

**Propuesta de Mejoramiento de los Procesos Misionales para Aumentar el  
Nivel de Servicio en INCIHUILA S.A.S. E.S.P.**



**Autores**

**Nicolás Gabalo Leguizamo**

**Natalia García Castillo**

**Tutor**

**Ing. Mariluz Osorio Quiceno**

**Universidad el Bosque**

**Ingeniería Industrial**

**Línea de investigación en Diseño, Gestión e Ingeniería de Operaciones**

**Bogotá, Colombia**

**Noviembre de 2019**

## Contenido

Resumen.....	1
Introducción .....	3
1. Formulación del proyecto .....	4
1.1 Problema de investigación .....	4
1.1.1. Identificación.....	4
1.1.2. Descripción.....	9
1.2 Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivo General .....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.3 Metodología .....	13
1.4 Alcances y resultados.....	14
2. Marco de referencia .....	14
2.1 Antecedentes .....	14
2.2 Marco teórico .....	16
2.2.1. Procesos y tipos de procesos .....	16
2.2.2. Mejoramiento de procesos.....	18
2.2.3. Reingeniería de Procesos.....	20
2.2.4. Gestión de Procesos o Bussines Process Maganement (BPM) .....	21
2.2.5. Indicadores de Gestión .....	25
2.2.6. Ciclo PHVA .....	26
2.2.7. Estudio de Tiempos .....	28
2.2.8. Planeación estratégica .....	33
2.2.9. Diagnóstico estratégico .....	35
2.4. Marco Conceptual .....	37

3.	Diagnóstico de la situación actual.....	38
3.1	Generalidades de la empresa .....	38
3.1.1.	Reseña histórica.....	38
3.1.2.	Mapa de procesos .....	39
3.1.3.	Servicios ofrecidos .....	40
3.2	Descripción procesos misionales actuales de la empresa.....	41
3.2.1.	Procesos Misionales de Incihuilá S.A.S E.S.P.....	41
3.2.3.	Análisis del diagnóstico.....	50
4.	Propuesta de solución .....	54
4.1.	Planeación estratégica .....	54
4.1.1.	Misión y Visión.....	54
4.1.2.	Diagnóstico Estratégico.....	56
4.1.3.	Análisis Externo .....	56
4.1.4.	Entorno Económico.....	56
4.1.5.	Entorno Político.....	57
4.1.6.	Entorno Tecnológico. ....	58
4.1.7.	Entorno Geográfico. ....	59
4.1.8.	Entorno Social. ....	59
4.1.9.	Análisis Interno. ....	60
4.1.10.	Capacidad directiva. ....	60
4.1.11.	Capacidad Competitiva. ....	60
4.1.12.	Capacidad Financiera. ....	60
4.1.13.	Capacidad Tecnológica. ....	61
4.1.14.	Capacidad de talento humano.....	61
4.1.15.	Matriz DOFA. ....	62

4.2. Propuesta para los procesos de Incihuilá S.A E.S.P. ....	65
4.2.1. Procesos Misionales. ....	65
4.3 Validación de la propuesta. ....	76
4.3.1. Cuadro resumen Business Process Management BPM. ....	76
4.3.2. Estudio de Tiempos y movimientos para la generación de actas de incineración. .....	77
5. Implementación de la propuesta .....	84
6. Costos y Beneficios de la propuesta .....	87
6.1. Costos de implementación.....	87
6.2. Beneficios de la propuesta.....	89
7. Conclusiones y recomendaciones .....	90
7.1 Conclusiones .....	90
7.2 Recomendaciones .....	92
Referencias.....	93

## Lista de tablas

<i>Tabla 1. Cantidad de PQR en el periodo 2019 según tipo de proceso en Incihuila S.A.S E.S.P. ....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2. Aproximación Metodológica. ....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 3. Número recomendado de ciclos de observación.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 4. Indicadores proceso Actual: Gestión Contratación. ....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 5. Indicadores proceso Actual: Recolección y transporte de residuos.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 6. Indicadores proceso Actual: Tratamiento y disposición final. ....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 7. Indicadores proceso Actual: Servicios Generales.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 8. Estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos para el antiguo formato.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 9. Método de calificación Westing House para el antiguo formato.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 10. Tabla de Holguras para el antiguo formato.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 11. Cálculos del Tiempo Estándar de ciclo total para el antiguo formato.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 12. Indicador Mejorado para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Gestión Contratación.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 13. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Recolección y transporte de residuos. ....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 14. Indicador Mejorado para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Recolección y transporte de residuos. ....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 15. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Servicio Al Cliente.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 16. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Tratamiento y Disposición Final.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 17. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Servicios Generales. ....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 18. Resumen BPM Procesos Incihuila S.A E.S.P.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 19. Estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos para el nuevo formato.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 20. Método de calificación Westing House para el nuevo formato.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 21. Tabla de Holguras para el nuevo formato. ....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 22. Cálculos del tiempo estándar de ciclo total para el nuevo formato.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 23. Plan Costos de la propuesta. ....</i>	<i>88</i>

