y a 289 kilómetros de la capital. Nos ofrece un sinnúmero de valles, mesetas, montañas y colinas, accidentes territoriales que nos presentan una variada climatología, pasando del radiante sol de pescadero a la neblina del páramo de Juan Rodríguez<sup>10</sup>.

Figura 2. Satelital del municipio de Piedecuesta



Fuente: Google earth

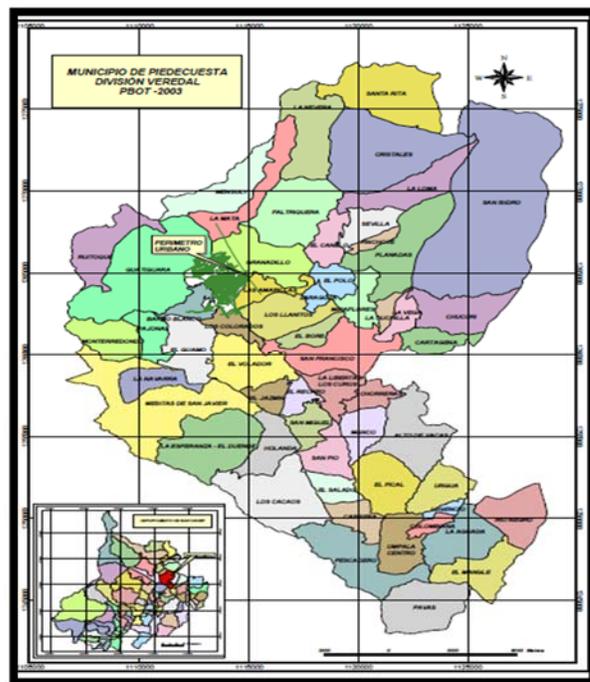
**2.2.3 Extensión y Límites.** La extensión territorial de Piedecuesta es de 481 kilómetros cuadrados y limita por el norte con Tona y Floridablanca. Por el sur con Guaca, Cepitá, Aratocha y Los Santos. Por el oriente Santa Bárbara, por el occidente con Girón, límites que a su vez demarcan las fragmentaciones del

<sup>9</sup>[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=180:resena&catid=140&Itemid=179](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=180:resena&catid=140&Itemid=179)

<sup>10</sup>[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan\\_de\\_desarrollo\\_piedecuesta\\_2012-2015.pdf](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan_de_desarrollo_piedecuesta_2012-2015.pdf)

relieve municipal por la falla de Bucaramanga al oriente, el nudo sísmico y la falla de los Santos al sur, la falla del río Suárez al occidente y las fallas de Ruitoque y río de Oro por el norte. Por su ubicación en la Cordillera Oriental, Piedecuesta es un municipio productor de agua. Aquí nacen 3 ríos: Oro, Lato y Manco y 15quebradas: La Mata, Guatiguará, Faltriqueras, El Rasgón, Sevilla, Honda, Loro, La Vega, La Zorra, El Abra, El Gaque, Grande, La Chorrera, Las Pavas y Los Montes<sup>11</sup>.

Foto 1.División Veredal De Piedecuesta



Fuente: [http://alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/mapa\\_de\\_piedecuesta.pdf](http://alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/mapa_de_piedecuesta.pdf)

**2.2.4 Economía.** La agricultura es el principal pilar de la economía piedecuestana. Debido a la variedad del relieve y por consiguiente a los pisos térmicos, existe diversidad de productos. Su situación topográfica cuenta con partes altas, en

<sup>11</sup>[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan\\_de\\_desarrollo\\_piedecuesta\\_2012-2015.pdf](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan_de_desarrollo_piedecuesta_2012-2015.pdf)

donde se cultiva el maíz, la arveja, el trigo, la cebolla, las hortalizas, la arracacha, distintos pastos, verduras y algunos frutales. La parte baja rica en caña de azúcar, maíz, tabaco y plátano. En la parte templada se cultiva yuca, tomate, caña y tabaco. Los productos básicos de la economía piedecuestana son la caña de azúcar y el tabaco<sup>12</sup>.

- **Caña de Azúcar.** La mayor parte de los cultivos de caña de azúcar se encuentran en los suelos de aluvión, ligeramente arcillosos. El sistema de siembra consiste en preparar el terreno, puede ser con arado o tractor y a los pocos días se siembra el cogollo de caña, un poco inclinado, cuyo tamaño es de 25 centímetros de largo. A los cuatro o cinco meses de sembrada se echa abono químico; el agua no debe faltarle, al igual que los deshierbes. A los quince meses la caña está lista para moler. Una hectárea de tierra abonada produce de 120 a 160 cargas de panela. Tabaco: El cultivo está ubicado en las vegas del valle del Río de Oro. El clima y el terreno son apropiados para este cultivo. También requiere selección de semillas, preparación del terreno y abonos. Las plagas que atacan al tabaco son el “Bayo” y el “Pulgón”, que destruyen las raíces y las hojas de las plantas, siendo necesario atacarlas rápidamente con insecticidas.

- **Tabaco.** El cultivo está ubicado en las vegas del valle del Río de Oro. El clima y el terreno son apropiados para este cultivo. También requiere selección de semillas, preparación del terreno y abonos. Las plagas que atacan al tabaco son el “Bayo” y el “Pulgón”, que destruyen las raíces y las hojas de las plantas, siendo necesario atacarlas rápidamente con insecticidas.

La industria tiene su base en los siguientes renglones:

1. Elaboración de Cigarros finos ("puros") y corrientes ("Chicotes") de tabaco.
2. Elaboración de Panela.

---

<sup>12</sup>[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=183:economia&catid=140&Itemid=179](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=183:economia&catid=140&Itemid=179)

3. Industria del Fique.
4. Industria de Alfarería.
5. Industria Alimenticia.
6. Industria del Cuero
7. Gran productor de mora

Piedecuesta fue conocida hasta mediados del siglo XX como la capital de la leche y la miel de la provincia de Soto. Sin embargo, los acelerados procesos de urbanismo que han ocupado los valles, llanos y vegas que rodeaban la ciudad han conllevado a que se constituya en el principal municipio productor de cigarros finos y corrientes de Colombia. Artesanías y manufacturas hechas a base de hojas de tabaco por mujeres cigarreras quienes se han constituido con sus familias en símbolo de la identidad Piedecuestana en los barrios más populares, así como su trabajo en fabriquines, fábricas de empaque y fábricas de cigarros tipo exportación sigue siendo la principal alternativa laboral para más del 30% de los piedecuestanos dedicados a ser espaladores, rolleros, torcedoras, cajeros, anilladores, empacadores, comerciantes, etc. Estudios realizados demuestran la existencia de: caliza, fluorita, plomo, mercurio y granito, no explotados. Los únicos minerales que se han explotado aunque en mínima cantidad son la cal y la arcilla. De las playas que forman los ríos se aprovecha el cascajo y la arena para construcción.

**2.2.5 Proyección de población de Piedecuestana según el DANE.** Según las estadísticas del DANE los resultados poblacionales para los años 2009, 2010, 2011 y proyectando el 2012 son los siguientes:

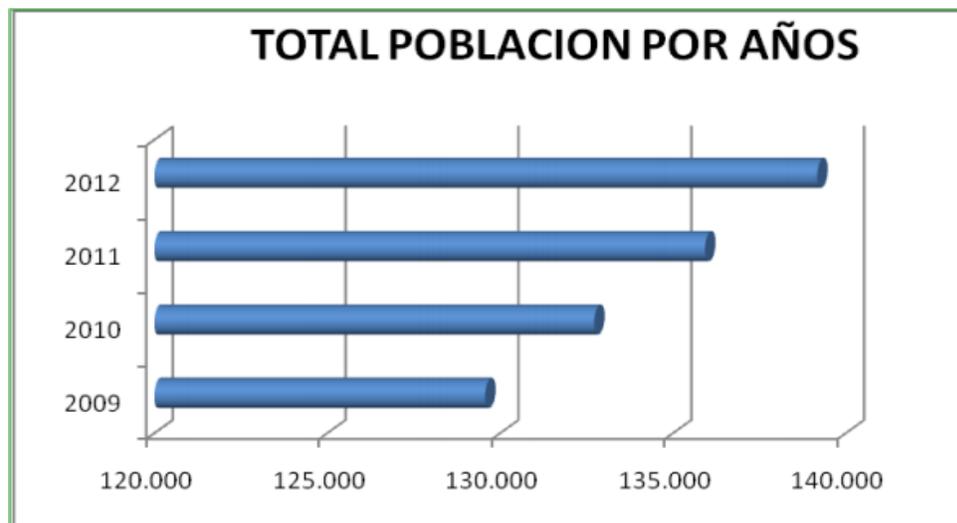
Tabla 11. Población de Piedecuesta 2009-2012

Grupos de edad	2009			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	129.572	63.133	66.439	132.725	64.650	68.075
0 - 4	11.188	5.698	5.490	11.319	5.775	5.544
5 - 9	11.729	6.030	5.699	11.678	5.964	5.714
10 - 14	12.635	6.497	6.138	12.601	6.496	6.105
15 - 19	12.840	6.492	6.348	12.990	6.573	6.417
20 - 24	11.686	5.754	5.932	11.990	5.940	6.050
25 - 29	10.426	4.937	5.489	10.758	5.100	5.658
30 - 34	9.281	4.446	4.835	9.566	4.580	4.986
35 - 39	8.964	4.146	4.818	9.009	4.194	4.815
40 - 44	9.324	4.321	5.003	9.439	4.338	5.101
Grupos de edad	2009			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
45 - 49	8.367	4.023	4.344	8.792	4.223	4.569
50 - 54	6.425	3.018	3.407	6.881	3.219	3.662
55 - 59	4.854	2.392	2.462	5.210	2.552	2.658
60 - 64	3.578	1.718	1.860	3.819	1.852	1.967
65 - 69	2.801	1.287	1.514	2.934	1.352	1.582
70 - 74	2.211	1.004	1.207	2.301	1.048	1.253
75 - 79	1.534	664	870	1.635	710	925
80 y más	1.729	706	1.023	1.803	734	1.069
Grupos de edad	2011			2012		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	135.930	66.189	69.741	139.178	67.750	71.428
0 - 4	11.468	5.857	5.611	11.614	5.936	5.678
5 - 9	11.668	5.929	5.739	11.704	5.924	5.780
10 - 14	12.546	6.475	6.071	12.475	6.436	6.039
15 - 19	13.090	6.635	6.455	13.150	6.684	6.466
20 - 24	12.291	6.110	6.181	12.572	6.257	6.315
25 - 29	11.095	5.286	5.809	11.431	5.492	5.939
30 - 34	9.880	4.716	5.164	10.214	4.853	5.361
35 - 39	9.116	4.273	4.843	9.286	4.381	4.905
40 - 44	9.496	4.345	5.151	9.500	4.347	5.153
45 - 49	9.159	4.374	4.785	9.473	4.478	4.995
50 - 54	7.372	3.454	3.918	7.893	3.718	4.175
55 - 59	5.579	2.705	2.874	5.965	2.856	3.109
60 - 64	4.089	2.000	2.089	4.391	2.161	2.230
65 - 69	3.082	1.429	1.653	3.247	1.519	1.728
70 - 74	2.383	1.083	1.300	2.472	1.119	1.353
75 - 79	1.737	756	981	1.835	797	1.038
80 y más	1.879	762	1.117	1.956	792	1.164

Fuente: DANE

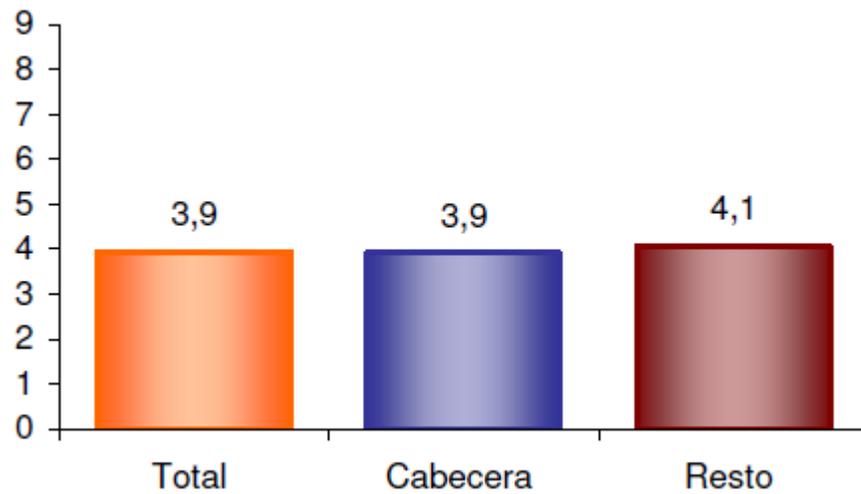
Como muestra la tabla, el total de la población del año 2011 en el Municipio de Piedecuesta se tendría un total de 135.930 habitantes y se proyecta a 139.178 habitantes para el año 2012. Del total de la población, el 81% se encuentra en la 42 cabecera y el 19% en el resto del Municipio. Adicionalmente hay 283 habitantes por kilómetro cuadrado. Debido a que estos datos son basados en proyecciones realizadas con anterioridad, no es posible tener un dato exacto de la población a la fecha, una cifra real solo podrá obtenerse hasta que se realice nuevamente un censo nacional.

Figura 3. Población total de Piedecuesta por años



Fuente: DANE

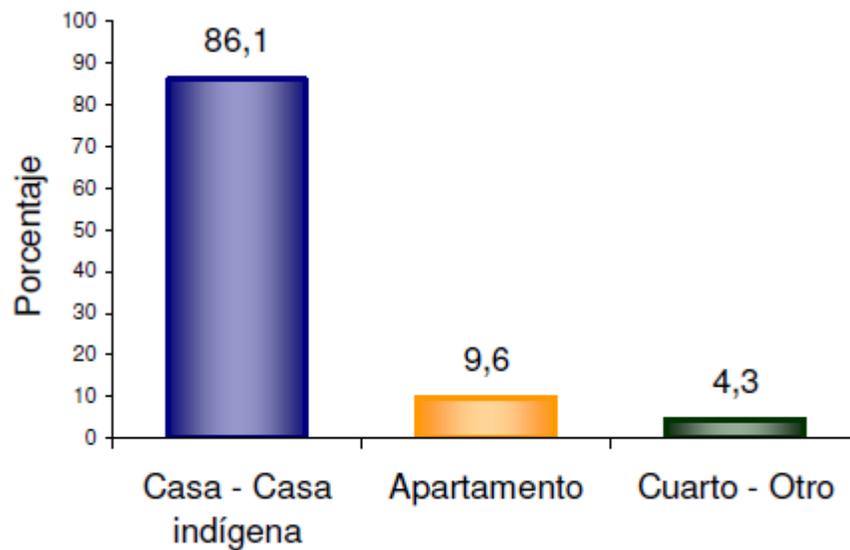
Figura 4. Promedio de personas por hogar (30 junio 2010)



Fuente: DANE

Según estadísticas del DANE el promedio de personas por hogar en el municipio de Piedecuesta es de 3,9.

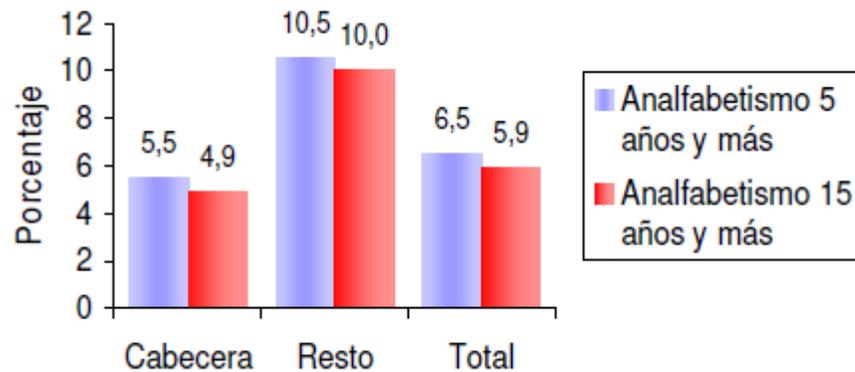
Figura 5. Tipo de viviendas en el municipio



Fuente: DANE

De acuerdo con estas cifras el 86,1% de las viviendas de Piedecuesta son casas, el 9,6 % apartamentos.

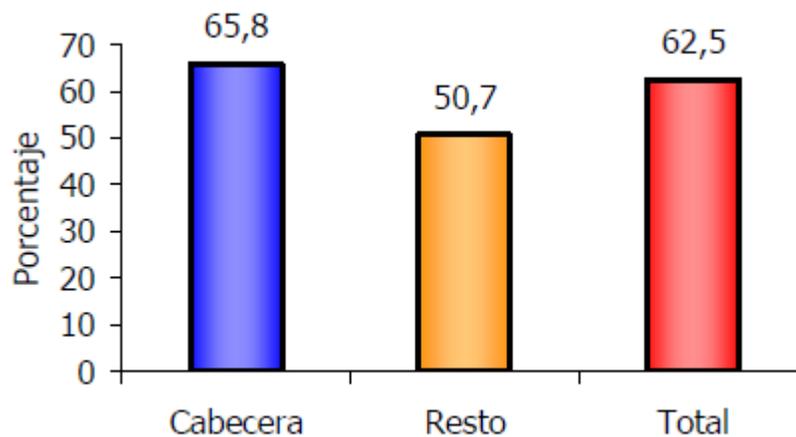
Figura 6. Tasa de analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera y resto.



Fuente: DANE

El 6,5% de la población de 5 años y más, y el 5,9% de 15 años y más de PIEDECUESTA no sabe leer y escribir.