## Lista de figuras

<i>Figura 1. Variación porcentual de la producción bruta (2017).</i> .....	4
<i>Figura 2. Personal ocupado y remuneraciones (2017).</i> .....	5
<i>Figura 3. Variación de los indicadores (2017).</i> .....	5
<i>Figura 4. Porcentaje de municipios atendidos versus toneladas diarias promedio según sistema de disposición. .</i> 7	
<i>Figura 5. Toneladas diarias promedio presentadas al servicio público de aseo por departamento y para el Distrito Capital.</i> .....	8
<i>Figura 6. Diagrama de Pareto de PQR por tipo de proceso en Incihuila S.A.S E.S.P.</i> .....	10
<i>Figura 7, Diagrama Circular de los procesos misionales y su relación en porcentaje con la PQRS recibida en Incihuila S.A E.S.P.</i> .....	11
<i>Figura 8. Tipos de PQR que atiende cada área</i> .....	12
<i>Figura 9. Procedimiento para la gestión de la calidad en el proceso de manejo de quejas en el área de restauración.</i> .....	16
<i>Figura 10. Representación sistemática de un proceso y la interacción de sus elementos.</i> .....	17
<i>Figura 11. Comparativo entre una organización centrada en el proceso y en la organización.</i> .....	19
<i>Figura 12. Ciclo de vida del BPM.</i> .....	22
<i>Figura 13. Matriz Ciclo de vida del BPM.</i> .....	25
<i>Figura 14. Composición de los indicadores de gestión</i> .....	25
<i>Figura 15. Factores claves del éxito de la gestión</i> .....	26
<i>Figura 16. Metodología PHVA.</i> .....	27
<i>Figura 17. Etapas de la planeación estratégica.</i> .....	33
<i>Figura 18. Etapas del proceso de la planeación estratégica.</i> .....	34
<i>Figura 19. POAM (Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio).</i> .....	36
<i>Figura 20. PCI Perfil de Capacidad Interna.</i> .....	36
<i>Figura 21. Matriz DOFA.</i> .....	37
<i>Figura 22. Mapa de Procesos INCIHUILA S.A E.S.P.</i> .....	40
<i>Figura 23. Diagrama de flujo proceso Actual: Gestión Contratación.</i> .....	42
<i>Figura 24. Diagrama de flujo proceso Actual: recolección y transporte.</i> .....	43
<i>Figura 25. Diagrama de flujo proceso Actual: Tratamiento y disposición final.</i> .....	44
<i>Figura 26. Diagrama de flujo proceso Actual: Servicios Generales.</i> .....	45
<i>Figura 27. Diagrama de flujo para el proceso de la generación de actas con el antiguo formato.</i> .....	46
<i>Figura 28. División de actividades en elementos con el antiguo formato.</i> .....	47
<i>Figura 29. Diagrama Causa - Efecto de los Procesos Misionales de Incihuila S.A.S E.S.P.</i> .....	51
<i>Figura 30. Cuadro comparativo de metodologías de mejoramiento continuo.</i> .....	53
<i>Figura 31. Misión Actual de Incihuila S.A E.S.P.</i> .....	55
<i>Figura 32. Variación Anual de los ingresos nominales y del personal ocupado Abril 2019.</i> .....	57

<i>Figura 33. Variación Anual de los ingresos nominales y del personal ocupado Mayo 2019.</i>	57
<i>Figura 34. Matriz POAM propuesta.</i>	60
<i>Figura 35. Matriz PCI propuesta.</i>	62
<i>Figura 36. Matriz DOFA.</i>	62
<i>Figura 37. Matriz DOFA ponderado.</i>	63
<i>Figura 38. Matriz DOFA análisis y estrategias.</i>	64
<i>Figura 39. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Contratación.</i>	65
<i>Figura 40. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Contratación.</i>	66
<i>Figura 41. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Recolección y Transporte de Residuos.</i>	67
<i>Figura 42. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Recolección y Transporte.</i>	67
<i>Figura 43. Descripción Encuesta para medir la Satisfacción.</i>	73
<i>Figura 44. Diagrama de Procesos Propuesto para evaluar el Nivel de Satisfacción de los Clientes.</i>	74
<i>Figura 45. Encuesta para la medición de la satisfacción del cliente en formato Excel.</i>	75
<i>Figura 46. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Tratamiento y Disposición Final.</i>	69
<i>Figura 47. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Tratamiento y Disposición Final.</i>	70
<i>Figura 48. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Servicios Generales.</i>	71
<i>Figura 49. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Servicios Generales.</i>	72
<i>Figura 50. Diagrama de flujo para el proceso de generación de actas con el nuevo formato.</i>	78
<i>Figura 51. División de actividades en elementos con el nuevo formato.</i>	78
<i>Figura 52. Implementación de la propuesta.</i>	86

**Lista de ecuaciones**

<i>Ecuación 1. Nivel de Servicio</i>	<i>_____</i>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Ecuación 2. Tiempo normal que se requeriría un operario calificado para realizar el mismo trabajo.</i>	<i>_____</i>	<i>30</i>
<i>Ecuación 3. Tiempo estándar de una operación</i>	<i>_____</i>	<i>31</i>
<i>Ecuación 4. Tiempo estándar con holguras como fracción del día de trabajo total</i>	<i>_____</i>	<i>31</i>
<i>Ecuación 5. Tiempo observado individual</i>	<i>_____</i>	<i>49</i>
<i>Ecuación 6. Tiempo normal</i>	<i>_____</i>	<i>50</i>
<i>Ecuación 7. Tiempo estándar</i>	<i>_____</i>	<i>50</i>
<i>Ecuación 8. Tiempo mensual de generación de actas con el antiguo formato</i>	<i>_____</i>	<i>81</i>
<i>Ecuación 9. Tiempo mensual de generación de actas con el nuevo formato</i>	<i>_____</i>	<i>82</i>
<i>Ecuación 10. Tiempo para atención a otras actividades</i>	<i>_____</i>	<i>82</i>

**Tabla de anexos**

<i>Anexo A. Entrevista a Gerente de INCIHUILA S.A. E.S.P. ....</i>	<i>104</i>
<i>Anexo B. Formato mensual de recolección, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos. Consolidado. ....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo C. Formulario RHPS. ....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo D. Antiguo formato Acta. ....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo E. Nuevo formato Acta –Con visualización de formulas en Excel para cada espacio-.....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo F. Encuesta Electronica para la medición de la satisfacción del cliente en Incihuila S.A E.S.P.....</i>	<i>105</i>

## Resumen

Se presenta la formulación de un proyecto de investigación aplicada a la empresa Incihuila S.A.S E.S.P. que se dedica a prestar servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de diferentes tipos de residuos, en especial los hospitalarios; para lo cual se planteó un abordaje desde una investigación tipo descriptiva que permitiera mejorar los procesos misionales para el aumento del nivel de servicio al cliente externo. Con el fin de establecer las causas y determinar los elementos necesarios para mejorar los procesos misionales, se realizó un diagnóstico de la situación actual de los procesos misionales y sus métodos de control -indicadores-. Se analizó la relación entre las PQRS inicialmente identificadas con los procesos de la organización, los cuales se clasificaron en tres categorías: Estratégicos, Misionales y de Apoyo, y a través de la aplicación de las metodologías *Business Process Management* -BPM- y Ciclo PHVA se realizan las propuestas y se plantea un plan de implementación, así como los costos y beneficios de la propuesta.

**Palabras clave:** Disposición final, Servicio al cliente, Gestión de procesos, PQRS, BPM, Ciclo PHVA.

### **Abstract**

It presents the formulation of a research project applied to the company Incihuala S.A.S E.S.P. which is dedicated to providing services of collection, transport, treatment and final disposal of different types of waste, in particular the hospital ones; for which an approach was proposed from a descriptive type investigation that would allow to improve the missionary processes for the improvement of the level of external customer service. In order to establish the causes and determine the elements necessary to improve the missionary processes, a diagnosis was made of the current situation of the missionary processes and their methods of control -indicators-. The relationship between the PQRS initially identified with the processes of the organization was analyzed, which were classified into three categories: strategic, mission and support, and through the application of the Business Process Management - BPM - and PHVA Cycle methodologies, proposals are made and an implementation plan is proposed, as well as the costs and benefits of the proposal.

**Keywords:** Final disposition, Customer service, Process management, PQR, BPM, PHVA cycle.

## Introducción

El presente proyecto de grado se desarrolla en la empresa Incihuil S.A.S E.S.P., con el objetivo de mejorar los procesos misionales que permitan aumentar el nivel de servicio al cliente externo, para lo cual, el documento se organizó en 6 capítulos, donde el primero presenta las generalidades del contexto del problema junto con los objetivos, justificación, metodología y alcance, en un segundo capítulo se presenta el marco referencial que cuenta con antecedentes, marco teórico y conceptual.

Un tercer capítulo en el que se desarrolló el diagnóstico comprende una descripción de las generalidades de la empresa y de los procesos misionales que se llevan a cabo en la actualidad, así como un análisis de los mismos. En un cuarto capítulo se presenta la propuesta de solución mencionando inicialmente la planeación estratégica, siguiendo con las metodologías de BPM y PHVA para cada proceso misional de la organización.

La propuesta para la implementación se presenta en el capítulo cinco, para en el sexto mostrar los costos de la misma. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

La propuesta se desarrolló bajo los conceptos asociados a *Business Process Management* -BPM- y Ciclo PHVA principalmente, haciendo uso además de herramientas propias de la Ingeniería Industrial como estudio de métodos y tiempos, diagramas de flujo, entre otros, que permitieron identificar actividades dentro de los procesos misionales que no están alineados con la estrategia de enfoque al cliente y generan un bajo Nivel de Servicio.

## 1. Formulación del proyecto

El capítulo contiene la formulación de un proyecto de investigación el cual se desarrollará en la empresa INCIHUILA S.A.S. E.S.P.

### 1.1 Problema de investigación

INCIHUILA S.A.S E.S.P. es una empresa dedicada a la prestación de servicios como recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios, similares e industriales; servicios de aseo y cafetería, recuperación de zonas verdes, jardinería, camarería, limpieza Industrial y aseo hospitalario. Tiene presencia en 4 departamentos atendiendo aproximadamente a 3.500 clientes, con 386 empleados distribuidos entre la sede principal de la ciudad de Neiva y las agencias regionales ubicadas en las ciudades de Villavicencio -Meta- y Florencia -Caquetá-.

#### 1.1.1. Identificación.

Según el código CIU (DANE, 2017) la empresa Incihuil S.A.S E.S.P. está clasificada en el código 3822 “Tratamiento y disposición de desechos peligrosos”, que pertenece al sector de servicios. En este sentido, la encuesta anual de servicios del DANE (2017) la cual es la más actualizada en el medio electrónico, entrega las estadísticas de las empresas del sector de servicios, en donde se analizaron los indicadores de 5.989 empresas. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta la variación porcentual de la producción bruta.

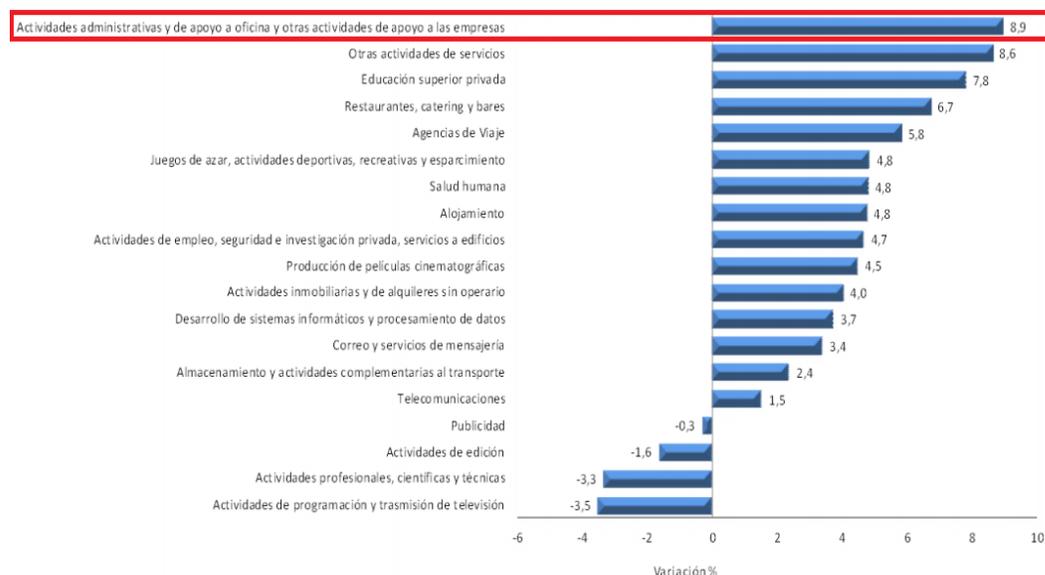


Figura 1. Variación porcentual de la producción bruta año 2017.  
Fuente: DANE, Encuesta Anual de Servicios (2017)

La variación porcentual de la producción bruta indica un crecimiento del 8,9% para empresas dedicadas a actividades de servicios de apoyo a otras empresas, que evidencia un buen panorama económico en el sector. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede evidenciar las gráficas del personal ocupado, divididas en su trabajo según sea permanente, temporal directo u otro tipo de vinculación y sus respectivas remuneraciones en pesos colombianos según sean salarios devengados y prestaciones causadas.