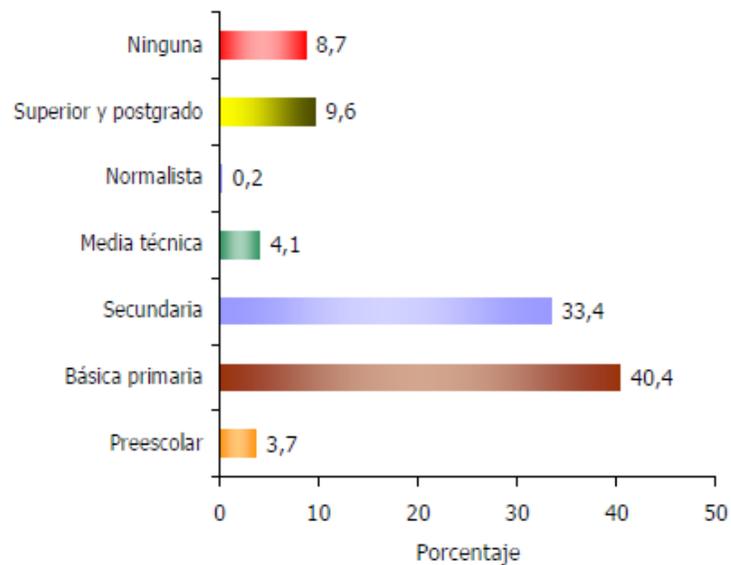
Figura7. Asistencia escolar en población de 3 a 24 años



Fuente: DANE

El 65,8% de la población en cabecera de 3 a 24 años asiste a un establecimiento educativo formal.

Figura 8. Nivel educativo del municipio



Fuente: DANE

### 2.2.6 Gestión Actual de Residuos Sólidos en el Municipio de Piedecuesta.

Piedecuesta, al igual que 16 municipios más del departamento de Santander disponen sus residuos sólidos en el relleno sanitario El Carrasco, el cual se encuentra ubicado en la parte suroccidental de la ciudad de Bucaramanga, en una depresión o cañada natural dentro de los depósitos aluviales de la terraza de Bucaramanga. Fue creado en el año de 1977 por un convenio entre el municipio y una firma consultora canadiense que se encargó de realizar los estudios pertinentes para la aprobación de este relleno, el técnico canadiense **GEORGE RIVOCHÉ** experto en rellenos sanitarios fue quien dio el dictamen final sobre la viabilidad de este proyecto.

Desde ese entonces, hasta la fecha han pasado ya cerca de 36 años en los cuales el Carrasco ha estado en funcionamiento, pero día a día se acerca el momento de su clausura, y los 17 municipios que se suplen de este lugar deben buscar una solución viable a la disposición final de los residuos sólidos<sup>13</sup>.

Con la finalidad de conocer el panorama actual del manejo de los residuos sólidos en el municipio de Piedecuesta se realizó una entrevista con la coordinadora actual del Programa De Gestión Integral De Residuos Sólidos, quien nos brindó la siguiente información:

- ¿Qué cantidad de residuos sólidos se genera en el municipio?

Según el reporte consolidado de las tres empresas que prestan el servicio en Piedecuesta, es un total de 1.758 Ton/mes, este dato corresponde a diciembre del 2012, de esta cantidad el 58% es material orgánico putrefacto, 33% residuos inorgánicos reciclables y el 9% restante es de inservibles no recuperables, estas cifras nos muestran que si realizamos el aprovechamiento adecuado de los residuos podemos reducir notablemente los desechos a disponer en el Carrasco.

- ¿Cuántas empresas de reciclaje existen en el municipio? Legalmente constituida solo hay una, Asociación de Eco Recuperadores de Piedecuesta, pero existen alrededor de 45 familias que se dedican a este oficio, y tenemos conocimiento de otras empresas que no tienen la autorización de la CDMB para ejercer dicho trabajo. Se ha tratado de integrar a todas estas personas al PGIRS pero es difícil ya que han tenido malas experiencias en el pasado.

- ¿Ante el evidente cierre del Carrasco que alternativas tiene previstas el municipio? La solución es la reducción en la fuente y el aprovechamiento de los residuos que se generan, la meta para este año es disminuir el 40 % de los

---

<sup>13</sup><http://www.emab-esp.com/descargas/Disposicionfinal.pdf>

desechos orgánicos y reciclables que abarcan el 91 % de los residuos sólidos que se disponen al Carrasco, a dos años la idea es llegar a una reducción del 50 %.

- ¿Actualmente que manejo se le está dando en el municipio a los residuos peligrosos? Se están realizando jornadas de recolección de pilas, y de capacitación a las personas que por su actividad económica manejan residuos peligrosos, como las peluquerías y droguerías, pero el transporte y disposición final es realizado por empresas privadas especializadas en el tema.

### 3. MARCO LEGAL

#### 3.1 NORMATIVIDAD AMBIENTAL

Una parte importante en toda organización es cumplir con las normas que rigen sus actividades, y las empresas de aseo no son la excepción, poseen un número considerable de leyes, decretos y resoluciones.

En el desarrollo de este proyecto es foco de interés la ley 1259 de 2008 y el decreto 3695 de 2009, ya que en la actualidad están causando conmoción en el municipio por el denominado comparendo ambiental, y por ello se verificará su cumplimiento, pero de igual manera se revisaran otras normas de interés general para complementar la legislación, a continuación se presentan unas tablas con la normatividad que fue considerada de mayor importancia.

Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y se dictan otras disposiciones.

Tabla 12. Ley 99 De 1993

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
Ley 99/93	2	Creación y Objetivos del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.
	23	Naturaleza Jurídica. Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley.
	31	Funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales.
		1. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción. 2. Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley.

Fuente: Autor

Ley 689 del 2001 por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Tabla 13. Ley 689 De 2001

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
Ley 689/2001	19. Modificase el artículo 140 de la Ley 142/94	Suspensión por incumplimiento. Cuando el usuario no paga el servicio.
Ley 689/2001	Modificase el artículo 159 de la Ley 142 de 1994	La notificación de la decisión sobre un recurso o una petición se efectuará en la forma prevista por el Código Contencioso Administrativo.

Fuente: Autor

Decreto 1505 del 2003 por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Tabla 14. Decreto 1505 De 2003

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
<b>Dec 1505/2003</b>	4	Modificase el párrafo 2° del artículo 12 del Decreto 1713 de 2002 el cual quedará así:
		Parágrafo 2°. Las actividades de poda de árboles y corte de césped ubicados en áreas públicas serán pactadas por la persona prestadora de este servicio público de aseo y el Municipio o Distrito.
<b>Dec 1505/2003</b>	5	Se podrán trasladar al usuario, los costos de las actividades de recolección y transporte de los residuos domiciliarios aprovechables siempre que la remuneración de estas actividades más los costos del servicio.

Fuente: Autor

Resolución CRA 376 del 2006 por la cual se modifica el modelo de condiciones uniformes del contrato para la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

Tabla 15. Resolución CRA 376 De 2006

<b>NORMA</b>	<b>CLÁUSULA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	1	Objeto del contrato.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	Definiciones:
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	1. Aforo de residuos sólidos: Determinación puntual de la cantidad de residuos sólidos presentados por un usuario.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	2. Contribución de solidaridad: Subsidio costeado por los estratos 5 y 6 del sector residencial y los usuarios de los sectores industrial y comercial.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	3. Factura de servicios públicos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>		4. Falla en la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>		5. Gran generador o productor: Usuario no residencial que genera residuos sólidos en volumen superior a un 1 cúbico mensual.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>		6. Pequeño productor: usuario no residencial que genera residuos sólidos en volumen menor o igual a un 1 cúbico mensual.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	7. Residuo sólido o desecho
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	8. Residuo sólido o desecho ordinario.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	9. Residuo sólido o desecho especial: proviene de podas y cortes de árboles.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	10. Saneamiento básico: Son las actividades de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	11. Servicio público de aseo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	12. Subsidios: para estratos 1 y 2, para el 3 en casos que lo establezca la comisión.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	13. Suscriptor: Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	14. Suscriptor potencial: Persona natural o jurídica que ha iniciado consultas para convertirse en suscriptor.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	15. Usuario: Persona que se beneficia con la prestación de un servicio público.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	16. Usuario no residencial: Es la persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad comercial, industrial o de servicios.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	2	17. Usuario residencial: Es la persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad residencial privada o familiar.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	Obligaciones de la persona prestadora:
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	1. Suministrar continuamente un servicio de buena calidad.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	2. Iniciar la prestación del servicio a un plazo máximo de 40 días hábiles.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	3. Realizar los aforos de la producción de residuos cuando lo solicite el suscriptor.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	4. Facturar el servicio de acuerdo con la normatividad vigente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	6. Entregar oportunamente las facturas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	7. Hacer los descuentos y reparar e indemnizar los perjuicios ocasionados como consecuencia de falla en la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	8. Devolver los cobros no autorizados.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	9. Informar a los suscriptores y/o usuarios acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad el servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	10. Mantener informados a los suscriptores y/o usuarios en el caso de presentarse interrupción del servicio por cualquier causa.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	11. Observar la plenitud de las formas propias de la actuación administrativa prevista en el presente CSP.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	12. Respetar el debido proceso y derecho de defensa al usuario.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	13. Aplicar al suscriptor el estrato correspondiente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	14. Asignar al inmueble objeto del servicio la categoría del uso correspondiente y modificarlo en los casos que corresponda.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	15. Cobrar las contribuciones de solidaridad y otorgar los subsidios de acuerdo con la ley.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	16. Asegurar la disposición final de los residuos sólidos, de conformidad con las normas sanitarias, ambientales y regulatorias vigentes.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	17. Realizar el barrido de vías y áreas públicas que le correspondan.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	18. Tener a disposición de los suscriptores informes sobre los aforos de la producción de residuos sólidos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	18. Evitar las situaciones relativas al manejo de los residuos sólidos a las cuales hace referencia el artículo 116 del Decreto 1713 de 2002.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	19. Dar a conocer los días y horarios de recolección que le correspondan a cada suscriptor.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	20. Remitir a la SSPD los expedientes para resolver el recurso de apelación de las reclamaciones de los suscriptores.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	21. Disponer de formatos que faciliten a los usuarios presentar peticiones, quejas y recursos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	11	22. Constituir una oficina de peticiones, quejas y recursos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	Obligaciones del suscriptor y/o usuario

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	1. Hacer buen uso del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	2. Informar de inmediato a la persona prestadora sobre la variación del propietario, dirección u otra novedad.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	3. Verificar que la factura remitida corresponda al inmueble receptor del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	4. Pagar oportunamente las facturas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	5. Solicitar la factura a la persona prestadora cuando aquella no haya llegado oportunamente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	6. En el caso de suscriptores y/o usuarios no residenciales, garantizar con un título valor el pago de las facturas a su cargo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	7. En caso de ser multiusuario, cumplir los requisitos de presentación de residuos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	8. No depositar sustancias líquidas, excretas ni residuos considerados especiales, en las bolsas de aseo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	9. Presentar los residuos sólidos para su recolección en las condiciones establecidas en el Decreto 1713 de 2002.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	10. Vincularse al servicio público domiciliario de aseo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	11. Mantener limpios y cerrados los lotes de terreno de su propiedad, así como las construcciones que amenacen ruina.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	12. Recoger los residuos sólidos originados por el cargue, descargue o transporte de cualquier mercancía.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	13. No cambiar la destinación del inmueble receptor del servicio sin el lleno de los requisitos exigidos por las autoridades competentes.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	12	14. Ubicar los recipientes de residuos sólidos en el andén, evitando obstrucción peatonal.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	14	Derechos de la persona prestadora.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	14	1. Cobrar, de conformidad con la normatividad vigente, el valor de los servicios prestados.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	14	2. Solicitar a los suscriptores y/o usuarios no residenciales una garantía adicional de pago para la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	14	3. Incluir dentro de la facturación cualquier obligación, a favor o en contra del suscriptor y/o usuario.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	14	4. Ser el prestador exclusivo.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	Derechos del suscriptor y/o usuario:
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	1. A ser tratado dignamente por la persona prestadora.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	2. Al debido proceso y defensa.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	3. A no ser discriminado por la persona prestadora de servicios públicos domiciliarios.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	4. A ser informado clara y oportunamente de sus obligaciones y de las consecuencias de incumplirlas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	5. A la libre elección del prestador del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	6. A obtener, a su costa, el aforo de los residuos sólidos, de conformidad con la regulación vigente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	7. A obtener información completa, precisa y oportuna sobre asuntos relacionados con la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	8. A obtener información y orientación acerca de los requisitos jurídicos o técnicos que las disposiciones vigentes impongan a las peticiones, actuaciones, solicitudes o quejas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	9. A conocer, en cualquier momento, el estado de la tramitación de los procedimientos en los que tengan la condición de interesados y obtener copias.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	10. A abstenerse de presentar documentos no exigidos por las normas legales aplicables.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	11. A reclamar cuando la empresa aplique un estrato diferente al establecido por la respectiva entidad territorial.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	12. A reclamar en contra del uso asignado por la persona prestadora al inmueble objeto del servicio, cuando se le hubiere asignado uno diferente al real.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	13. A conocer las condiciones uniformes de los contratos de servicios públicos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	14. ser protegido contra el abuso de posición dominante contractual.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	15. A la prestación continua de un servicio de buena calidad y a las reparaciones por falla en la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	16. A una información clara, completa, precisa y oportuna en las facturas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	17. A presentar peticiones, quejas y recursos relativos al contrato de servicios públicos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	18. A recibir la factura a su cargo por lo menos con cinco (5) días hábiles de antelación a la fecha de pago oportuno.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	19. A la participación en los comités de desarrollo y control social.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	20. Al cobro individual por la prestación del servicio en los términos previstos en la legislación y la regulación vigente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	15	21. A obtener los bienes y servicios ofrecidos en calidad o cantidad superior a las proporcionadas de manera masiva, siempre que ello no perjudique a terceros.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	16	Principio general de facturación. La factura solo incluirá valores expresamente autorizados conforme a la Ley.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	Contenido mínimo de las facturas:
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	1. El nombre de la persona prestadora responsable de la prestación del servicio y su NIT.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	2. El nombre del suscriptor y dirección del inmueble.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	3. La dirección del inmueble a donde se envía la factura o cuenta de cobro.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	4. El estrato socioeconómico.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	5. El período de facturación del servicio y fecha de expedición de la factura.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	6. Los sitios y modalidades donde se pueden realizar los pagos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	7. Discriminación de los cobros realizados de conformidad con la normatividad vigente.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	8. El cálculo de las toneladas imputables al suscriptor durante el período de facturación.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	9. La comparación entre el valor del servicio facturado con el de los tres períodos inmediatamente anteriores.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	10. El valor y factor de los subsidios o de las contribuciones de solidaridad, según el caso.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	11. El valor y fechas de pago oportuno.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	17	12. La frecuencia de recolección de los residuos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	18	Facturación de otros cobros y servicios: podrán incluirse otros cobros a los que la persona prestadora tenga derecho, relacionados con la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	19	Período de facturación.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	20	Sitio de entrega de la factura.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	21	Estimación de la producción.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	22	Cobro de sumas adeudadas.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	23	Interés de mora, la prestadora del servicio podrá cobrar intereses.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	24	Reporte a centrales de riesgo.

<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	25	Garantías exigibles.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	26	Falla en la prestación del servicio.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	27	El usuario tiene derecho a presentar peticiones, quejas y recursos.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	28	Darse verbalmente o por escrito, a través de cualquier sistema, incluido fax, Internet u otro medio electrónico.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	35	Las peticiones en interés particular, así como las quejas y los recursos que presente un suscriptor deberán ser resueltas dentro del término de 15 días hábiles.
<b>Resolución CRA 376 DE 2006</b>	38	El contrato de servicios públicos se terminará: Por mutuo acuerdo, cuando lo solicite un suscriptor y/o usuario vinculado al contrato.

Fuente: Autor

Ley 142 de 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones:

Tabla 16. Ley 142 de 1994

<b>NORMA</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Ley 142 de 1994	9	Derechos de los usuarios.
Ley 142 de 1994	11	Por el cual se reglamenta el artículo 11 de la Ley 142 de 1994: Art 2°. Obligación de facturar. Artículo 3°. La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico determinará la forma de liquidar el servicio de facturación y los costos.
Ley 142 de 1994	18	La Empresa de servicios públicos tiene como objeto la prestación de uno o más de los servicios públicos
Ley 142 de 1994	19	19.1. El nombre de la empresa deberá ser seguido por las palabras "empresa de servicios públicos" o de las letras "E.S.P."

Ley 142 de 1994	26	Permisos municipales
Ley 142 de 1994	75	Funciones presidenciales de la Superintendencia de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	Función de la Superintendencia de Servicios Públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	4. Establecer los sistemas uniformes de información y contabilidad que deben aplicar quienes presten servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	5. Definir por vía general las tarifas de las contribuciones a las que se refiere el artículo 85 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	6. Dar concepto a las Comisiones de Regulación y a los ministerios sobre las medidas que se estudien en relación con los servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	7. Vigilar los subsidios presupuestales que la Nación.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	8. Solicitar documentos, inclusive contables.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	9. Mantener un registro actualizado de las entidades que prestan los servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	10. Tomar posesión de las empresas de servicios públicos, en los casos y para los propósitos que contemplan el artículo 59 de la Ley 142 de 1994
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	11. Evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa de los prestadores de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	12. Adjudicar a las personas que iniciaron, impulsaron o colaboraron en un procedimiento administrativo, tendiente a corregir violaciones de las normas, una parte de las multas.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	13. Verificar que las obras, equipos y procedimientos de las empresas cumplan con los requisitos técnicos que hayan señalado los ministerios.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	14. Definir por vía general la información que las empresas deben proporcionar sin costo al público.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	16. Señalar, de conformidad con la Constitución y la ley, los requisitos para que los usuarios puedan solicitar y obtener información completa, sobre todas las actividades y que se realicen para la prestación de los servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	17. En los términos previstos en el párrafo del artículo 16 de la Ley 142 de 1994, determinar si la alternativa propuesta por los productores de servicios marginales no causa perjuicios a la comunidad.

Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	18. Supervisar el cumplimiento del balance de control, en los términos del artículo 45 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	15. Organizar todos los servicios administrativos indispensables para el funcionamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	19. Velar por la progresiva incorporación y aplicación del control interno en las personas que presten servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	20. Velar por que las personas que presten servicios públicos contraten una auditoría externa permanente.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	21. Conceder o negar, mediante resolución motivada, el permiso a que se refiere el artículo 51 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	22. Verificar la consistencia y la calidad de la información que sirve de base para efectuar la evaluación permanente de la gestión y resultados.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	23. Solicitar a los auditores externos la información indispensable para apoyar la evaluación, la gestión y resultados de las personas prestadoras de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	25. Sancionar a las empresas que no respondan en forma oportuna y adecuada las quejas de los usuarios.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	26. Dar traslado al Departamento Nacional de Planeación de la notificación que le efectúen los alcaldes en desarrollo de lo establecido en el artículo 101.3 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	27. Pedir a las autoridades competentes, que declaren la caducidad de los contratos de concesión, en los términos del artículo 121 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	28. Designar o contratar al liquidador de las empresas de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	29. Resolver los recursos de apelación que interpongan los usuarios conforme a lo establecido en el artículo 159 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	30. Emitir el concepto a que hace referencia el artículo 63 de la Ley 143 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	31. Podrá ordenar en el acto administrativo que resuelva el recurso de apelación de que tratan los artículos 154 y 159 de la Ley 142 de 1994.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	32. Adelantar las investigaciones por competencia desleal y prácticas restrictivas de la competencia.
Ley 142 de 1994	79 Adicionado por el art. 96, Ley 1151 de 2007	33. Todas las demás que le asigne la ley.

Ley 142 de 1994	80	Funciones en relación con la participación de los usuarios.
Ley 142 de 1994	81	La Superintendencia de servicios públicos domiciliarios podrá imponer las siguientes: Amonestaciones, multas hasta por el equivalente a 2000 salarios mínimos mensuales.
Ley 142 de 1994	81	81.3. Orden de suspender de inmediato todas o algunas de las actividades del infractor
Ley 142 de 1994	81	81.4. Orden de separar a los administradores o empleados de una empresa de servicios públicos de los cargos que ocupan.
Ley 142 de 1994	81	81.5. Solicitud a las autoridades para que decreten la caducidad de los contratos que haya celebrado el infractor
Ley 142 de 1994	81	81.6. Prohibición al infractor de prestar directa o indirectamente servicios públicos, hasta por diez años.
Ley 142 de 1994	81	81.7. Toma de posesión en una empresa de servicios públicos, o la suspensión temporal o definitiva de sus autorizaciones y licencias.
Ley 142 de 1994	86	El régimen tarifario.
Ley 142 de 1994	86	86.3. Las reglas relativas a las prácticas tarifarias restrictivas de la libre competencia, y que implican abuso de posición dominante
Ley 142 de 1994	86	86.4. Declarado Exequible Sentencia Corte Constitucional 252 de 1997
Ley 142 de 1994	87	Criterios para definir el régimen tarifario.
Ley 142 de 1994	87	87.2. Por neutralidad se entiende que cada consumidor tendrá el derecho a tener el mismo tratamiento.
Ley 142 de 1994	87	87.3. Los estratos altos y los usuarios comerciales e industriales, ayuden a los usuarios de estratos bajos a pagar las tarifas
Ley 142 de 1994	87	87.4. Por suficiencia financiera se entiende que las fórmulas de tarifas garantizarán la recuperación de los costos y gastos propios de operación.
Ley 142 de 1994	87	87.5. Por simplicidad se entiende que las fórmulas de tarifas se elaborarán en tal forma que se facilite su comprensión, aplicación y control.
Ley 142 de 1994	87	87.6. Por transparencia
Ley 142 de 1994	87	87.7. Si llegare a existir contradicción entre el criterio de eficiencia y el de suficiencia financiera, deberá tomarse en cuenta que, para una empresa eficiente, las tarifas económicamente eficientes se definirán tomando en cuenta la suficiencia financiera.
Ley 142 de 1994	87	87.8. Toda tarifa tendrá un carácter integral, en el sentido de que supondrá una calidad y grado de cobertura del servicio.

Ley 142 de 1994	87	87.9. Cuando las entidades públicas aporten bienes o derechos a las empresas de servicios públicos, podrán hacerlo con la condición de que su valor no se incluya en el cálculo de las tarifas.
Ley 142 de 1994	88	Regulación y libertad de tarifas.
Ley 142 de 1994	98	Prácticas tarifarias restrictivas de la competencia.
Ley 142 de 1994	98	98.2. Ofrecer tarifas inferiores a sus costos operacionales promedio con el ánimo de desplazar competidores está prohibido.
Ley 142 de 1994	98	98.3 Discriminar contra unos clientes que poseen las mismas características comerciales de otros.
Ley 142 de 1994	128	Contrato de servicios públicos.
Ley 142 de 1994	136	Concepto de falla en la prestación del servicio.
Ley 142 de 1994	137	Reparaciones por falla en la prestación del servicio.
Ley 142 de 1994	138	Suspensión de común acuerdo.
Ley 142 de 1994	139	Suspensión en interés del servicio.
Ley 142 de 1994	141	Incumplimiento, terminación y corte del servicio.
Ley 142 de 1994	142	Restablecimiento del servicio.
Ley 142 de 1994	143	Tanto la empresa como el usuario pueden solicitar una verificación del cumplimiento del contrato.
Ley 142 de 1994	152	Derecho de petición y de recurso.
Ley 142 de 1994	153	De la oficina de peticiones y recursos.
Ley 142 de 1994	154	De los recursos.
Ley 142 de 1994	155	Del pago y de los recursos.
Ley 142 de 1994	156	Los recursos pueden interponerse por violación de la ley o de las condiciones uniformes del contrato.
Ley 142 de 1994	157	Las personerías municipales deberán asesorar a los suscriptores o usuarios que deseen presentar recursos.
Ley 142 de 1994	158	La empresa responderá los recursos, quejas y peticiones dentro del término de quince (15) días hábiles.

Fuente: Autor

Decreto 1713 del 2002 por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".

Tabla 17. Decreto 1713 De 2002

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
Dec 1713/2002	3	Principios básicos para la prestación del servicio de aseo.
Dec 1713/2002	5	Responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos.
Dec 1713/2002	6	Las personas prestadoras de servicio público domiciliario de aseo deben garantizar la cobertura y la ampliación permanente.
Dec 1713/2002	7	Los municipios y distritos deben asegurar la prestación del servicio de aseo.
Dec 1713/2002	8	Los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos.
Dec 1713/2002	9	Contenido básico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Dec 1713/2002	10	Programas para la Prestación del Servicio de Aseo.
Dec 1713/2002	11	Componentes del servicio público de aseo
Dec 1713/2002	12	Modalidades de prestación del servicio de aseo, ordinario y especial.
Dec 1713/2002	13	Clasificación de los usuarios del servicio de aseo.
Dec 1713/2002	14	Obligación de almacenar y presentar es completamente del usuario.

Dec 1713/2002	15	Presentación de residuos sólidos para recolección.
Dec 1713/2002	16	La obligación de almacenar conjuntamente los residuos sólidos de las edificaciones y andenes es del usuario.
Dec 1713/2002	22	Obligación de trasladar residuos sólidos hasta los sitios de recolección En el caso de urbanizaciones, barrios o conglomerados.
Dec 1713/2002	23	Sistema de almacenamiento.
Dec 1713/2002	28	Propiedad de los residuos sólidos en sitio público. Todo usuario del servicio público de aseo, cede la propiedad de los residuos presentados al Municipio o Distrito.
Dec 1713/2002	29	Responsabilidad por la presentación inadecuada de los residuos sólidos es del usuario.
Dec 1713/2002	30	Recolección separada de los residuos ordinarios y especiales.
Dec 1713/2002	31	Requisitos de la actividad de recolección:
Dec 1713/2002	31	1. La recolección deberá efectuarse de modo tal que se minimicen los impactos ambientales.
Dec 1713/2002	31	2. La persona prestadora del servicio deberá tener equipos de reserva.
Dec 1713/2002	31	3. El servicio de recolección de residuos aprovechables, y no aprovechables se prestará de acuerdo con el PGIRS.
Dec 1713/2002	31	4. En las zonas en las cuales se utilice el sistema de recolección en cajas de almacenamiento, las personas prestadoras del servicio deberán instalar los que sean necesarios.
Dec 1713/2002	31	5. La operación de compactación deberá efectuarse en zonas donde causen la mínima molestia a los residentes.
Dec 1713/2002	32	Sistemas de recolección. La recolección deberá realizarse a partir de la acera, de las unidades de almacenamiento.
Dec 1713/2002	33	Establecimiento de macro rutas y micro rutas es responsabilidad de la persona que presta el servicio.
Dec 1713/2002	34	Horarios de recolección.

Dec 1713/2002	35	Frecuencias de recolección.
Dec 1713/2002	36	Divulgación de rutas y horarios. Le corresponde a la persona prestadora del servicio.
Dec 1713/2002	37	Cumplimiento de las rutas. Las rutas y horarios deberán ser cumplidas por las personas prestadoras del servicio público de aseo.
Dec 1713/2002	39	Recolección de residuos acumulados por el barrido manual de calles.
Dec 1713/2002	40	Recolección de residuos de poda de árboles y desechos de jardines debe realizarse mediante operativos especiales.
Dec 1713/2002	41	Recolección industrial y comercial.
Dec 1713/2002	42	Recolección en plazas de mercado, mataderos y cementerios, se utilizarán cajas de almacenamiento ubicadas estratégicamente.
Dec 1713/2002	49	5. Los vehículos con caja compactadora deberán tener un sistema de compactación que pueda ser detenido en caso de emergencia.
Dec 1713/2002	49	6. Las cajas compactadoras de los vehículos deberán ser de tipo de compactación cerrada, de manera que impidan la pérdida del líquido (lixiviado).
Dec 1713/2002	49	7. Los equipos destinados a la recolección deberán tener estribos con superficies antideslizantes.
Dec 1713/2002	49	8. Los equipos deberán posibilitar el cargue y el descargue de los residuos sólidos almacenados.
Dec 1713/2002	49	9. Dentro de los vehículos que no utilicen caja compactadora, los residuos sólidos deberán estar cubiertos durante el transporte.
Dec 1713/2002	49	10. Las especificaciones de los vehículos deberán corresponder a la capacidad y dimensión de las vías públicas
Dec 1713/2002	49	11. Deberán cumplir con las especificaciones técnicas existentes para no afectar la salud ocupacional de los conductores y operarios.
Dec 1713/2002	49	12. Deberán estar dotados con equipos contra incendios y carretera.
Dec 1713/2002	49	13. Deberán estar dotados de dispositivos que minimicen el ruido.

Dec 1713/2002	50	Condiciones de equipos y accesorios para transporte de residuos sólidos
Dec 1713/2002	51	Lavado de los vehículos y equipos. Deberán lavarse al final de la jornada diaria, el lavado debe realizarse en sitios diseñados para tal fin.
Dec 1713/2002	52	Responsabilidad en barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
Dec 1713/2002	53	Establecimiento de macrorutas y microrutas para el servicio de barrido corresponde a la empresa.
Dec 1713/2002	54	Establecimiento de la frecuencia de barrido.
Dec 1713/2002	55	Establecimiento del horario de barrido.
Dec 1713/2002	56	Actividad de barrido manual de calles.
Dec 1713/2002	57	Instalación de cestas de almacenamiento de residuos sólidos en las calles.
Dec 1713/2002	58	Equipo para la actividad de barrido manual.
Dec 1713/2002	59	Actividad de barrido mecánico.
Dec 1713/2002	61	Utilización de estaciones de transferencia.
Dec 1713/2002	62	Instalación de estaciones de transferencia. Cuando el Municipio o Distrito de acuerdo.
Dec 1713/2002	63	Diseño y construcción de estaciones de transferencia:
Dec 1713/2002	63	1. Cantidad y tipo de residuos a manejar.
Dec 1713/2002	63	2. Características de los residuos.
Dec 1713/2002	63	3. Cantidad de residuos a recuperar.
Dec 1713/2002	63	4. Flujo de residuos hacia la estación.
Dec 1713/2002	63	5. Cantidad y tipo de vehículos recolectores a utilizar.
Dec 1713/2002	63	6. Horarios de inicio y terminación de la jornada diaria de trabajo.

Dec 1713/2002	63	7. Sitio y tipo de disposición final a utilizar.
Dec 1713/2002	63	8. Capacidad de la estación de transferencia.
Dec 1713/2002	63	9. Vehículos de transferencia.
Dec 1713/2002	63	10. Capacidad de los vehículos de transferencia.
Dec 1713/2002	63	11. Tiempo de carga de los vehículos de transferencia.
Dec 1713/2002	63	12. Horario de llegada de los recolectores.
Dec 1713/2002	63	13. Sistemas para el control de la contaminación de olores, aguas residuales, residuos y ruido.
Dec 1713/2002	64	Condiciones de localización y funcionamiento.
Dec 1713/2002	65	Minimización de Impactos Ambientales en las Estaciones de Transferencia
Dec 1713/2002	66	Vehículos de transferencia.
Dec 1713/2002	67	Propósitos de la recuperación y aprovechamiento:
Dec 1713/2002	67	1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas.
Dec 1713/2002	67	2. Reducir la cantidad de residuos a disponer.
Dec 1713/2002	67	3. Disminuir los impactos ambientales.
Dec 1713/2002	68	El aprovechamiento de residuos sólidos podrá ser realizado por las empresas prestadoras de servicios públicos y las personas naturales o jurídicas.
Dec 1713/2002	69	Los municipios y distritos superiores a 8.000 usuarios del servicio público, al elaborar el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Dec 1713/2002	70	Formas de aprovechamiento: la reutilización, el reciclaje, el compostaje, la lombricultura, la generación de biogás y la recuperación de energía.
Dec 1713/2002	71	La selección de residuos sólidos se puede realizar a partir de la selección en la fuente con recolección selectiva, o mediante el uso de centros de selección y acopio.
Dec 1713/2002	83	Todos los Municipios o Distritos tienen la obligación de prever en los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, el sistema de disposición final.
Dec 1713/2002	84	Métodos de disposición final de los residuos en el suelo: técnica de relleno sanitario, la cual puede ser de tipo mecanizado o manual dependiendo de la cantidad de

		residuos, para usuarios < 8000.
Dec 1713/2002	85	Disposición final regionalizada.
Dec 1713/2002	87	Características básicas de los sitios para disposición final:
Dec 1713/2002	87	1. Estar considerado en el correspondiente Plan de Ordenamiento Territorial, POT, Plan Básico
Dec 1713/2002	87	2. Permitir la ejecución de la disposición final en forma técnica, económica y ambientalmente segura.
Dec 1713/2002	87	3. La vida útil del sitio debe ser compatible con la cantidad de residuos a disponer, los costos de adecuación y las obras de infraestructura.
Dec 1713/2002	87	4. Garantizar la accesibilidad al sitio.
Dec 1713/2002	87	5. Disponer de material de cobertura.
Dec 1713/2002	87	6. Permitir la minimización de los riesgos al medio ambiente y a la salud humana.
Dec 1713/2002	102	Disposición de escombros debe ser en escombreras certificadas por el municipio y la autoridad ambiental.
Dec 1713/2002	104	Las personas que prestan el servicio público de aseo deben cumplir con las obligaciones de la función social y ecológica de la propiedad, sea esta pública o privada.
Dec 1713/2002	105	Competencia sin limitaciones de entrada.
Dec 1713/2002	106	Prácticas discriminatorias.
	107	Igualdad de condiciones en las licitaciones.
Dec 1713/2002	108	La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico podrá establecer la separación vertical de las actividades del servicio.
Dec 1713/2002	110	Calidad del servicio de aseo.
Dec 1713/2002	111	Uniformidad en el servicio de aseo.
Dec 1713/2002	112	Continuidad del servicio.
Dec 1713/2002	113	Interrupciones del servicio: Se debe informar al usuario en caso de presentarse y tomar las medidas respectivas.
Dec 1713/2002	114	Descuentos por fallas en la prestación del servicio de aseo.
Dec 1713/2002	115	Facturación y cobros oportunos estipulados en su respectiva factura.

Dec 1713/2002	116	Situaciones que deben evitar las personas prestadoras del servicio:
Dec 1713/2002	116	1. La permanencia continua en vías y áreas públicas de residuos sólidos o recipientes que los contenga.
Dec 1713/2002	116	2. La proliferación de vectores y condiciones que propicien la transmisión de enfermedades.
Dec 1713/2002	116	3. Los riesgos a operarios del servicio de aseo o al público en general.
Dec 1713/2002	116	4. La contaminación del aire, suelo o agua.
Dec 1713/2002	116	5. Los incendios y accidentes.
Dec 1713/2002	116	6. La generación de olores ofensivos, polvo y otras molestias.
Dec 1713/2002	116	7. La inadecuada disposición final de los residuos sólidos.
Dec 1713/2002	117	Prevención de incendios.
Dec 1713/2002	118	Información y capacitación al usuario.
Dec 1713/2002	119	Información y capacitación al usuario.
Dec 1713/2002	120	Relaciones con la comunidad. Se debe mantener informado al usuario de los horarios y frecuencias de recolección, así como de la normatividad y realizar campañas de educación.
Dec 1713/2002	121	Permisos ambientales.

Fuente: Autor

#### **4. METODOLOGÍA**

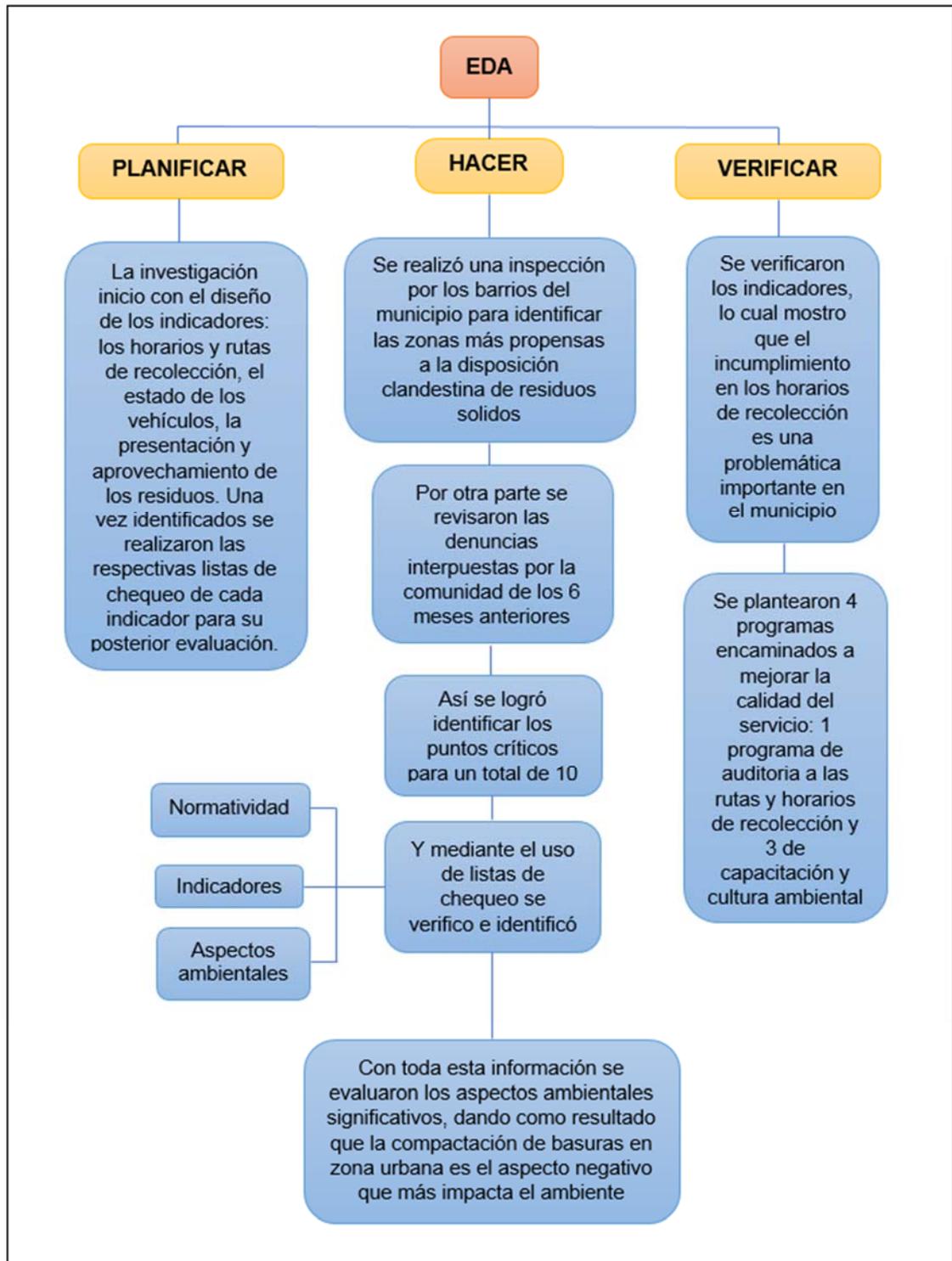
Para la evaluación del desempeño ambiental (EDA) de las empresas prestadoras del servicio de aseo en el municipio de Piedecuesta, se usara como guía la Norma Técnica Colombiana ISO 14031:2000; esta norma muestra las pautas a seguir en la realización de la EDA desde el planificar, hacer, verificar y actuar.

La ISO 14031 es una herramienta que ayuda a las organizaciones a evaluar su desempeño ambiental e identificar las áreas que necesitan atención y un proceso de mejoramiento, para garantizar el éxito de la EDA se debe realizar un proceso continuo de recopilación y análisis de datos que ayudarán a mantener actualizada la EDA.

Durante la realización de este proyecto se evaluara únicamente el manejo de los residuos sólidos por parte de las empresas de aseo, ya que algunas de estas organizaciones manejan otros servicios públicos como el acueducto y el alcantarillado.

Debido a que la Norma Técnica ISO 14031 será usada solo como una guía para la evaluación del desempeño ambiental, se emplearan parte de sus componentes para permitir conocer la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos prestado al municipio. En la Figura 8 se presenta un esquema de la metodología empleada en el proyecto.

Figura 9. Metodología de la Evaluación de Desempeño Ambiental.



Fuente: Autor

#### 4.1 OPINIÓN DEL USUARIO.

Los principales afectados por el servicio de las empresas de aseo son los usuarios, por eso es de vital importancia conocer su opinión acerca del desempeño de la organización y si están conformes con ellos, para ello se realizó una encuesta que permita obtener información importante de la población, a continuación se presenta el formato realizado:

Tabla 18. Encuesta sobre la conformidad de servicio de aseo en Piedecuesta

USUARIO	BARRIO QUE HABITA	EMPRESA DE ASEO	HORA PRES	HORA RECO	ESTA CONFORME CON EL SERVICIO		POR QUE	SUGERENCIA
					SI	NO		

Fuente: Autor

Una vez diseñada la encuesta se necesita conocer el número de muestras a tomar, para ello se utilizará el método estadístico de muestreo aleatorio simple (M.A.S) para poblaciones finitas cuando se conoce el tamaño poblacional, en cuyo caso podemos utilizar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ}{\left(\frac{E}{Z}\right)^2 + \frac{PQ}{N}}$$

*Ecuación 1. Numero de muestras*

Donde N: población, Z: 1.96, E: error, n: número de muestra, PQ deben sumar 1<sup>14</sup>.

**4.1.2 Identificación y Selección de los Indicadores de la Evaluación de Desempeño Ambiental.** Durante el diseño de los indicadores se va a tener en cuenta ciertos parámetros que aún que no es posible medirlos cuantitativamente, representan una cualidad que afecta la prestación del servicio de aseo y como consecuencia la relación con el usuario y el ambiente.

### Indicadores

- Una de las principales preocupaciones de los usuarios en cuanto al servicio de aseo suele ser el cumplimiento con el horario de recolección, ya que de no recoger a tiempo las basuras se da oportunidad a que animales como perros, gatos y roedores rompan las bolsas para alimentarse, o que los recicladores informales destruyan los recipientes para sacar provecho de los residuos; por tanto el horario de recolección es un indicador muy importante.

Tabla 19. Indicador 1 horarios de recolección

INDICADOR	BARRIO	HORA	CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Horarios de recolección					

Fuente: Autor

- Otro aspecto importante a tener en cuenta es el cumplimiento en las rutas de recolección, ya que una modificación o incumplimiento afecta directamente el horario de recolección.

<sup>14</sup>MARTINEZ B. Ciro. Estadística básica aplicada, segunda edición, Bogotá D.C marzo 2001, Eco Ediciones. Pág. 269

Tabla 20. Indicador 2 rutas de recolección

INDICADOR	BARRIO	HORA	CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
Rutas de recolección					

Fuente: Autor

- Durante la recolección también es vital tener en cuenta el estado de los vehículos, ya que si se encuentran deteriorados podría presentarse la filtración de lixiviados y basuras, que afectarían negativamente el ambiente y la salud pública de los Piedecuestanos.

Tabla 21. Indicador 3 estado de los vehículos

INDICADOR	PLACAS	CLASE	MARCA	MODELO	CAPACIDAD (Ton)	ESTADO			OBSERVACIÓN
						D	A	E	
Estado de los vehículos									

Fuente: Autor

- Por otra parte el papel que juega el usuario es de suma importancia, debido a que es su deber garantizar la presentación adecuada de los residuos sólidos, tal como lo expresa el decreto 1713 del 2002.

Tabla 22. Indicador 4 presentación de los residuos sólidos

INDICADOR	BARRIO	PRESENTACIÓN			OBSERVACIÓN
		D	A	E	
Presentación de los residuos sólidos					

Fuente: Autor

- Los residuos orgánicos del municipio abarcan alrededor del 58% de los desechos generados mensualmente, por ello es de suma importancia conocer que cantidad es aprovechada.<sup>15</sup>

$$RSO \text{ Aprovechados (\%)} = \frac{RSO \text{ Aprov}}{RSO \text{ Producidos}} \times 100$$

*Ecuación 2. Porcentaje de residuos orgánicos aprovechados*

- El aprovechamiento de los residuos inorgánicos producidos también es importante, ya que cubren el 33% del total de los desechos generados al mes, por eso es un indicador vital a evaluar.<sup>16</sup>

$$RSI \text{ Aprovechados (\%)} = \frac{RSI \text{ Aprovechados}}{RSI \text{ Producidos}} \times 100$$

*Ecuación 3. Porcentaje de residuos inorgánicos aprovechados*

- A continuación se presentan otros indicadores que se deben tener en cuenta, pero que debido a la negación de las empresas a facilitar la información no fue posible realizar la evaluación, inclusive cuando se es solicitada dicha información con un oficio de la inspección de policía.

- PQR resueltas por las empresas de aseo.

$$PQR \text{ resueltas (\%)} = \frac{PQR \text{ totales} - PQR \text{ resueltas}}{PQR \text{ totales}} \times 100$$

*Ecuación 4. PQR resueltas*

---

<sup>15</sup> RESOLUCIÓN 1045 (Septiembre de 2003). Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones. Diario Oficial. Bogotá, 2003. No. 45329. AMBAS FORMULAS CON LA MISMA REF

<sup>16</sup> Ibid

- Disponibilidad de vehículos por mantenimiento.

*Disponibilidad de vehiculos (Horas)*

$$= \frac{\text{Horas Totales de uso} - \text{Horas en paro por mantenimiento}}{\text{Horas totales de uso}}$$

*Ecuación 5. Disponibilidad de vehículos por mantenimiento*

- Disponibilidad de vehículos por avería.

*Disponibilidad de vehiculos x averia (Horas)*

$$= \frac{\text{Horas Totales de uso} - \text{Horas en paro por averia}}{\text{Horas totales de uso}}$$

*Ecuación 6. Disponibilidad de vehículos por avería*

- Consumo de agua en las instalaciones de las empresas de aseo.

$$\text{Consumo de agua (\%)} = \frac{\text{m3 consumidos al año}}{\text{m3 facturados al año}} \times 100$$

*Ecuación 7. Consumo de agua*

- Consumo de energía en las instalaciones de las empresas de aseo.

$$\text{Consumo de energia (\%)} = \frac{\text{Kwh consumidos al año}}{\text{Kwh Facturados al año}} \times 100$$

*Ecuación 8. Consumo de energía*

- Consumo de combustible de los camiones recolectores.

$$\text{Consumo de combustible (\%)} = \frac{\text{Galones de combustible consumidos al año}}{\text{Galones de combustible Facturados al año}} \times 100$$

*Ecuación 9. Consumo de combustible*

**4.1.3 Identificación de los puntos críticos.** Uno de los pasos fundamentales en la Evaluación del Desempeño Ambiental es la identificación de los puntos críticos del municipio de Piedecuesta, ya que permite localizar las zonas más vulnerables a la disposición clandestina de residuos sólidos, y de esta forma plantear las soluciones adecuadas para detener esta práctica nociva para el ambiente y la salud pública. La identificación de los puntos críticos se llevara a cabo en las siguientes etapas:

- Realizar una inspección por los barrios legalmente constituidos del municipio para detectar las zonas donde se presenta disposición clandestina de residuos sólidos.
- Revisar las denuncias interpuestas por la comunidad ante la inspección de policía local.
- Llevar a cabo un empalme entre la información recopilada en las etapas anteriores, para identificar los puntos críticos que coincidan.

**4.1.4 Evaluación de Desempeño Ambiental.** La evaluación de desempeño ambiental se realizó de una forma cualitativa, ya que la información recaudada es difícil de cuantificar, para dicha evaluación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Cumplimiento de los indicadores ambientales.
- Cumplimiento de la normatividad.
- Prácticas ambientales realizadas por la organización.

Al momento de evaluar las empresas se tendrá en cuenta 3 tipos de clasificación, D (Deficiente) cuando la organización cumpla con 1 o menos de los criterios tomados en consideración. A (Aceptable) cuando se cumpla con 2 criterios y E (Excelente) cuando se cumpla con los 3 parámetros.

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

### 5.1 COMPONENTES AMBIENTALES QUE AFECTAN LAS ORGANIZACIONES

La Piedecuestana es la única organización en el municipio que presta los servicios de aseo, acueducto y alcantarillado por eso es importante conocer que componentes del medio se ven afectados por sus actividades. Ver tabla 24.

Tabla 23. Componentes que afectan las actividades de la Piedecuestana de Servicios.

SERVICIO	COMPONENTE AFECTADO
Aseo	Suelo
	Aire
	Agua
Acueducto	Agua
Alcantarillado	Suelo
	Agua

Fuente: Autor

La empresa de servicios públicos domiciliarios Cara Limpia S.A.S aflige en el desarrollo de sus actividades los siguientes componentes ambientales del municipio:

Tabla 25. Componentes que afectan las actividades de la empresa

SERVICIO	COMPONENTE AFECTADO
Aseo	Suelo
	Aire
	Agua

Fuente: Autor

Durante el desarrollo de sus actividades en el municipio de Piedecuesta la empresa de aseo Limpieza Urbana afecta los siguientes componentes ambientales:

Tabla 24. Componentes que afectan las actividades de la Limpieza Urbana

SERVICIO	COMPONENTE AFECTADO
Aseo	Suelo
	Aire
	Agua

Fuente: Autor

### 5.1.1 Identificación de puntos críticos

**5.1.2 Inspección de los barrios del municipio.** La revisión de los barrios se realizó en conjunto con un representante de la inspección de policía del municipio, quien sirvió de guía por los lugares donde la comunidad suele botar de residuos sólidos, a continuación se presentan los hallazgos fotográficos:

En la foto 2 se evidencia la disposición de inservibles, residuos de poda, y bolsas de basura, y pese a que existe un letrero que prohíbe esta práctica, la comunidad hace caso omiso.

Foto 2. Punto crítico Cr 15 - Calle11 Puente peatonal



Fuente: Autor

En la foto 3 se observa el momento en que la cuadrilla recolectora de Cara Limpia realiza sus labores.

Foto 3. Punto crítico Cabecera etapa I



Fuente: Autor

En la foto 4 disposición de basuras, inservibles y escombros en una zona altamente transitada, en especial por la población infantil del sector.

Foto 4. Punto crítico CII 7 Frente escuela cabecera del llano



Fuente: Autor

En la foto 5 se pueden ver aves de rapiña destrozando las bolsas de basura para acceder a su contenido, esto sucede cuando los residuos han estado expuestos por mucho tiempo y la putrefacción atrae a los animales.

Foto 5. Punto crítico CII10 la colina



Fuente: Autor

En la foto 6 se observa la disposición de residuos en una zona no permitida y con un alto flujo de habitantes.

Foto 6. Punto crítico Cr 16 San marcos frente a los lavaderos.



Fuente: Autor

En la foto 7 se evidencia aves de rapiña alimentándose de los residuos, los cuales se encuentran dispersos por todo el lugar deteriorando la calidad del ambiente.

Foto 7. Punto crítico Cr 16 con CII 6 Cabecera etapa II



Fuente: Autor

En la foto 8 se observa a una habitante de la zona arrojando bolsas de basura a la ya cantidad considerable de inservibles y residuos de poda que hay en este lugar.

Foto 8. Punto crítico Cancha San Cristóbal



Fuente: Autor

En la foto 9 se observa un árbol (caracolí) en el cual constantemente disponen escombros, inservibles y bolsas de basura, y aun que el lugar se encuentre señalizado con un cartel de prohíbo arrojar basuras, la comunidad hace caso omiso.

Foto 9. Punto crítico Caracolí al lado de la parabólica, la Argentina



Fuente: Autor

En la foto 10 se evidencia la disposición clandestina de escombros, basuras e inservibles, este sector está rodeado de una amplia zona verde y una quebrada, que se ve afectado por esta práctica.

Foto 10. Punto crítico Vía Guatiguara



Fuente: Autor

En la foto 11 se observa este lugar expuesto a la disposición de basuras tanto de la población de esta zona, como de la comunidad rio arriba.

Foto 11. Punto crítico quebrada vía Guatiguara



Fuente: Autor

En la foto 12 se evidencia la disposición de residuos de poda en este sector, junto a la valla de prohibido arrojar basuras en este lugar.

Foto 12. Punto crítico Campo Verde, junto a la cancha municipal



Fuente: Autor

En la foto 13 se puede ver residuos de poda y bolsas de basura dispuestos en esta zona verde, esto sucede frecuentemente.

Foto 13. Punto crítico barrió Chacarita.



Fuente: Autor

En la foto 14 se ven aves de rapiña alimentándose del contenido de las bolsas basura, las cuales llevan en este lugar desde las horas de la mañana, y la foto fue tomada en horas de la tarde.

Foto 14. Punto crítico Paseo del puente



Fuente: Autor

Como se evidencia es notable la cantidad de botaderos clandestinos detectados, y en su mayoría se encuentran cerca de canchas, escuelas, iglesias, tiendas y población en general, siendo esto un peligro para la salud pública.