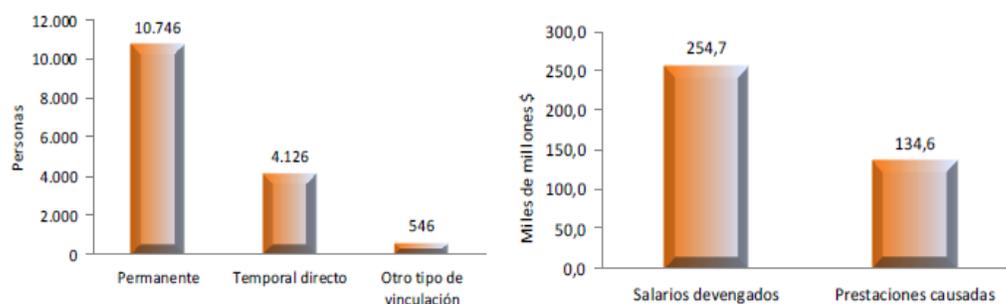


Figura 2. Personal ocupado y remuneraciones en 2017.  
Fuente: DANE, Encuesta Anual de Servicios (2017)

De las 15.418 personas que se ocupan en el sector, 10.746 correspondieron a personal permanente, 4.126 a personal temporal contratado directamente por las empresas y 546 a otro tipo de vinculación. Éste personal devengó cerca de \$254,7 miles de millones y, las empresas pagaron alrededor de \$134,6 miles de millones en prestaciones sociales (DANE, 2017). A continuación se muestra la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que indica la variación de los indicadores para el año.

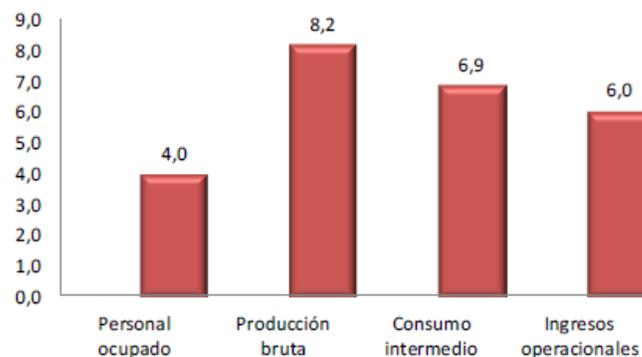


Figura 3. Variación de los indicadores para 2017  
Fuente: DANE, Encuesta Anual de Servicios (2017)

En cuanto a la variación de los indicadores para el sector con respecto al año anterior, es decir, el 2016 según la información evidenciada en la encuesta anual de servicios del DANE (2017) se obtiene que, la producción bruta de las empresas dedicadas a otras actividades de servicio presenta un aumento nominal de 8,2%, el consumo intermedio 6,9% y el valor agregado 6,0%. El personal ocupado tuvo un incremento de 4,0%. Por tanto, se observa un buen panorama en el sector servicios en el que se desenvuelve la empresa.

El sector de servicios hospitalarios comprende la ejecución de diferentes actividades reglamentadas mediante el Decreto 2676 del Ministerio del medio ambiente y salud (2000) en el cual se determinan:

Las personas naturales y jurídicas que deben registrarse mediante este decreto al momento de desempeñar las actividades de servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionados con:

- a. La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
- b. Bioterios y laboratorios de biotecnología.
- c. Cementerios, morgues, funerarios y hornos crematorios.
- d. Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos. (pág. 1)

Adicional, se tiene que según el informe presentado por Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Departamento Nacional de Planeación (2018) se evidencia lo siguiente:

Colombia Para el año 2017 dispuso alrededor de 30.081 toneladas por día de residuos sólidos. El país cuenta con 216 sitios de disposición final, los cuales están categorizados por lugares autorizados y no autorizados. (pág. 6)

De los lugares autorizados se tienen 144 rellenos sanitarios, 8 celdas de contingencia y 3 plantas de tratamiento a nivel país. De los lugares no autorizados se tienen 41 botaderos a cielo abierto, 18 celdas transitorias y 2 sitios de enterramiento. (pág. 27)

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se logra evidenciar que el 96,8% de los residuos sólidos del país se disponen en lugares autorizados; mientras que el 3,2% restante fueron dispuestos en sistemas no autorizados.

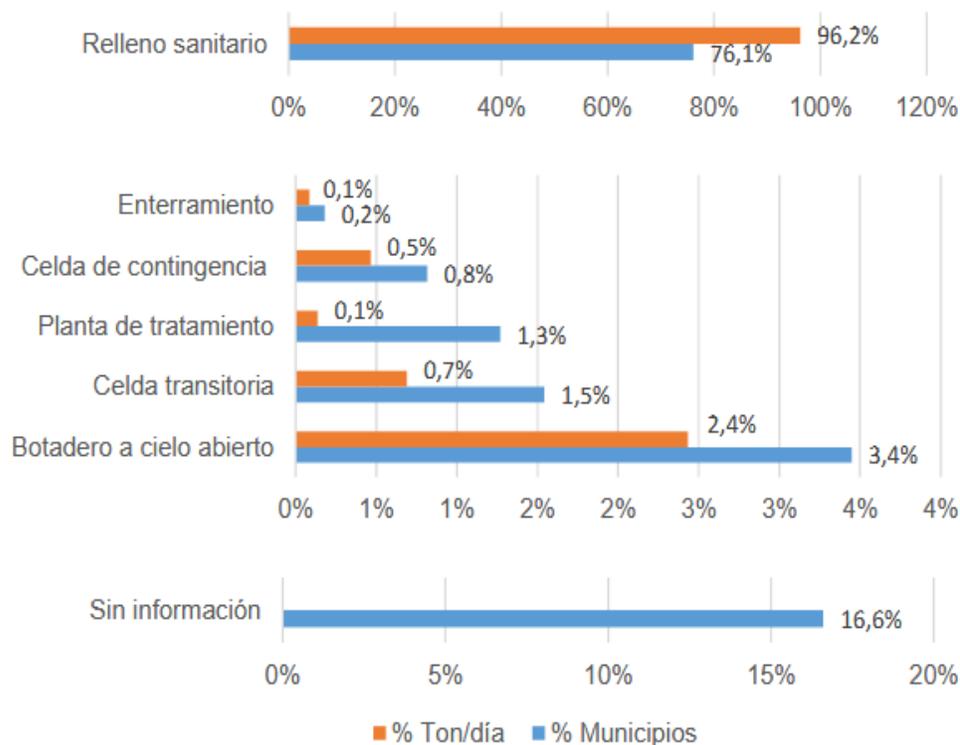


Figura 4. Porcentaje de municipios atendidos versus toneladas diarias promedio según sistema de disposición.  
Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Departamento Nacional de Planeación (2018)

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra las toneladas diarias promedio presentadas al servicio público de aseo por departamento y para el Distrito Capital.