La inspección de los barrios se realizó durante la jornada de recolección de residuos sólidos de las empresas de aseo, las cuales en ocasiones recogen la basura depositada en los puntos críticos así esta zona no se encuentre en su contrato, pero debido a la falta de cultura de la población, solo es cuestión de horas para encontrar desechos nuevamente en dichos lugares, además de otros botaderos que están localizados en sectores por los cuales no pasan las empresas de aseo debido a que no hay viviendas a su alrededor.

**5.1.3 Denuncias interpuestas por la comunidad.** Esta parte de la identificación de los puntos críticos consiste en revisar las quejas realizadas por la comunidad

ante la inspección de policía local, gracias a la colaboración del personal se tuvo acceso a los archivos necesarios que abarcan alrededor de un año de documentación almacenada. Durante la búsqueda se evidencio que muchos casos había sido resueltos, debido a esto se tomó la decisión de usar los datos de los últimos seis meses para contar con información reciente que nos pueda brindar un panorama más claro sobre la situación. En la tabla 27 se presenta la información recolectada.

Tabla 26. Denuncias y derechos de petición

<b>QUEJA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>DENUNCIANTE</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Contaminación ambiental	Barrio la Tachuela Cr 3 N 4-59	Habitantes la Tachuela	Derecho de petición
Contaminación ambiental por parte del Asadero Don Lucho	Conjunto la Macarena Cr 15 N19-12	Habitantes la Macarena	Instalaron un orinal al aire libre y están votando R.S
Botadero de basura	Cll 14 N 5-16 Barrio Hoyo Grande	Lidia Milena Caballero	Denuncia ambiental
Botadero de basura	Cr 6 N 11-05 Barrio El Centro	Secretaria General Y Gobierno	Denuncia
Contaminación de la quebrada por basuras	Paseo Galicia	JAC Barrio Paseo Galicia	Derecho de petición
Disposición de R.S	Centro Comercial San Jerónimo	Administración Centro comercial	Aplicar comparendo ambiental
Disposición de R.S	Nueva Candelaria Diagonal 12A con transversal 12	Habitantes Nueva Candelaria	Derecho de petición
Ausencia de barrido en las calles	Nueva Candelaria Diagonal 12A con transversal 12	Habitantes Nueva Candelaria	Derecho de petición

Puestos de comidas ambulantes	Nueva Candelaria Diagonal 12A con transversal 12	Habitantes Nueva Candelaria	Derecho de petición
Escombros	Cr 6 N 6-38	Habitantes Barrio El Centro	Derecho de petición
Presentación inadecuada de los R.S	Campo Verde	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Villa Nueva Del Campo	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Vía Cabecera	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Chacarita	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Palermo	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Villa Lina	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Quinta Granada	Cara Limpia	Denuncia
Presentación inadecuada de los R.S	Villa Sofía	Cara Limpia	Denuncia
Disposición de R.S	Cabecera Etapa II	habitantes Barrio Cabecera	Denuncia
Botadero de basura	Barrio la Colina	Habitantes La Colina	Denuncia
Disposición de R.S	San Marcos	Habitantes San Marcos	Denuncia
Disposición de R.S	Quinta Granada	Habitantes Quita Granada	Denuncia
Disposición de R.S	Parque de las hermanas	Habitantes del sector	Denuncia
Disposición de R.S	Villa Nueva	Habitantes Barrio Villa Nueva	Denuncia
Disposición de R.S	Paseo del Puente	Habitantes Barrio Paseo Del Puente	Denuncia

Fuente: Autor

Como se puede apreciar el número de denuncias no sobrepasa los 17 oficios, esto se debe a que una gran parte de las denuncias no dejan de ser una simple llamada telefónica, ya que el denunciante se abstiene de acercarse a la inspección a realizar la denuncia escrita. Por otra parte se presentan casos en que las personas se acercan a la inspección a realizar la denuncia pero al solicitarle los datos personales para diligenciar el documento cambian de opinión y no llevan a cabo la diligencia.

## **5.2 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL**

Como producto del análisis de la información recolectada de las empresas y las actividades que realizan, se obtuvo lo siguiente:

- Se evidenció el esfuerzo de las tres organizaciones a la hora de realizar jornadas de sensibilización con la población en general sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y la difusión de las normas actuales, ya que realizan campañas cada mes.
- No se obtiene los resultados esperados en cuanto a la cultura ambiental se refiere, debido a la falta de acompañamiento de las poblaciones intervenidas, se realizan jornadas de capacitación con varias poblaciones pero no se focaliza el trabajo en un grupo específico.
- Para garantizar que la cultura ambiental se arraigue en los Piedecuestanos, cada empresa debería adoptar un grupo específico y realizar un trabajo continuo de capacitación y sensibilización ambiental. Se recomienda el trabajo continuo con la población infantil desde que inicial en la escuela, para que el día de mañana cuando sean adultos el cuidado del ambiente y el manejo adecuado de los residuos sólidos sea algo natural para ellos.

- Existe cierto temor en las empresas a la hora de facilitar la información de las rutas y horarios de recolección, debido a una posible sanción por parte de las autoridades competentes si se llegara a incurrir en una inconformidad por parte de los usuarios.
- En la actualidad, las tres organizaciones cuentan con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, con el objeto de crecer como empresa y mejorar el servicio prestado a la comunidad, pero se debe resaltar que ninguna de las empresas posee hoy en día un Sistema de Gestión Ambiental u similar que le permita desarrollar e implementar una política ambiental.
- Como producto de las actividades realizadas por las tres organizaciones se ve afectado negativamente el suelo, el agua y el aire, por esta razón es importante implementar un Sistema De Gestión Ambiental que ayude a mitigar y controlar cualquier aspecto negativo que se pueda causar.
- El Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos del municipio actualmente no está operando, debido a que aún se encuentra en elaboración, pero se aspira a que entre en funcionamiento este año.
- El municipio de Piedecuesta genera mensualmente un total de 1.758 toneladas producto de las actividades diarias de sus habitantes.
- El 91 % de los residuos generados mensualmente en Piedecuesta son orgánicos putrefactos e inorgánicos reciclables, pero pese a esta alta cifra ni las empresas de aseo ni el municipio están aprovechando estos desechos.

**5.2.1 Verificación de la normatividad.** A continuación se presentan los resultados del cumplimiento de la Ley 1259 De 2009 y el decreto 3695 De 2009 por parte de las 3 empresas.

**5.2.2 Piedecuestana de Servicios Públicos y la Normatividad.** En la Tabla 28 se presentan los resultados del cumplimiento legal, relacionado con el comparendo ambiental, obteniendo que la Piedecuestana De Servicios Públicos esp cumple con el 91.66 % de la legislación relacionada con la recolección y transporte de los residuos sólidos, la única inconformidad se presenta con el artículo 13 de la ley 1259 de 2008 debido a su completa negación a presentar las rutas y horarios de recolección ante las autoridades , con el fin de evitar el comparendo ambiental, por parte de la autoridad competente. Además demuestra la falta de control por parte del municipio a la empresa prestadora de servicios, por conflictos de autoridad internos, debido a que la Piedecuestana es una organización mixta, donde el municipio tiene acciones.

Tabla 27. Ley 1259 De 2008 PDS

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Ley 1259 De 2008	4	Serán sujetos pasivos del Comparendo Ambiental todas las personas naturales y jurídicas que incurran en faltas contra el medio ambiente, donde se incurra en alguna o varias de esas faltas mediante la mala disposición o mal manejo de los residuos sólidos o los escombros.	X		
Ley 1259 De 2008	5	Todas las infracciones que se determinan en la presente ley, constituyen faltas sancionables mediante el Comparendo Ambiental, por representar un grave riesgo para la convivencia ciudadana, el óptimo estado de los recursos naturales	X		
Ley 1259 De 2008	6	18. El no recoger los residuos sólidos en los horarios establecidos por la misma empresa recolectora, salvo información previa	X		Pese a que la PDS se negó a facilitar la información sobre los

		debidamente publicitada e informada y debidamente justificada.			horarios y rutas de recolección, mediante una entrevista realizada a la población se encontró que en su mayoría la PDS cumple con los horarios de recolección.
Ley 1259 De 2008	13	Las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, oficiales, privadas o mixtas, establecerán las fechas, horarios y rutas de recolección de basura.		X	Ya que la empresa se niega a presentar las rutas y horarios, se presenta como negativo el cumplimiento de este artículo.
Ley 1259 De 2008	14	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, pondrán a disposición de la comunidad todos los medios, como la instalación de recipientes para la basura, y la proveerán de elementos, de recursos humanos y técnicos.	X		
Ley 1259 De 2008	15	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, en su ámbito, harán periódicamente censos de puntos críticos a ser intervenidos por medio del Comparendo Ambiental.	X		
Ley 1259 De 2008	16	En toda jurisdicción municipal se impartirá de manera pedagógica e informativa, a través de los despachos u oficinas escogidas para tal fin y medios de comunicación, Cultura Ciudadana sobre las normas que rigen el acertado manejo de la basura y de los escombros.	X		La PDS realiza esta labor.
Ley 1259 De 2008	17	Las alcaldías municipales harán suficiente difusión e inducción a la comunidad, a través de los medios de comunicación, exposiciones y talleres, acerca de la fecha en	X		

		que comenzará a regir el Comparendo Ambiental y la forma como se operará mediante este instrumento de control.			
Ley 1259 De 2008	18	El Comparendo Ambiental se aplicará con base en denuncias formuladas por la comunidad, a través de los medios dispuestos para ello, o con base en el censo de puntos críticos realizado por la instancia encargada de este oficio, o cuando un agente de tránsito, un efectivo de la Policía, o cualesquiera de los funcionarios investidos de autoridad para imponer dicho Comparendo, sorprendan a alguien en el momento mismo de cometer una infracción contra las normas de aseo y de la correcta disposición de escombros.	X		Estas denuncias son realizadas en la inspección de policía del municipio
Ley 1259 De 2008	20	Cada entidad responsable de aplicar el Comparendo Ambiental llevará estadísticas en medio digitales con las que se pueda evaluar, tanto la gestión del Gobierno Municipal.	X		
Ley 1259 De 2008	21	Dichas estadísticas serán dadas a conocer a la opinión pública e incluso, en los foros Municipales, Departamentales, Regionales, Nacionales e internacionales.	X		
Ley 1259 De 2008	25	Autorícese al Gobierno Nacional, a las autoridades departamentales y municipales, para que en su jurisdicción y en lo de su competencia, establezcan incentivos destinados a las personas naturales y jurídicas que adelanten campañas o programas que propugnen por el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente	X		

Fuente: Autor

La tabla 29 presenta el decreto 3695 de 2009 el cual reglamente la ley 1259 de 2008, conocida comúnmente como el comparendo ambiental, esta tabla muestra que en la actualidad el municipio no cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, debido a que aún se encuentra proceso de creación.

Tabla 28. Decreto 3695 De 2009 Piedecuestana

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Dec 3695 De 2009	Parágrafo 3°.	La infracción clasificada con el código 06, se aplicará una vez el municipio o distrito haya diseñado e implementado un sistema de aprovechamiento que incluya acciones afirmativas para la población recicladora, en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos - PGIRS.		X	El PGIRS no está en funcionamiento actualmente.

Fuente: Autor

**5.2.3 Cara Limpia S.A.S E.S.P y la Normatividad.** La empresa Cara Limpia S.A.S E.S.P cumple en un 100 % la normatividad evaluada, ya que realiza todas las actividades que la legislación le exige, a continuación en la tabla 30 se muestran los artículos evaluados.

Tabla 29. Ley 1259 De 2008 Cara Limpia

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Ley 1259 De 2008	4	Serán sujetos pasivos del Comparendo Ambiental todas las personas naturales y jurídicas que incurran en faltas contra el medio ambiente, el ecosistema y la sana convivencia, donde se incurra en alguna o varias de esas faltas mediante la mala disposición o mal manejo de los residuos sólidos o los escombros.	X		
Ley 1259 De 2008	5	Todas las infracciones que se determinan en la presente ley, constituyen faltas sancionables mediante el Comparendo Ambiental.	X		
Ley 1259 De 2008	6	18. El no recoger los residuos sólidos en los horarios establecidos por la misma empresa recolectora.	X		Con el fin de verificar el cumplimiento de rutas y horarios se realizó un seguimiento al vehículo recolector y se registró que cumple a cabalidad.
Ley 1259 De 2008	13	Las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, oficiales, privadas o mixtas, establecerán las fechas, horarios y rutas de recolección de basura.	X		
Ley 1259 De 2008	14	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, pondrán a disposición de la comunidad todos los medios, como la instalación de recipientes para la basura, y la proveerán de elementos, de recursos humanos y técnicos.	X		
Ley 1259 De 2008	15	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, en su ámbito, harán periódicamente censos de puntos críticos a ser intervenidos por medio del Comparendo Ambiental.	X		

Ley 1259 De 2008	16	En toda jurisdicción municipal se impartirá de manera pedagógica e informativa, a través de los despachos u oficinas escogidas para tal fin y medios de comunicación, Cultura Ciudadana sobre las normas que rigen el acertado manejo de la basura y de los escombros.	X		Cara Limpia realiza jornadas de capacitación en el manejo de R.S.
Ley 1259 De 2008	17	Las alcaldías municipales harán suficiente difusión e inducción a la comunidad, a través de los medios de comunicación, exposiciones y talleres, acerca de la fecha en que comenzará a regir el Comparendo Ambiental.	X		
Ley 1259 De 2008	18	El Comparendo Ambiental se aplicará con base en denuncias formuladas por la comunidad, a través de los medios dispuestos para ello, o con base en el censo de puntos críticos realizado por la instancia encargada de este oficio, o cuando un agente de tránsito, un efectivo de la Policía, o cualesquiera de los funcionarios investidos de autoridad para imponer dicho Comparendo, sorprendan a alguien en el momento mismo de cometer una infracción contra las normas de aseo y de la correcta disposición de escombros.	X		Estas denuncias son realizadas en la inspección de policía del municipio
Ley 1259 De 2008	19	En el caso de denuncias hechas por la comunidad, las autoridades mencionadas en el anterior Artículo, irán hasta el lugar de los hechos, harán inspección ocular y constatarán el grado de veracidad de la denuncia.	X		
Ley 1259 De 2008	20	Cada entidad responsable de aplicar el Comparendo Ambiental llevará estadísticas en medio digitales con las que se pueda evaluar, tanto la gestión del Gobierno Municipal.	x		
Ley 1259 De 2008	21	Dichas estadísticas serán dadas a conocer a la opinión pública e incluso, en los foros Municipales, Departamentales, Regionales, Nacionales e internacionales.	x		

Ley 1259 De 2008	25	Autorícese al Gobierno Nacional, a las autoridades departamentales y municipales, para que en su jurisdicción y en lo de su competencia, establezcan incentivos por las campañas que propugnen por el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente	X		
---------------------	----	--	---	--	--

Fuente: Autor

La tabla 31 presenta el decreto 3695 de 2009 el cual reglamente la ley 1259 de 2008, conocida comúnmente como el comparendo ambiental, esta tabla muestra que en la actualidad el municipio no cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, debido a que aún se encuentra proceso de creación.

Tabla 30. Decreto 3695 De 2009 Cara Limpia

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Dec 3695 De 2009	Parágrafo 3°.	La infracción clasificada con el código 06, se aplicará una vez el municipio o distrito haya diseñado e implementado un sistema de aprovechamiento que incluya acciones afirmativas para la población recicladora, en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos - PGIRS.			El PGIRS no está en funcionamiento actualmente.

Fuente: Autor

**5.2.4 Limpieza Urbana S.A E.S.P y la normatividad.** Limpieza Urbana S.A.S E.S.P presenta falencias en el cumplimiento del 8.34% de la normatividad estudiada, en el artículo 13 de la ley 1259, ya que pese a que presentan las rutas y horarios de recolección ante las autoridades competentes, no realizan la recolección según lo plantean, todo esto se logró verificar mediante el seguimiento realizado a dichos horarios.

Tabla 31. Ley 1259 De 2008 Limpieza Urbana

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Ley 1259 De 2008	4	Serán sujetos pasivos del Comparendo Ambiental todas las personas naturales y jurídicas donde se incurra en alguna o varias de esas faltas mediante la mala disposición o mal manejo de los residuos sólidos o los escombros.	X		
Ley 1259 De 2008	5	Todas las infracciones que se determinan en la presente ley, constituyen faltas sancionables mediante el Comparendo Ambiental, por representar un grave riesgo para la convivencia ciudadana, el óptimo estado de los recursos naturales	X		
Ley 1259 De 2008	13	Las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, oficiales, privadas o mixtas, establecerán de manera precisa e inmodificable, las fechas, horarios y rutas de recolección de basura.		X	No cumplen con los horarios presentados ante la inspección de policía.
Ley 1259 De 2008	14	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, pondrán a disposición de la comunidad todos los medios, como la instalación de recipientes para la basura, y la proveerán de elementos, de recursos humanos y técnicos.	X		
Ley 1259 De 2008	15	Las empresas prestadoras del servicio de aseo, oficiales, privadas o mixtas, en su ámbito, harán periódicamente censos de puntos críticos a ser intervenidos por medio del Comparendo Ambiental.	X		
Ley 1259 De 2008	16	En toda jurisdicción municipal se impartirá de manera pedagógica e informativa, a través de los despachos u oficinas escogidas para tal fin y medios de comunicación, Cultura Ciudadana sobre las normas que rigen el acertado manejo de la basura y de los escombros.	X		Limpieza Urbana realiza estas actividades de manera regular.
Ley 1259 De 2008	17	Las alcaldías municipales harán suficiente difusión e inducción a la			

		comunidad, a través de los medios de comunicación, exposiciones y talleres, acerca de la fecha en que comenzará a regir el Comparendo Ambiental y la forma como se operará mediante este instrumento de control.			
Ley 1259 De 2008	18	El Comparendo Ambiental se aplicará con base en denuncias formuladas por la comunidad, a través de los medios dispuestos para ello, o con base en el censo de puntos críticos realizado por la instancia encargada de este oficio, o cuando un agente de tránsito, un efectivo de la Policía, o cualesquiera de los funcionarios investidos de autoridad para imponer dicho Comparendo, sorprendan a alguien en el momento mismo de cometer una infracción contra las normas de aseo y de la correcta disposición de escombros.	X		Estas denuncias son realizadas en la inspección de policía del municipio
Ley 1259 De 2008	19	En el caso de denuncias hechas por la comunidad, las autoridades mencionadas en el anterior Artículo, irán hasta el lugar de los hechos, harán inspección ocular y constatarán el grado de veracidad de la denuncia.	X		
Ley 1259 De 2008	20	Cada entidad responsable de aplicar el Comparendo Ambiental llevará estadísticas en medio digitales con las que se pueda evaluar, tanto la gestión del Gobierno Municipal.	X		
Ley 1259 De 2008	21	Dichas estadísticas serán dadas a conocer a la opinión pública e incluso, en los foros Municipales, Departamentales, Regionales, Nacionales e internacionales.	X		
Ley 1259 De 2008	25	Autorícese al Gobierno Nacional, a las autoridades departamentales y municipales, para que en su jurisdicción y en lo de su competencia, establezcan incentivos destinados a las personas naturales y jurídicas que adelanten campañas o programas que propugnen por el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente	X		

Fuente: Autor

La tabla 33 presenta el decreto 3695 de 2009 el cual reglamente la ley 1259 de 2008, conocida comúnmente como el comparendo ambiental, esta tabla muestra que en la actualidad el municipio no cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, debido a que aún se encuentra proceso de creación.