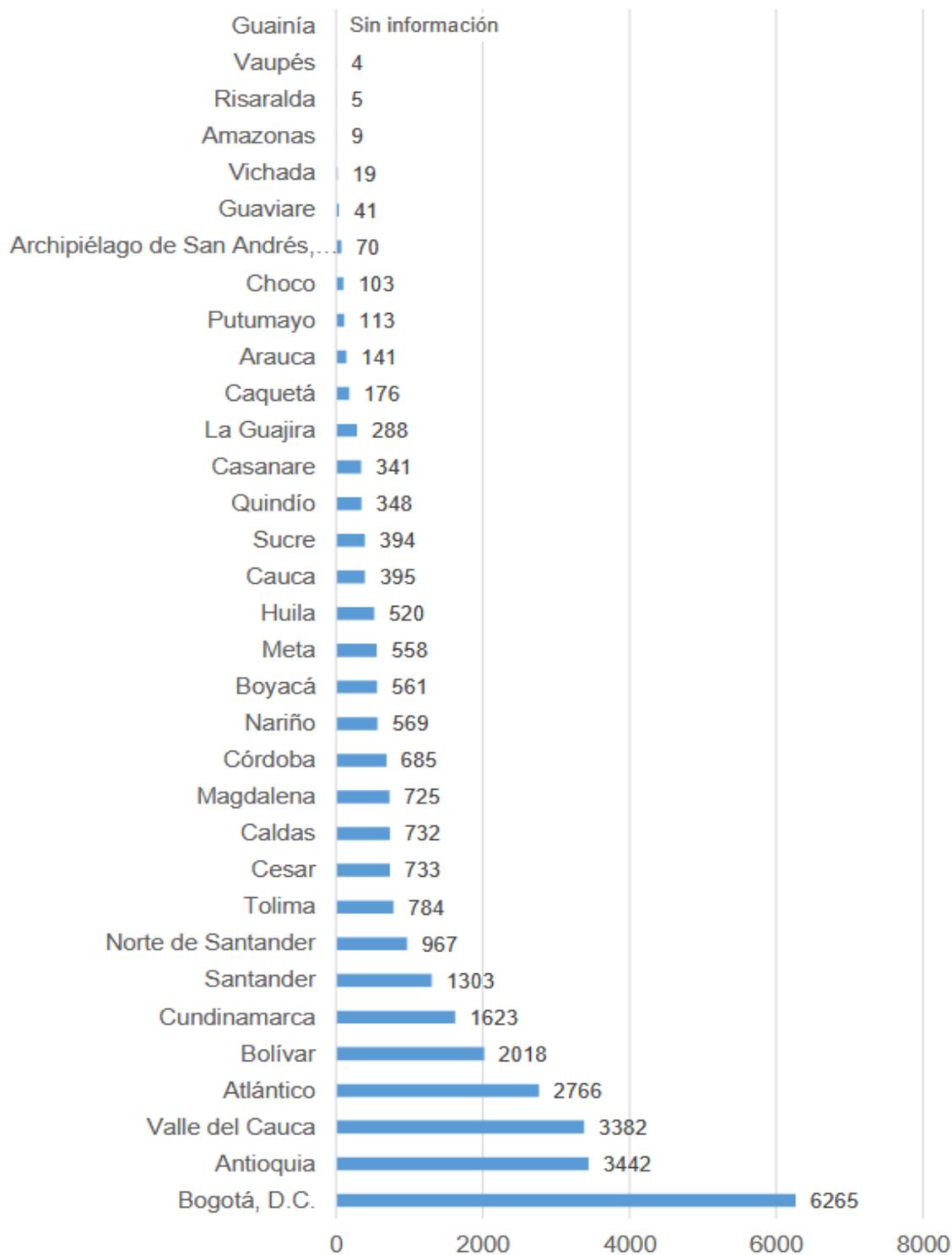


Figura 5. Toneladas diarias promedio presentadas al servicio público de aseo por departamento y para el Distrito Capital.

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Departamento Nacional de Planeación (2018)

Teniendo en cuenta la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar que el 44% de las toneladas de residuos dispuestos en Colombia se concentran en el Distrito Capital (6.265 Ton/día, 21%) y los departamentos de Antioquia (3.442 Ton/día, 11%) y Valle del Cauca (3.382 Ton/día, 11%); en contraposición se tiene que los departamentos que menos disponen toneladas son Vaupés (4 Ton/día, 0.01%), Risaralda (5 Ton/día, 0.01%) y Amazonas (9 Ton/día, 0.02%).

### 1.1.2. Descripción.

La gestión de residuos hospitalarios en Colombia requiere de empresas comprometidas tanto con el medio ambiente, como con el cliente y el ente regulador ambiental, esto debido a que se debe formar un engranaje que ayude a realizar una gestión integral que según el Decreto 2676 del Ministerio del Medio Ambiente (2000) se define como “el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final de los residuos y desechos producidos” (pág. 14). Por tanto, se debe prestar un servicio que permita el correcto desarrollo de la gestión integral que, a su vez, dé un nivel de servicio satisfactorio para el cliente -mediante el cumplimiento a los requerimientos hechos por el mismo- así como también para el ente regulador ambiental, en este caso, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena -CAM- mediante el cumplimiento de la normatividad vigente para los servicios que presta la empresa.

En Incihuil para el periodo de enero a junio de 2019 se contaron 28 reportes de PQRS en total, de los cuales se dio respuesta en el margen de tiempo establecido por la empresa de dos (2) días hábiles a tan solo 9 de estas, basados en estos datos se calculó el nivel de servicio al cliente externo el cual arrojó un porcentaje del 32% lo que permite evidenciar un bajo nivel de servicio para las mismas, como se puede observar en la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Nivel de Servicio

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Número total de reportes atendidos a tiempo}}{\text{Número total de reportes}} = \frac{9}{28} = 32\%$$

Teniendo en cuenta el mapa de procesos de la empresa se clasificaron las PQRS recibidas en relación con los tipos de procesos siendo estos estratégicos, misionales y de apoyo, considerando la actividad principal que se relaciona directamente con los procesos para así identificar la cantidad de PQRS en el periodo de 2019 como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Cantidad de PQR en el periodo 2019 según tipo de proceso en Incihuila S.A.S E.S.P.

Tipo de proceso	Proceso	Cantidad de PQR en el periodo	% PQR	% por tipo de proceso
Estratégico	Gestión Gerencial	0	0%	11%
	HSEQ	3	11%	
Misional	Gestión de Contratación	2	7%	71%
	Recolección y Transporte	1	4%	
	Tratamiento y Disposición	15	54%	
	Servicios Generales	2	7%	
Apoyo	Gestión Talento Humano	4	14%	18%
	Gestión de Compras	1	4%	
	Gestión de Infraestructura	0	0%	
	Servicio Al Cliente	0	0%	

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Con base en la información anterior se realizó un análisis de Pareto por la regla el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas relacionando las PQRS con cada uno de los tipos de procesos de Incihuila S.A.S E.S.P el cual se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tal como muestran los datos de la tabla 1 los procesos misionales agrupan el 71% de las PQR presentadas en el periodo de 2019.

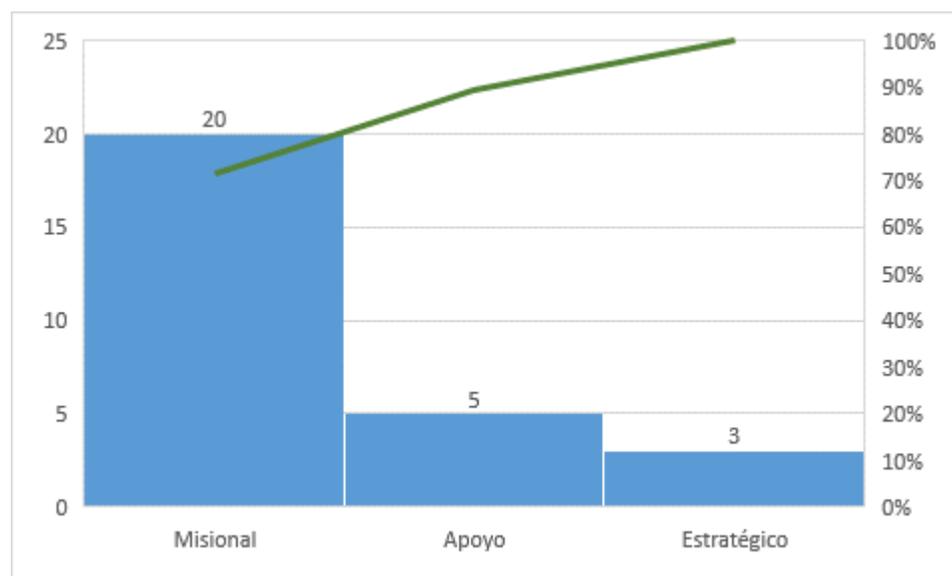


Figura 6. Diagrama de Pareto de PQR por tipo de proceso en Incihuila S.A.S E.S.P.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Seguidamente se realizó un diagrama circular donde se puede visualizar los procesos misionales y el porcentaje correspondiente a las PQRS relacionadas con cada uno de ellos en la Figura 7.

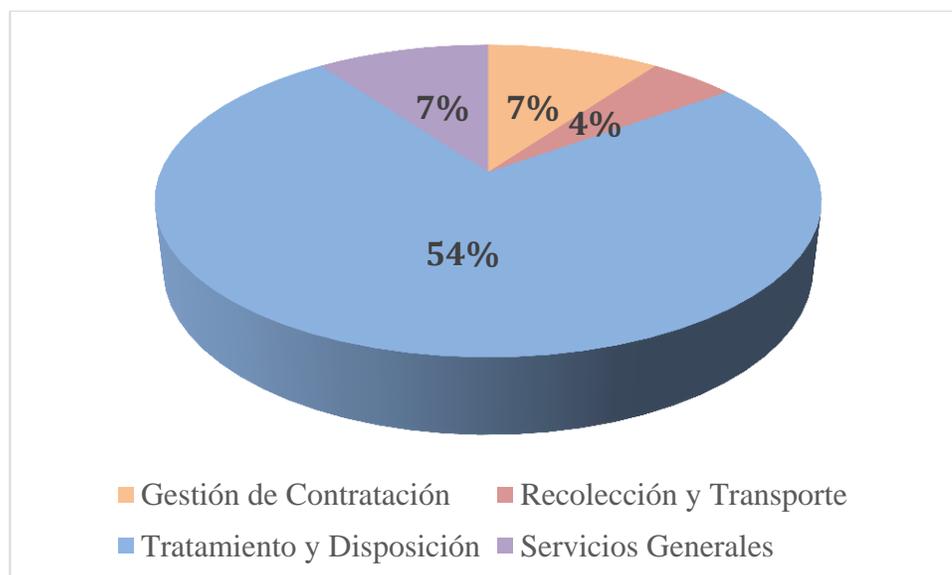


Figura 7. Diagrama Circular de los procesos misionales y su relación en porcentaje con la PQRS recibida en Incihuilá S.A. E.S.P.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuilá S.A. ESP (2019)

Según el diagrama de Pareto y el diagrama circular los problemas principales se encuentran en los procesos misionales, entre los que se encuentran Gestión de Contratación con un porcentaje de 7% debido a PQRS recibidas por solicitudes de certificados tributarios no entregados y solicitudes de cotizaciones de servicios; Recolección y Transporte con un porcentaje de 4% por PQRS recibidas por solicitud de prestación del servicio más temprano; Tratamiento y Disposición con un porcentaje de 54% a causa de PQRS que presentan quejas por el envío de actas de disposición final las cuales se encuentran con el plazo vencido para su envío al cliente externo y por último Servicios Generales con un porcentaje de 7% por PQR recibidas por solicitudes de visitas técnicas y mantenimiento locativo.