Tabla 32. Decreto 3695 De 2009 Limpieza Urbana

NORMA	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
Dec 3695 De 2009	Parágrafo 3°.	La infracción clasificada con el código 06, se aplicará una vez el municipio o distrito haya diseñado e implementado un sistema de aprovechamiento que incluya acciones afirmativas para la población recicladora, en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos - PGIRS.			El PGIRS no está en funcionamiento actualmente.

Fuente: Autor

### 5.3 VERIFICACIÓN DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

Para revisar el cumplimiento de las rutas y horarios de recolección, del estado de los vehículos y la presentación de los residuos por parte de los usuarios, se procedió a esperar el vehículo recolector de cada empresa en el punto y la hora de inicio del recorrido según los documentos presentados ante la inspección de policía del municipio, una vez llegaba el automotor se realizaba el seguimiento respectivo a una distancia prudente para no afectar el comportamiento de los operarios, y se continuaba durante el transcurso de la jornada. Como resultado de la inspección se obtuvo la siguiente información de cada empresa:

**5.3.1 Seguimiento a Piedecuestana de Servicios.** Con la finalidad de comprobar el cumplimiento de los indicadores se solicitó previamente las rutas y horarios de recolección a las tres organizaciones, pero la Piedecuestana De Servicios se negó rotundamente a compartir dicha información, por esta razón no hizo parte de esta verificación, solo se revisaron los indicadores del aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos.

**5.3.2 Indicador 1. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por la Piedecuestana**

$$RSO Aprove = \frac{0}{870} \times 100$$

$$RSO Aprove = 0$$

**5.3.3 Indicador 2. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por la Piedecuestana**

$$RSI Aprove = \frac{0}{495} \times 100$$

$$RSI Aprove = 0$$

En la actualidad la Piedecuestana no está realizando ningún aprovechamiento de los residuos orgánicos u inorgánicos reciclables generados en el municipio.

**5.3.4 Seguimiento a Cara Limpia S.A.S E.S.P**

**5.3.5 Indicador 1 y 2. Verificación del cumplimiento de las rutas y horarios de recolección de Cara Limpia.** Como resultado de la inspección se obtuvo la información de la tabla 34, en la cual se describe el cumplimiento de las rutas y horarios de recolección de residuos sólidos por parte de la organización.

Tabla 33. Rutas y horarios de recolección Cara Limpia

Horarios de recolección	BARRIO	HORA	CUMPLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
6:00 am - 2:00 pm	Nuevo Pinares		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Callejuelas Aptos (conjunto)		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	San Telmo		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Paysandú		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Refugio		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Paraíso II		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Paraíso I		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Guatiguara		N.A	N.A	No se localiza el vehículo
6:00 am - 2:00 pm	Callejuelas Casas	05:21 a. m.	X		Se localizó el vehículo, al parecer el recorrido lo iniciaron antes de lo que reportan.
6:00 am - 2:00 pm	Villa Sofía (conjunto)	05:30 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Divino Niño	05:38 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	La Argentina	05:50 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Bosques De Aranjuez	06:01 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Palermo	06:12 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Campoverde	06:19 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Torres De Campoverde Aptos (conjunto)	06:21 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	La Castellana	06:25 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Chacarita	06:38 a. m.	X		

6:00 am - 2:00 pm	6:00 am - 2:00 pm Bariloche	06:42 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Buenos Aires	06:56 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	La Feria	07:03 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Bellavista, Bolsas Del Cementerio	07:15 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Camino Del Parque (Conjunto)	07:18 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	La Candelaria	07:26 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Torres De San Rafael, Bolsita La Floresta	07:38 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Cabecera	07:48 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	La Colina	08:01 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	San Marcos	08:14 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	San Cristóbal	08:20	X		
6:00 am - 2:00 pm	Villa Nueva	08:38	X		
6:00 am - 2:00 pm	San Francisco De La Cuesta	08:46 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	San Carlos	08:52 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Quinta Granada Conjunto	08:58 a. m.	X		
6:00 am - 2:00 pm	Fincas Hacia PCTA Bomba San Pedro, Arcadia, Cll Zoológico Hasta Pescovivo	N.A	N.A	N.A	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Villa Cortes	N.A	N.A	N.A	Se del casco urbano de Piedecuesta

6:00 am - 2:00 pm	Planta Postobón	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Bosques De Piedecuesta (Conjunto)	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Condominio San Miguel (Conjunto)	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Portal Del Molino (Conjunto)	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Montereal (Conjunto)	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Alameda Campestre (Conjunto)	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Fincas Hacia Girón	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Avinsa	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta
6:00 am - 2:00 pm	Plaza Del Poblado, Semana Que Le Corresponde	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	<b>N.A</b>	Se del casco urbano de Piedecuesta

Fuente: Autor

- Cara Limpia reportó previamente que iniciaba su recorrido en el conjunto Nuevo Pinares a las 6:00 am, y con la finalidad de anticipar el camión recolector, se procedió a llegar a este punto a las 5:00 am; después de esperar 20 minutos se realizó un recorrido por los puntos de recolección siguientes, para verificar si el automotor posiblemente hubiera llegado con anterioridad. A las 5:21 am se localiza la cuadrilla recolectora en el barrio Guatiguara, en ese momento inicia el seguimiento.
- Durante el recorrido se evidencio malas prácticas por parte de los operarios a la hora de manipular las bolsas con los residuos, lanzándolas al suelo corriendo el riesgo que las bolsas se estallen y se esparzan los desechos.

- Cara Limpia emplea un sistema de almacenamiento temporal en saca el cual protege los desechos de ser saqueados por los animales o los recicladores informales.
- Los operarios consumen alimentos junto a los residuos y con los guantes de trabajo puestos, exponiendo su salud.
- Después de unas horas de seguimiento los operarios notaron la presencia del auditor y exigieron una explicación, una vez expresadas las razones colaboraron con el procedimiento y brindaron la siguiente información: Los días lunes se genera una mayor cantidad de residuos debido a las actividades de la población durante el fin de semana y es necesario realizar dos viajes al Carrasco, por otra parte los días en que se presentan precipitaciones los desechos se llenan de agua y aumentan su volumen aumentando el número de viajes al sitio de disposición final.
- La empresa Cara Limpia S.A.S E.S.P sale unas horas antes de la base de operaciones con la finalidad de brindar un servicio oportuno y cumplir con los horarios de recolección establecidos.

**5.3.6 Indicador 3. Estado de los vehículos.** La tabla 35 presenta las características y estado del vehículo recolector usado por la organización.

Tabla 34. Estado de los vehículos de Cara Limpia

INDICADOR	PLACAS	CLASE	MARCA	MODELO	CAPACIDAD (Ton)	ESTADO			OBSERVACIÓN
						D	A	E	
<b>Estado de los vehículos</b>	SMT424/Girón		Internacional	2009	14,5			X	

Fuente: Autor

- La verificación del estado del vehículo se realizó mediante una inspección visual, donde D (Deficiente) equivale a observar al automotor con oxido, golpes, pintura en mal estado, llantas desgastadas. A (Aceptable), el camión recolector evidencia oxido, golpes. E (Excelente), el vehículo no presenta ninguna señal negativa.

- 

El vehículo usado por la empresa se encuentra en un estado excelente lo cual le permite realizar a cabalidad sus funciones.

**5.3.7 Indicador 4. Presentación de los residuos sólidos.** La tabla 36 muestra el estado en que son presentadas las basuras por parte de la población Piedecuestana.

Tabla 35. Presentación de los residuos sólidos por parte de los usuarios

Presentación de los residuos sólidos	BARRIO	PRESENTACION			OBSERVACIÓN
		D	A	E	
	Nuevo Pinares				
	Callejuelas Aptos (conjunto)	N.A	N.A	N.A	
	San Telmo	N.A	N.A	N.A	
	Paysandú	N.A	N.A	N.A	
	Refugio	N.A	N.A	N.A	
	Paraíso II	N.A	N.A	N.A	
	Paraíso I	N.A	N.A	N.A	
	Guatiguara	N.A	N.A	N.A	
	Callejuelas Casas		X		
	Villa Sofía (conjunto)			X	
	Divino Niño		X		
	La Argentina		X		
	Bosques De Aranjuez		X		
	Palermo		X		
	Campoverde		X		
	Torres De Campoverde Aptos (conjunto)		X		
	La Castellana		X		
	Chacarita		X		
	Bariloche		X		
	Buenos Aires		X		
	La Feria		X		
	Bellavista, Bolsas Del Cementerio		X		
	Camino Del Parque (Conjunto)		X		
	La Candelaria		X		
	Torres De San Rafael, Bolsita La Floresta		X		
	Cabecera			X	El uso del sistema de almacenamiento en saca protege los residuos de agentes externos
	La Colina		X		
	San Marcos		X		
	San Cristóbal		X		
	Villa Nueva		X		
	San Francisco De La Cuesta		X		
	San Carlos		X		
	Quinta Granada Conjunto			X	

Fuente: Autor

- La presentación de los residuos sólidos se analizó visualmente y de forma cualitativa, en donde D (Deficiente) consiste en almacenar los desechos en bolsas de mercado o similares, y que se encuentren rotas, o abiertas. A (Aceptable) será cuando el usuario utilice bolsas de cualquier clase que se encuentren cerradas adecuadamente y sin perforaciones. E (Excelente) se aplicara cuando la población utilice bolsas exclusivas para el aseo de alta densidad.

- 

En la mayoría de los casos la presentación de los residuos sólidos es aceptable

### **5.3.8 Indicador 5. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por Cara Limpia**

$$RSO Aprove = \frac{0}{205.2} \times 100$$

$$RSO Aprove = 0$$

### **5.3.9 Indicador 6. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por Cara Limpia**

$$RSI Aprove = \frac{0}{116.7} \times 100$$

$$RSI Aprove = 0$$

La empresa de servicio de aseo Cara Limpia no está realizando en la actualidad aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos recolectados en Piedecuesta.

**5.3.10 Seguimiento a Limpieza Urbana.** Según el reporte entregado a la inspección de policía del municipio de Piedecuesta, la empresa Limpieza Urbana inicia la recolección a las 5:00 am en el barrio Junín I, por esta razón se procedió a esperar el vehículo recolector en dicho lugar a las 4:30 am, pasada una hora se

avanzó a los siguientes puntos de la ruta debido a que el vehículo no se presentó. Después de buscar el camión recolector por los siguientes 12 barrios de la ruta, durante cerca de 4 horas y media se procede a finalizar la búsqueda.

Durante tres ocasiones se realizó el mismo procedimiento, el 13 de febrero a las 4:30 am, el 20 de febrero a las 4:10 am y el 13 de marzo a las 4:15 am, pero el vehículo recolector nunca apareció; debido a estas inconsistencias en el horario de recolección, la organización falla en esta parte de la evaluación de desempeño ambiental.

### **5.3.11 Indicador 1. Residuos sólidos orgánicos aprovechados por Limpieza Urbana**

$$RSO \text{ Aprove} = \frac{0}{160.55} \times 100$$

$$RSO \text{ Aprove} = 0$$

### **5.3.12 Indicador 2. Residuos sólidos inorgánicos aprovechados por Limpieza Urbana**

$$RSI \text{ Aprove} = \frac{0}{52.98} \times 100$$

$$RSI \text{ Aprove} = 0$$

Limpieza Urbana no está realizando aprovechamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos que recolecta en el municipio de Piedecuesta.

## **5.4 PUNTOS CRÍTICOS DETECTADOS**

Una vez obtenida la información necesaria proveniente de las denuncias de la comunidad y de la inspección de campo realizada en el municipio, se procedió a

agruparla y a descartar los puntos críticos que coincidan, para crear una base de datos nueva con las zonas seleccionadas. A continuación se presenta la tabla 37 con los puntos críticos detectados:

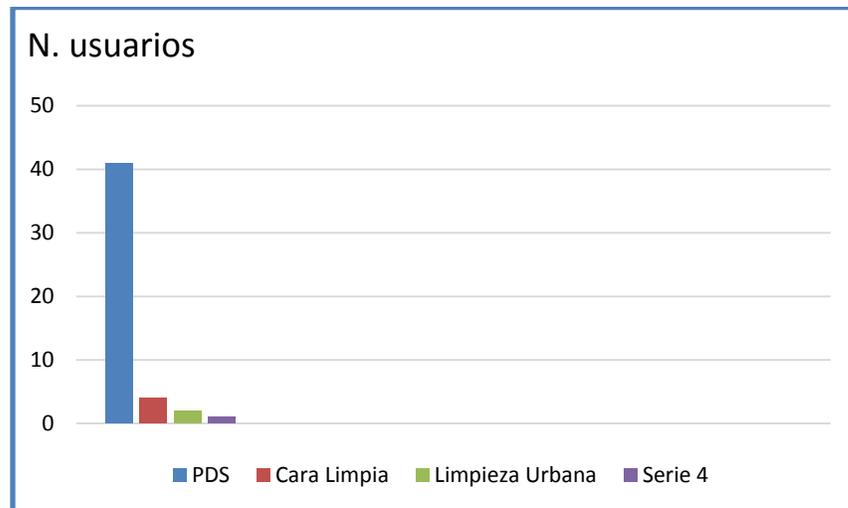
Tabla 36. Puntos críticos del municipio de Piedecuesta

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTE AFECTADO			OBSERVACIONES
		SUELO	AIRE	AGUA	
Cr 15 con Cll 10 al lado del puente peatonal	Presencia de basura, residuos de poda e inservibles	X			Se encuentra señalizado con un letrero de prohibido arrojar basuras
Cabecera etapa I	Presencia de basura	X			En horas de la tarde y la noche se disponen R.S
Cll 7 al frente la escuela Cabecera del Llano	Constante disposición de R.S y escombros	X			Es una zona escolar muy concurrida por la población
Cll 10 la Colina	Disposición de R.S	X			
Cr 16 con Cll 6 Cabecera etapa II	Constante disposición de R.S y escombros	X			
Cancha San Cristóbal	Constante disposición de R.S e inservibles	X			
Barrio la Argentina	Constante disposición de R.S	X			Fue tomado como sitio de disposición un árbol (Caracolí) característico de la zona
Vía Guatiguará	Constante disposición de R.S , inservibles y escombros	X		X	Presencia de roedores, perros y aves de rapiña
Quebrada cerca a la vía Guatiguará	Constante disposición de R.S , inservibles y escombros	X		X	Disposición clandestina junto a la quebrada
Chacarita	Disposición de R.S fuera del horario de recolección	X			

Fuente: Autor

**5.4.1 Resultados de las encuestas.** Con el objeto de conocer la opinión del usuario sobre la calidad del servicio que le prestan las empresas de aseo, se realizaron 48 muestras; a continuación se evidencia la información recaudada:

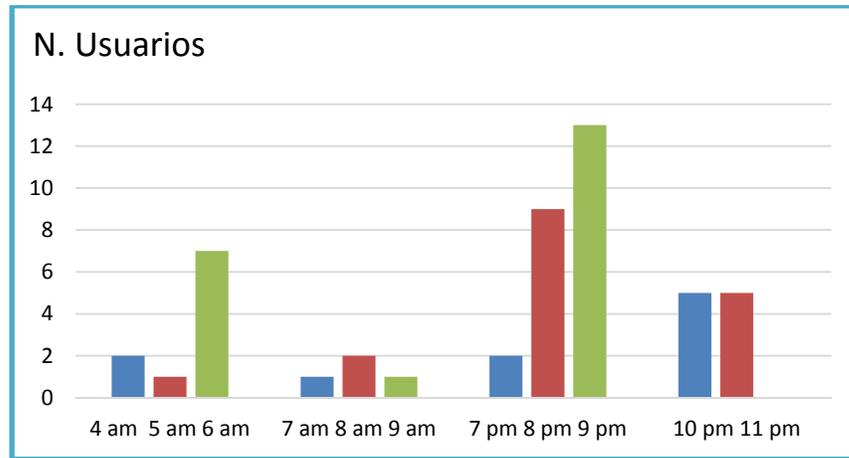
Figura 10. Número de usuarios por empresa



Fuente: Autor

De los 48 Usuarios encuestados 41 pertenecen a PDS, 4 a Cara Limpia, 2 a Limpieza Urbana y 1 no sabe que operador tiene.