A continuación en la Figura 8 se identifica que para los procesos misionales de Gestión contratación, Recolección y transporte de residuos y servicios generales se presentan solicitudes a la empresa Incihuilá S.A. E.S.P. que de no ser cumplidos generan insatisfacción al cliente externo y para el proceso de tratamiento y disposición final se presentan quejas por demoras en la entrega de actas de disposición final lo cual les afecta

de forma directa debido a que estas actas representan un soporte que deben presentar al ente regulador ambiental "Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena" (CAM) la cual exige las mismas para llevar un control ambiental adecuado de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de Desechos y Residuos Peligrosos generados; y en el caso en que el cliente no posea las actas correspondientes para los meses solicitados pueden estos llegar a ser sancionados o multados según lo que contempla el decreto 4741 de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", lo cual generaría una pérdida de confiabilidad en la empresa, sanciones o multas para el cliente externo, además de las posibles acciones legales que podrían imponer sobre INCIHUILA S.A.S .E.S.P.

<b>Tipo de Proceso</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	<b>Tipo de PQR que atiende cada área</b>
MISIONAL	Gestión contratación	Solicitud de certificados tributarios no entregados, solicitud de cotizaciones de servicios
	Recolección y transporte de residuos	Solicitud de prestación del servicio más temprano.
	Tratamiento y disposición final	Queja por demora en la entrega de actas de disposición final
	Servicios Generales	Solicitudes de visitas técnicas y mantenimiento locativo.

Figura 8. Tipos de PQR que atiende cada área  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Además de lo encontrado mediante el análisis de Pareto y el diagrama circular, se realizó una entrevista con la Gerente de la empresa Incihuila S.A.S E.S.P la cual se observa en el **Anexo A**. “La gerente Gina Paola Leguizamo expresó que uno de los pilares del Sistema de Gestión de la Calidad es el enfoque a clientes, por lo cual la empresa está muy comprometida en prestar y dar siempre un buen servicio, por tanto concluyó que es indispensable mejorar los procesos misionales para que estos permitan dar valor a los clientes, mejorar la atención a las PQR recibidas e implementar estrategias para la atención al cliente y de esta forma tener un Nivel de Servicio que esté acorde con el enfoque a clientes”. (G.P. Leguizamo, comunicación personal, 10 de abril de 2019).

Según las causas y los efectos anteriormente mencionados se identificó que el problema principal es el bajo nivel de servicio al cliente externo en la empresa Incihuila S.A.S E.S.P debido a: deficiencia en los procesos misionales causados por inconformidad reflejada en las PQRS recibidas por la regla del Pareto con un 71% de los problemas.

### 1.1.3 Planteamiento.

¿Qué estrategias debe adoptar la empresa Incihuila S.A.S E.S.P. para mejorar el nivel de servicio al cliente externo?

## 1.2 Objetivos

### 1.3.1. Objetivo General

Diseñar estrategias de mejoramiento de procesos misionales para aumentar el nivel de servicio al cliente.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Incihuila en los procesos misionales para identificar oportunidades de mejora.
- Determinar las estrategias, métodos y herramientas que permitan dar solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico para mejorar el nivel de servicio al cliente externo en la empresa INCIHUILA S.A.S E.S.P.
- Formular un plan de implementación de la propuesta.
- Calcular los costos para la implementación de la propuesta.

## 1.3 Metodología

La investigación es de tipo descriptiva como menciona el autor Sampieri (2014) debido a que se buscó especificar las propiedades y características de los procesos misionales y se propusieron los procesos misionales modelados de Incihuila S.A.S E.S.P, con el respectivo control por medio de indicadores actuales y mejorados, se identificaron teorías de mejoramiento de procesos así como estudio de tiempos para realizar la propuesta. Las fuentes que se utilizaron para la recolección de información fueron primarias tales como investigación bibliográfica, revisión de literatura, y secundarias como registros de indicadores por años anteriores, artículos relacionados con gestión de procesos BPM y PHVA. Para el desarrollo de la investigación se muestra en la Tabla 2 las actividades y herramientas a usarse para la consecución de cada objetivo específico.

Tabla 2. Aproximación Metodológica.

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Herramientas
------------------	-----------------------	-------------	--------------

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Herramientas
Diseñar estrategias de mejoramiento de procesos misionales para aumentar el nivel de servicio al cliente.	Diagnosticar la situación actual de la empresa Incihuila en los procesos misionales para identificar oportunidades de mejora.	Describir el estado actual de los procesos misionales de Incihuila. Registrar la información de las PQR.	Mapa de Procesos Levantamiento de procesos Modelado de procesos con el Software Bizagi Diagrama de Causa – Efecto Estudio de Tiempos
	Determinar las estrategias, métodos y herramientas que permitan dar solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico para mejorar el nivel de servicio al cliente externo en la empresa INCIHUILA S.A.S E.S.P.	Implementar las metodologías para generar un adecuado nivel de servicio en la organización.  Identificar propuesta de diseño con el fin de mejorar el nivel de servicio al cliente externo.	Metodología BPM Metodología PHVA Estudio de Tiempos Estrategias para atención de PQR y servicio al cliente (encuesta de satisfacción al cliente y actualización de formato para PQR)
	Formular un plan de implementación de la propuesta.	Identificar las actividades, responsable, indicadores de seguimiento, proceso.	Plan de implementación con responsable, cronograma, proceso.
	Calcular los costos para la implementación de la propuesta	Evaluar la cotización de la propuesta	Cotización de la propuesta.

Fuente: Elaborado por los autores (2019)

## 1.4 Alcances y resultados

Se generarán estrategias para disminuir tiempos y atender PQRS que generen la mejora del nivel del servicio al cliente externo en la empresa INCIHUILA S.A.S E.S.P en la sede de Neiva en el periodo enero - abril para el año 2019, basada principalmente en la metodología BPM para el mejoramiento de los procesos misionales y la mejora continua con el ciclo PHVA.

## 2. Marco de referencia

A continuación se presentan los antecedentes que sirven para contextualizar el problema de investigación teniendo en cuenta el conocimiento previamente construido que forma parte de una estructura teórica ya existente, el marco teórico que sirve para identificar las metodologías que serán de utilidad para resolver los problemas desde la ingeniería industrial y por último el marco conceptual para comprender las definiciones más representativas.