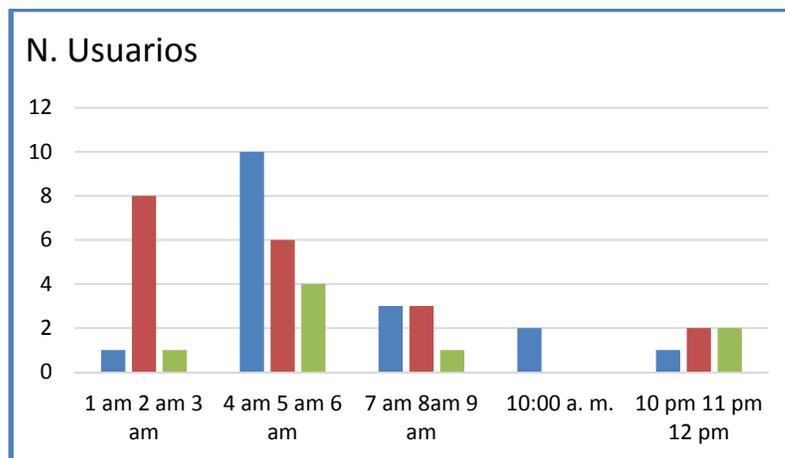
Figura 11. Hora de presentación de los residuos sólidos



Fuente: Autor

De los 48 encuestados el 71.2 % prefiere sacar la basura en horas de la noche en el intervalo de 7 pm – 11 pm, ya que la empresa recoge el aseo en horas de la madrugada, el 29.08 % restante presenta los desechos para su recolección en la mañana de 4 am – 9 am.

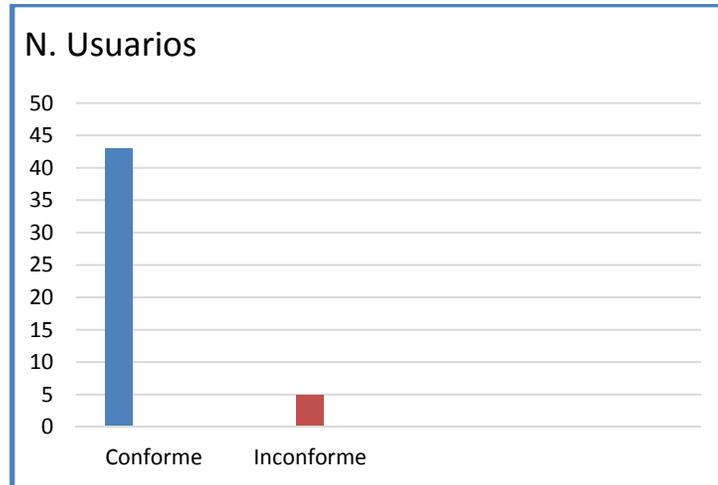
Figura 12. Hora de recolección de R.S



Fuente: Autor

De la muestra poblacional de 48, el 31.16 % les recogen el aseo de 10:00 pm a 3:00 am, el 8.33 % no sabe a qué hora les recolectan los desechos, y el 60.37 % restante les prestan el servicio de aseo de 4:00 am a 10:00 am.

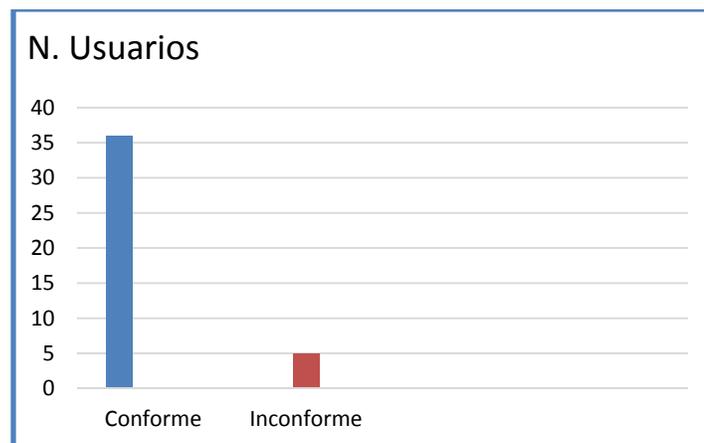
Figura 13. Conformidad con el servicio de ase en el municipio



Fuente: Autor

Del total de 48 encuestados, el 89.5 % está conforme con el servicio contra un 10.4 % que no se encuentra a gusto con el servicio.

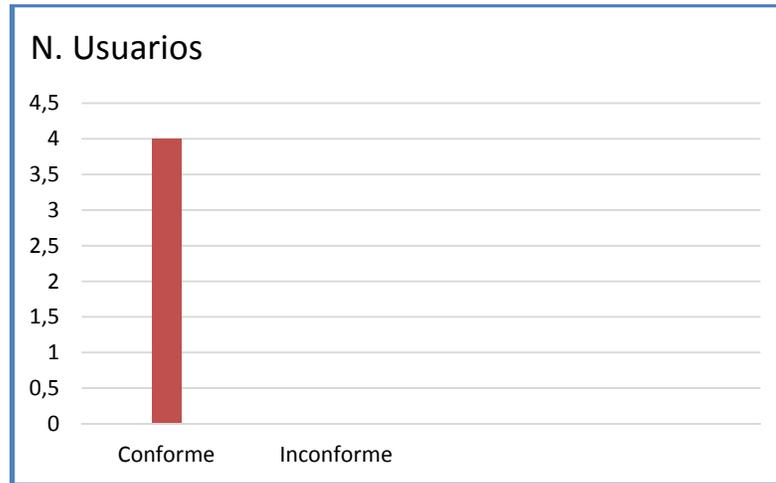
Figura 14. Conformidad con el servicio prestado por la PDS



Fuente: Autor

De los 41 usuarios encuestados que tienen el servicio de aseo con la PDS, el 87.8 % está conforme, y hay un 12.2 % que no está de acuerdo con el servicio.

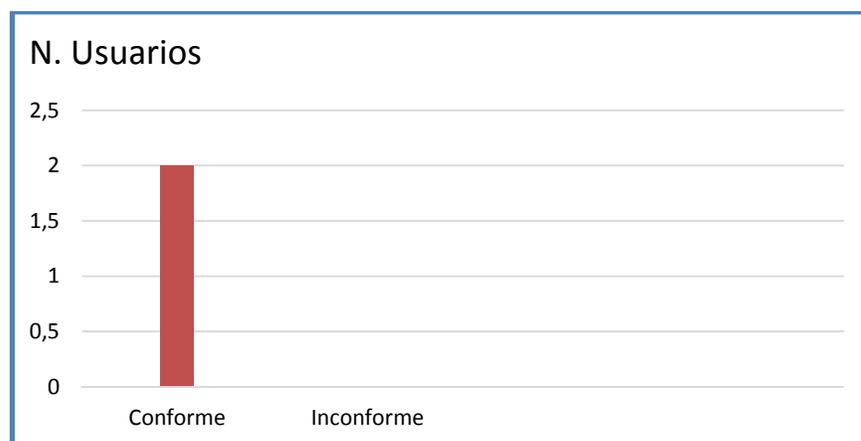
Figura 15. Conformidad con el servicio prestado por Cara Limpia



Fuente: Autor

De los cuatro usuarios pertenecientes a Cara Limpia el 100 % está a gusto con el servicio.

Figura 16. Conformidad con el servicio prestado por Limpieza Urbana



Fuente: Autor

De los dos usuarios de Limpieza Urbana el 100 % está conforme con el servicio.

#### **5.4.2 Quejas y recomendaciones detectadas durante la encuesta:**

- Que no realicen la recolección en horas de la madrugada para q no perturben el sueño de los usuarios.
- Que se recolecten los R.S con una mayor rapidez para que los recicladores informales no rompan las bolsas.
- Que aumente los puntos de pago para agilizar la cancelación de los servicios públicos.
- Organizar las rutas y horarios, ya q en ocasiones realizan la recolección en horarios distintos.
- Realizar más barridos a la semana para mantener las calles limpias.
- Se realiza la compactación de la basura en plenas calle, contaminando los barrios donde habitan los usuarios.
- En ocasiones los recolectores dejan residuos en el suelo, provenientes de las bolsas que se estalla por mala presentación del usuario, por un manejo inadecuado de la bolsa por parte del operario, o por que han sido dañadas por los recicladores informales.

#### **5.5 ASPECTOS SIGNIFICATIVOS**

Para identificar los posibles aspectos ambientales significativos se usó como base la normatividad que fue evaluada, los indicadores ambientales, las entrevistas y

encuestas, además de cualquier observación que se haya realizado a lo largo de este proyecto; a continuación se presentan los aspectos ambientales de mayor importancia:

- El incumplimiento en los horarios y las rutas de recolección es una falencia que aumenta el tiempo de exposición de los R.S al ambiente y quebranta la ley 1259 de 2008 y el decreto 17113 de 2002.
- Compactar la basura en áreas públicas es una práctica inadecuada que contamina el ambiente y es sancionada por el decreto 1713 de 2002.
- Sacar la basura en horarios no autorizados es una falta sancionada por la ley 1259, y se evidencio que esta práctica se realiza hasta con 7 horas de anticipación al recorrido de la empresa de aseo.

### **5.5.1 Evaluación de los aspectos significativos**

La siguiente tabla muestra los impactos ambientales causados por los aspectos significativos encontrados y la importancia ambiental que tiene cada uno.

Tabla 37. Evaluación de impacto ambiental

ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	C	P	E	M	D	a	b	Ca	IMPORTANCIA
Recolección de residuos solidos	Incumplimiento en horarios de recolección	Contaminación del suelo por residuos solidos	-1	0,7	0,2	0,2	0,4	5	5	-1,5	Muy baja
		Afectación a la salud publica	-1	0,3	0,2	0,2	0,4	5	5	-0,7	Muy baja
		Contaminación visual	-1	1	1	0,5	0,1	5	5	-3,2	Baja
		Contaminación atmosférica por emisión de gases	-1	0,3	0,2	0,2	0,2	5	5	-0,4	Muy baja
		Contaminación de fuentes hídricas por escorrentía	-1	0,6	0,6	0,5	0,4	5	5	-2,1	Baja
		Contaminación del suelo por lixiviados	-1	0,7	0,6	0,7	0,4	5	5	-2,9	Baja
Recolección de residuos solidos	Compactar basura en zonas publicas	Contaminación del suelo por lixiviados	-1	1	0,9	0,8	0,6	5	5	-6,6	Alta
		Afectación a la salud publica	-1	0,4	0,3	0,2	0,4	5	5	-0,9	Muy baja
		Contaminación atmosférica por emisión de gases	-1	0,3	0,2	0,2	0,2	5	5	-0,4	Muy baja
		Contaminación de fuentes hídricas por escorrentía	-1	0,7	0,7	0,8	0,7	5	5	-4,4	Media
		Contaminación visual	-1	1	1	0,5	0,1	5	5	-3,2	Baja

Recolección de residuos sólidos	Presentar la basura en horarios no autorizados	Afectación a la salud pública	-1	0,3	0,2	0,2	0,4	5	5	-0,7	Muy baja
		Contaminación del suelo por residuos sólidos	-1	0,7	0,2	0,2	0,4	5	5	-1,5	Muy baja
		Contaminación de fuentes hídricas por escorrentía	-1	0,6	0,6	0,5	0,4	5	5	-2,1	Baja
		Contaminación atmosférica por emisión de gases	-1	0,3	0,2	0,2	0,2	5	5	-0,4	Muy baja
		Contaminación del suelo por lixiviados	-1	0,7	0,6	0,7	0,4	5	5	-2,9	Baja
		Contaminación visual	-1	1	1	0,5	0,1	5	5	-3,2	Baja

Fuente: Autor

- Después de evaluar los aspectos ambientales se observó que el incumplimiento en los horarios y presentar las basuras antes de tiempo causan un importancia ambiental muy baja o baja.
- El aspecto ambiental que causa más daño al ambiente es la compactación de basuras en zonas urbanas.
- La contaminación del suelo y la contaminación visual son los impactos ambientales más comunes causados por los aspectos ambientales identificados.

## 5.6 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

La siguiente tabla muestra los componentes a evaluar del desempeño ambiental de cada organización.

Tabla 38. Evaluación de desempeño ambiental

ORGANIZACIÓN		PDS	CARA LIMPIA	LIMPIEZA URBANA
CUMPLIMIENTO DE INDICADORES AMBIENTALES	Horarios de recolección	N.A	√	X
	Rutas de recolección	N.A	√	X
	Estado de los vehículos	N.A	√	X
	Presentación de los residuos sólidos	N.A	√	X
	Aprovechamiento de residuos orgánicos	N.A	X	X
	Aprovechamiento de residuos inorgánicos	N.A	X	X
CUMPLIMIENTO NORMATIVIDAD	0% - 25%			91,66
	25% - 75%			
	75% - 100%	91,66	100	
PRACTICAS AMBIENTALES EXISTENTES	Jornadas de aseo	√	√	√
	Poda y limpieza de zonas verdes	√	√	√
	Capacitaciones en el manejo de residuos sólidos y legislación ambiental	√	√	√
DESEMPEÑO AMBIENTAL	D			
	A	√		√
	E		√	

Fuente: Autor

Tras revisar el cumplimiento de los tres parámetros establecidos, la única empresa que cumple con los 3 criterios es Cara Limpia con una nota Excelente, seguida de Limpieza Urbana con calificación Aceptable, y en último lugar se encuentra la PDS con una nota Deficiente.

## 5.7 PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO

Con la finalidad de mejorar el servicio prestado por las empresas de aseo a la comunidad Piedecuestana, se plantean los siguientes programas de mejoramiento:

Este programa permite verificar si las empresas de aseo están cumpliendo con los horarios de recolección que manejan.

Tabla 39. Programa de mejoramiento, Auditoria de rutas y horarios de recolección.

<b>PROGRAMA</b>	
Auditoria de rutas y horarios de recolección	
<b>OBJETIVOS</b>	
Garantizar el cumplimiento de las rutas y horarios de recolección	
<b>META</b>	
Disminuir en un 10 % las quejas reportadas sobre los horarios de recolección	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Solicitar cada 3 meses las rutas y horarios de recolección a las empresas de aseo	\$10.500
Realizar seguimiento al vehículo recolector y verificar que cumplan con los horarios presentados	\$750.000
<b>TOTAL</b>	760.500
<b>RESPONSABLE</b>	Encargado comparendo ambiental de la inspección de policía

Fuente: Autor

Este programa tiene como fin enseñar a los niños del municipio a reciclar y reducir en la fuente los desechos q se generan a diario en su hogar y entorno en general.

Tabla 40. Programa de mejoramiento, Cultura ambiental infantil.

<b>PROGRAMA</b>	
Cultura ambiental infantil	
<b>OBJETIVOS</b>	
Fomentar la cultura ambiental en los niños Piedecuestanos	
<b>META</b>	
Capacitar 150 niños en el manejo de residuos sólidos y reciclaje	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Cada empresa deba adoptar un grupo de 50 niños	\$2.250.000
Realizar 1 capacitación cada 4 meses sobre reciclaje y reducción en la fuente; esta actividad se realizara en la biblioteca municipal por medio de juegos para captar la atención de los niños	\$1.350.000
Llevar a cabo un concurso de reciclaje anualmente para incentivar esta practica	\$2.000.000
<b>TOTAL</b>	\$3.350.000
<b>RESPONSABLE</b>	PDS, Cara Limpia, Limpieza Urbana

Fuente: Autor

La siguiente tabla muestra el programa de optimización de personal, el cual tiene como fin mejorar el trabajo realizado por los operarios.

Tabla 41. Programa de mejoramiento, Optimización de personal

<b>PROGRAMA</b>	
Optimización del personal	
<b>OBJETIVOS</b>	
Mejorar el desempeño de los operarios de las empresas de aseo	
<b>META</b>	
Aumentar el conocimiento actual que poseen los operarios sobre la legislación ambiental vigente	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Realizar cada 2 meses capacitaciones sobre la normatividad actual en las sedes de cada empresa, por medio de charlas pedagógicas	\$1.250.000
Hacer un examen cada 6 meses sobre legislación, con la finalidad de examinar las mejoras en el personal	\$500.000
<b>TOTAL</b>	\$1.750.000
<b>RESPONSABLE</b>	DGA de cada empresa

Fuente: Autor

En la tabla 43 se presenta el programa Mamás con ambiente, el cual pretende educar a las madres piedecuestanas en el manejo de residuos sólidos que generan en sus hogares.

Tabla 42. Programa de mejoramiento, Mamás con ambiente

<b>PROGRAMA</b>	
Mamás con ambiente	
<b>OBJETIVOS</b>	
Fomentar la cultura ambiental en las madres piedecuestanas	
<b>META</b>	
Aumentar en un 10 % el conocimiento que las madres tienen sobre el manejo de residuos sólidos y la presentación de los mismos, partiendo de la suposición que no tienen conocimiento alguno.	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
Realizar capacitaciones cada 3 meses sobre el manejo adecuado de los R.S en las instalaciones de la biblioteca del municipio, por medio de charlas y juegos	\$1.350.000
<b>TOTAL</b>	\$1.350.000
<b>RESPONSABLE</b>	Alcaldía y empresas de aseo municipales

Fuente: Autor

## CONCLUSIONES

- Pese al control que las autoridades ejercen en el municipio, se presenta la disposición constante de residuos sólidos en alrededor de 8 de zonas públicas identificadas, estos lugares son tomados como basureros por ciertos ciudadanos a los cuales les es indiferente el daño que le hacen al ambiente.
- La cobertura en el servicio de aseo es del 100% en el casco urbano, aunque se presentan puntos críticos de disposición de residuos sólidos en zonas públicas.
- El día lunes se genera una mayor cantidad de residuos sólidos debido a las actividades domésticas del fin de semana, lo cual obliga a las empresas de aseo a duplicar el número de viajes que realizan al Carrasco, aumentando el gasto operacional.
- Limpieza Urbana no está cumpliendo a cabalidad con los horarios presentados ante la inspección de policía del municipio de Piedecuesta, incumpliendo con el artículo 6 de la ley 1259 de 2008.
- Cara Limpia es la única organización que cumple con la mayoría de los indicadores y normas evaluadas, todo esto se refleja en la satisfacción de los usuarios con el servicio prestado.
- Se evidencian prácticas ambientales inadecuadas en la recolección de los residuos sólidos como lo son la compactación de la basura en zonas públicas y la manipulación inadecuada de las bolsas con basura. Estas actividades son perjudiciales para el ambiente y la salud pública, por lo cual es vital un mayor control por parte de las autoridades y las empresas mismas.

- Según las encuestas el 89.5 % de los usuarios está conforme con el servicio que le prestan las empresas de aseo, esto demuestra q el incumplimiento en los horarios de recolección es un problema q no afecta a toda la población.
- Se evidenció el esfuerzo de las tres organizaciones a la hora de realizar jornadas de sensibilización con la población en general sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y la difusión de las normas actuales, ya que realizan campañas cada mes.
- La Piedecuestana De Servicios Públicos ESP cumple con el 91.66 % de la normatividad evaluada, la única inconformidad se presenta con el artículo 13 de la ley 1259 de 2008 debido a su completa negación a presentar las rutas y horarios de recolección.
- La empresa Cara Limpia S.A.S E.S.P cumple en un 100 % la normatividad en cuestión, ya que realiza todas las actividades que la legislación le exige.
- Limpieza Urbana S.A.S E.S.P presenta falencias en el cumplimiento de los artículos 6, y 13 de la ley 1259, ya que pese a que presentan las rutas y horarios de recolección ante las autoridades competentes, no realizan la recolección según lo plantean, todo esto se logró verificar mediante el seguimiento realizado a dichos horarios.
- La compactación de los residuos sólidos en zonas urbanas, es el aspecto ambiental que más daño le hace al ambiente debido al lixiviado que se produce.
- La contaminación visual y del suelo, son los impactos ambientales más comunes causados por no presentar o recoger los residuos sólidos en los horarios establecidos.

- Con la finalidad de brindar unas herramientas que puedan ayudar a optimizar el servicio prestado a la comunidad piedecuestana, se plantearon 4 programas de mejoramiento: Programa De Auditoria De Rutas Y Horarios De Recolección, Cultura Ambiental Infantil, Optimización De Personal Y Mamás Con Ambiente.
- En la actualidad, las tres organizaciones cuentan con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, con el objeto de crecer como empresa y mejorar el servicio prestado a la comunidad, pero se debe resaltar que ninguna de las empresas posee hoy en día un Sistema de Gestión Ambiental u similar que le permita desarrollar e implementar una política ambiental.
- El municipio de Piedecuesta genera mensualmente un total de 1.758 toneladas de las cuales el 91 % son residuos orgánicos putrefactos e inorgánicos reciclables, pero pese a esta alta cifra ni las empresas de aseo ni el municipio están aprovechando estos desechos.
- Con base en la información obtenida en el diagnóstico ambiental inicial, se observó que las tres organizaciones realizan actividades ambientales similares de capacitación y sensibilización, pese a la diferencia en el número de usuarios que existe entre ellas.
- Como producto de las actividades realizadas por las tres organizaciones se impacta negativamente el suelo, el agua y el aire del municipio de Piedecuesta.
- El Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos del municipio actualmente no está operando, debido a que aún se encuentra en elaboración.
- Cara Limpia fue la empresa que mejor desempeño ambiental presentó con una calificación excelente, frente a la Piedecuestana y Limpieza Urbana que obtuvieron una calificación aceptable.

- Debido al difícil acceso a la información que se presentó durante el desarrollo de este proyecto, fue imposible realizar un estudio más profundo en la evaluación de desempeño ambiental, por esta razón los resultados obtenidos en este documento solo pueden ser usados como un estudio preliminar de la situación ambiental de las empresas de aseo del municipio de Piedecuesta.

## RECOMENDACIONES

- Para garantizar que la cultura ambiental se arraigue en los Piedecuestanos, cada empresa debería adoptar un grupo específico, y realizar un trabajo continuo de capacitación y sensibilización ambiental. Se recomienda el trabajar con la población infantil desde que inicial en la escuela, para que el día de mañana cuando sean adultos el cuidado del ambiente y el manejo adecuado de los residuos sólidos sea algo natural para ellos.
- Realizar una auditoría externa a las empresas que no están cumpliendo con los horarios y las rutas de recolección.
- Realizar capacitaciones cada 4 meses sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, reciclaje y reducción en la fuente a los usuarios que habitan en las zonas aledañas a los puntos críticos detectados.
- Llevar a cabo un concurso de reciclaje anual para incentivar esta práctica en la comunidad Piedecuestana, este evento debería realizarse en conjunto con las empresas de aseo y la alcaldía.
- Implementar un Sistema de Gestión Ambiental en las empresas de aseo para que las organizaciones mejoren su desempeño ambiental y el servicio prestado a la comunidad.
- Incrementar el control y la vigilancia en los puntos críticos detectados, para ello se podría crear un equipo conformado por la policía y los funcionarios de la inspección de policía del municipio, con el objeto de realizar patrullas constantes por las zonas más afectadas.

- Realizar un control más estricto a las rutas y los horarios de recolección de las empresas de aseo que prestan el servicio en el municipio.
- Implementar en todos los vehículos de las tres organizaciones los sistemas de captación y almacenamiento de lixiviados pertinentes, para evitar la filtración de este fluido y el daño que le causa al ambiente.
- Realizar el adecuado aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos reciclables que se generan en el municipio, para ello las tres empresas de aseo podrían formar una cooperativa de reciclaje la cual manejará estos desechos, y un porcentaje de las ganancias de esta actividad se le reintegraría a los usuarios como saldo a favor en la factura del servicio de aseo.
- Capacitar a los operarios sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos durante el transporte y disposición de los mismos.
- Implementar los programas de mejoramientos planteados en el presente proyecto.
- Imponer una sanción ejemplar a las empresas que están incumpliendo con la ley 1259 del 2008.
- Incrementar el número de vehículos de reserva que posee cada empresa para emergencias, debido a todas las organizaciones mantienen solo un equipo en stand by, aun cuando prestan su servicio hasta en 4 municipios diferentes.
- Sancionar a los usuarios que presenten de forma inadecuada los residuos sólidos, o fuera de los horarios establecidos.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Economía. [en línea]. [Consultado 10 junio. 2013]. Disponible en: <[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=183:economia&catid=140&Itemid=179](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=183:economia&catid=140&Itemid=179)>

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Plan de desarrollo 2012 – 2015. Extensión y límites. [en línea]. [Consultado 10 junio, 2013]. Disponibles en: <[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan\\_de\\_desarrollo\\_piedecuesta\\_2012-2015.pdf](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan_de_desarrollo_piedecuesta_2012-2015.pdf)>

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Reseña. [en línea]. [Consultado 02 junio. 2013]. Disponible en: <[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=180:resena&catid=140&Itemid=179](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=180:resena&catid=140&Itemid=179)>

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Ubicación geográfica. [en línea]. [Consultado 10 junio. 2013]. Disponible en: <[http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan\\_de\\_desarrollo\\_piedecuesta\\_2012-2015.pdf](http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/descargas/plan_de_desarrollo_piedecuesta_2012-2015.pdf)>

CARA LIMPIA S.A.S E.S.P. Quienes somos. [en línea]. [Consultado 09 junio. 2013]. Disponible en: <<http://www.caralimpia.net/quienes.html>>

CARA LIMPIA. Política de calidad. [en línea]. [Consultado 09 junio. 2013]. Disponible en: <<http://www.caralimpia.net/calidad.html>>

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. DECRETO 1505** (Junio 6 2003). Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 2003. No. 45210.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. DECRETO 1713** (Agosto 6 de 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial. Bogotá, 2002. No. 44893.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. DECRETO 3695** (Septiembre 25 de 2009). Por medio del cual se reglamenta la Ley **1259** de 2008 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 2009. No. 47483.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 1259** (Diciembre 19 de 2008). Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 2008. No. 47208.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 142** (Julio 11 de 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 1994. No. 41433.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 689** (Agosto 28 de 1994). Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994. Diario Oficial. Bogotá, 1994. No. 44537.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 99** (Diciembre 22 de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 1993. No. 41146.

**COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. RESOLUCIÓN 1045** (Septiembre de 2003). Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones. Diario Oficial. Bogotá, 2003. No. 45329.

**COLOMBIA. CRA. RESOLUCIÓN 376** (Mayo de 2006). Por la cual se modifica el modelo de condiciones uniformes del contrato para la prestación del servicio público domiciliario de aseo contenido en el anexo 9 de la Resolución CRA 151 de 2001. Bogotá, 2006.

CONESA, Vicente. CAPELLA, Verónica. CONESA, Alberto. Auditorias medioambientales, Guía metodológica. 1997.

EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA. Disposición final. [en línea]. [Consultado 10 junio. 2013]. Disponible <<http://www.emab-esp.com/descargas/Disposicionfinal.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANA DE NORMAS TÉCNICAS. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Sexta actualización. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2010. NTC 1486, NTC 5613, NTC 4490.

LARRY, W. Canter. Manual de estudio de impacto ambiental. Mc. Graw Hill. Interamericana De España S.A.U 1998.

LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P. Historia. [en línea]. [Consultado 07 junio. 2013].  
Disponible en: <<http://limpiezaurbana.com.co/home.swf>>

LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P. Política de calidad. [en línea]. [Consultado 07  
junio. 2013]. Disponible <<http://limpiezaurbana.com.co/home.swf>>

LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P. Responsabilidad social. [en línea]. [Consultado 07  
junio. 2013]. Disponible en: <<http://limpiezaurbana.com.co/home.swf>>

LIMPIEZA URBANA, SGC. Sistema De Gestión De Calidad. Disponible en  
internet: <<http://limpiezaurbana.com.co/home.swf>>

MARTÍNEZ, Ciro. Estadística aplicada. Segunda edición: Marzo de 2001.  
Ecoediciones.

METODOLOGÍA DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN (EEPPM).  
[Modificación Arboleda, J. 1994]

NTC-ISO 14031:2000, Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental.  
Directrices. Bogotá D.C noviembre 2000, ICONTEC. Pág. 4

PB 46 NORMAS Y DOCUMENTOS DE APOYO PARA LA IMPLEMENTACION.  
Mantenimiento y Mejora de los Sistemas de Gestión Ambiental.

PIEDRECUESTANA DE SERVICIOS PÚBLICOS ESP. Historia. [en línea].  
[Consultado 10 junio. 2013]. Disponible en:  
[http://www.piedrecuestanaesp.gov.co/Piedrecuestana/informacion.php?id\\_sec=1&id\\_sub=3](http://www.piedrecuestanaesp.gov.co/Piedrecuestana/informacion.php?id_sec=1&id_sub=3)>

PIEDECUESTANA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Política de calidad. [en línea]. [Consultado 10 junio. 2013]. Disponible en: <[http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id\\_sec=1&id\\_sub=17](http://www.piedecuestanaesp.gov.co/Piedecuestana/informacion.php?id_sec=1&id_sub=17)>

RESOLUCIÓN 1045 (Septiembre de 2003). Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones. Diario Oficial. Bogotá, 2003. No. 45329. AMBAS FORMULAS CON LA MISMA REF

RODRÍGUEZ, Héctor. Estudio de impacto ambiental. Guía metodológica. Primera Edición: febrero de 2005. Editorial Escuela Colombiana De Ingeniería.

# **ANEXOS**

## Anexo A. Solicitud de rutas y horarios de recolección

**COPIA**

DEPARTAMENTO DE SANTANDER  
MUNICIPIO DE PIEDECUESTA  
INSPECCION DE POLICIA  
Carrera 6 con calle 10 esquina ofi. 304

Piedecuesta, 5 de Septiembre de 2012

AL CONTESTAR FAVOR CITAR  
ESTE No. 13 88-12

Ingeniero  
**CESAR TOLOZA NIÑO**  
Gerente  
Piedecuestana de Servicios Públicos  
Piedecuesta

NT  2956

RECIBIDO

2012 SEP -6 A 9:19

Supervisores Públicos osp

REF. INVITACION PARA COORDINAR ARREGLOS CAMPAÑA AMBIENTAL.

Por medio del presente me permito solicitar el préstamo del salón de conferencias de la Piedecuestana con el fin de llevar a cabo una reunión para el 13 de septiembre de 2012 hora 3:00 p.m. con el fin de concluir los detalles para realización de la campaña ambiental del 29 de septiembre en los Barrios Refugio y Paisandu.

Campaña de la cual ustedes hacen parte incluyendo todas empresas prestadoras de servicios de aseo.

Se recuerda el compromiso que existe de presentar los horarios y rutas de recolección de aseo en el Municipio y además el Plan de manejo ambiental, dichos documentos se deben presentar el día de la reunión.

Cordialmente,

  
**ABOG. LUIS FERNANDO VERA QUINTERO**  
Inspector de de Policía

Elaboro MARTHA C. MARTINEZ NIBE

JUNTOS POR PIEDECUESTA

**Anexo B. Solicitud de tarifas por el servicio de recolección en el Municipio de Piedecuesta**

COPIA

DEPARTAMENTO DE SANTANDER  
MUNICIPIO DE PIEDECUESTA  
INSPECCION DE POLICIA  
Calle No 6 con calle 10 esquina ofi. 304

Piedecuesta, 3 de Abril de 2013

AL CONTESTAR FAVOR CITAR  
ESTE No I.P.  
0618-13E

Señores  
**LIMPIEZA URBANA**  
Piedecuesta

REF. REUNION INFORMATIVA.

Por medio del presente me permito solicitar las tarifas que maneja esa empresa actualmente para los diferentes estratos, a nivel comercial, residencial e industrial.

Lo anterior con el fin de llenar requisitos informativos del proyecto que se lleva con la universidad Pontifica Bolivariana.

Cordialmente,

  
**ABOG. LUIS FERNANDO VERA QUINTERO**  
Inspector de de Policia

Elaboro MARTHA C. MARTINEZ MIRE

JUNTOS POR PIEDECUESTA

  
Limpieza Urbana  
La Cultura del Asfalto  
Nit. 900028989-5  
Oficina SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS SSP  
Cordero Pul  
03-04

## **Anexo C. Metodología de Empresas Públicas de Medellín (EEPPM)**

Esta metodología fue desarrollada por **Jorge Arboleda (1994)**, busca identificar y evaluar los impactos generados en la realización de proyectos de diferente magnitud, sobre las condiciones medioambientales que pueden resultar afectadas. Ha sido empleada por las Empresas Públicas de Medellín (EEPPM) en diversos proyectos, y aprobada por organismos tanto nacionales como internacionales, cuyas funciones se relacionan con el manejo y/o regulación del ambiente.

### **VENTAJAS DE LA METODOLOGÍA**

- Es ágil, confiable, y de fácil comprensión.
- Tiene aplicabilidad en muchos proyectos y para muchos niveles de información disponible.
- Su desarrollo es de tipo secuencial de forma tal que lo obtenido en una fase, sirve como insumo para la siguiente.
- Puede someterse a ajustes, de acuerdo con las necesidades de cada proyecto.

### **EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS**

Para la evaluación de los diferentes impactos ambientales es necesario evaluarlos individualmente, mediante una expresión denominada “**Calificación Ambiental**” (**Ca**), obtenida con base en cinco factores característicos de cada impacto. Para evaluar los diferentes impactos es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$Ca = C (P [a E M + b D])$$

*Fórmula 4. Calificación Ambiental*

Donde:

Ca: Calificación ambiental

C: Clase (+ o -)

P: Presencia (0.0 - 1.0)

E: Evolución (0.0 - 1.0)

M: Magnitud (0.0 - 1.0)

D: Duración (0.0 - 1.0)

a y b deben sumar 10

**Ca:** la calificación ambiental es el valor absoluto de cada variable y se debe encontrar entre los valores de (0.0 – 10.0), siendo 0.0 el impacto más bajo y 10.0 el más alto. Este valor es convertido luego a una expresión que indica la importancia del impacto.

Tabla 44. Importancia Ambiental

IMPORTANCIA AMBIENTAL	
MUY ALTA	8.0 – 10.0
ALTA	6.0 – 8.0
MEDIA	4.0 – 6.0
BAJA	2.0 – 4.0
MUY BAJA	0.0 – 2.0

Fuente: Epm

**Clase (C).** Es el sentido que tiene el cambio ambiental producido, pudiendo ser positivo (+) o negativo (-), según el medio se vea beneficiado o perjudicado, respectivamente.

**Presencia (P).** Representa la probabilidad de que el impacto que se enuncia tenga lugar efectivamente, para lo cual se expresa como el porcentaje de probabilidad de ocurrencia.

**Duración (D).** Corresponde al período de tiempo de existencia activa del impacto –persistencia- y sus consecuencias; su evaluación se hace conforme al tiempo que permanece el impacto (muy largo, largo, corto).

**Evolución (E).** Representa la velocidad de desarrollo del impacto desde su aparición hasta que se desarrolla plenamente con todas sus consecuencias; se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con que se presenta el impacto (rápido, lento).

**Magnitud (M).** Evalúa la dimensión del cambio ambiental producido; se sugiere la presentación de los valores en términos de magnitud relativa (porcentaje) a través de comparaciones del valor del elemento ambiental afectado con y sin proyecto, en una determinada zona de influencia.