## 2.1 Antecedentes

El estudio de Pulgarin, Ortiz y Zapata (2013) trata la normatividad que aplica para aquellas empresas que realizan la gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Los autores elaboraron un cuadro en el cual plasmaron las tres normas que establecen directrices para aquellas empresas a las que su razón social está relacionada con la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, estas son:

- Decreto 2676 del año 2000
- Resolución 1164 de 2002
- Decreto 4741 de 2005

Con este marco permitieron “desglosar” la norma tomando los aspectos más importantes que necesita conocer una empresa, como lo son: Qué reglamenta la norma, el objetivo de la misma, El alcance de esta -a quienes cobija la norma-, a qué ente regulador le compete la aplicabilidad de la norma, los generadores que deben cobijarse a la norma, las obligaciones de estos generadores, las responsabilidades y las sanciones al no cumplir la norma.

Luego se consultó el trabajo elaborado por Lizano (2014) quien realizó el estudio para determinar la aplicación de la gestión por procesos de negocios o por sus siglas BPM en la universidad de Costa Rica, específicamente para el área de maquinaria y equipo.

El autor realizó primero el análisis organizacional para identificar los lineamientos estratégicos la misión, visión, indicadores, sistemas de gestión de la calidad, análisis FODA y CMI, esto con el fin de dimensionar la aplicación del proyecto. Luego identificó el tipo de proyecto que aplicaría en función de poder determinar el nivel de madurez de la universidad en materia de gestión por procesos y arquitectura empresarial.

Más adelante el autor determinó la actividad BPM requerida y la estrategia de abordaje de la misma identificando los procesos estratégicos de la Oficina de Servicios Generales mediante el mapeo de procesos actuales, para de esta forma poder rediseñar los procesos ajustándolos y encaminándolos a la estrategia organizacional y requerimientos de *stakeholders* involucrados; para finalizar se identificaron los roles y actores involucrados en el nuevo proceso.

En el trabajo de grado presentado por Salazar y Urrego (2014), puede observarse las metodologías y técnicas utilizadas para elaborar un rediseño de procesos y así mismo las medidas de control que dan a los mismos.

Por último, el artículo de Pino, Céspedes, Paz, Batista y Nápoles (2012) menciona el diseño de un proceso estructurado por fases, etapas y pasos, este proceso está enfocado específicamente para área de restauración de la empresa. Este se observa en la *Figura 9* y contiene los pasos a seguir.

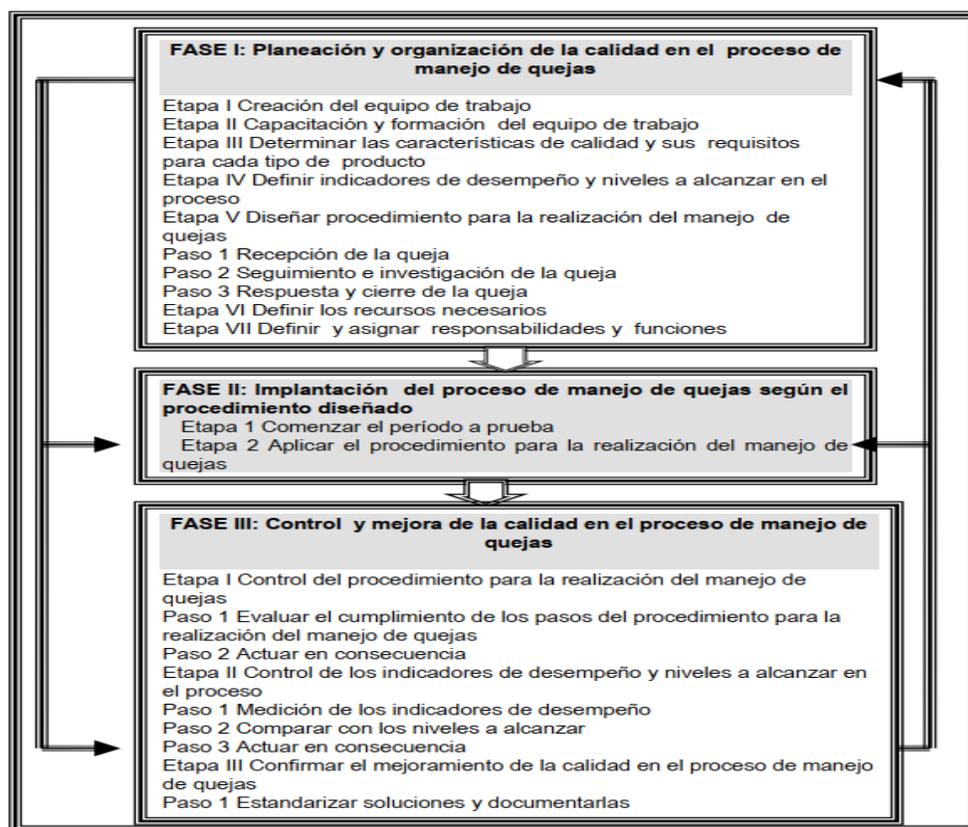


Figura 9. Procedimiento para la gestión de la calidad en el proceso de manejo de quejas en el área de restauración.  
Fuente: Tomado de Pino, Céspedes, Paz, Batista y Nápoles (2012)

## 2.2 Marco teórico

El marco teórico que fundamenta esta investigación va a proporcionarle al lector una idea más clara para el desarrollo de este proyecto, permitiéndole conocer las teorías básicas necesarias para su entendimiento y las metodologías propias de la ingeniería industrial estudiadas a lo largo de la carrera universitaria que servirán de base para el desarrollo de este trabajo..

### 2.2.1. Procesos y tipos de procesos

Niebel y Freivalds (2014) indican que “un proceso es un conjunto de actividades coordinadas que transforman o modifican un recurso o ingreso en un resultado determinado” (pág. 14). De igual manera Chase, Jacobs y Aquilano (2009) señalan que “Un proceso de transformación utiliza recursos para convertir los insumos en un producto deseado. Los insumos pueden ser una materia prima, un cliente o un producto terminado de otro sistema” (pág. 8), Los procesos según estas definiciones son las actividades necesarias que se deben llevar a cabo para el funcionamiento de las organizaciones, entregando como resultado un producto o servicio que sea capaz de satisfacer las necesidades de los clientes.

Una definición similar es la que realiza la Norma ISO 9000 (2004), donde indica que un Proceso puede definirse como un "Conjunto de actividades interrelacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados, estas actividades requieren de la asignación de recursos tales como personal y material” (pág. 3). Para brindar productos y servicios se deben tener procesos de calidad, donde las actividades se encuentren bien estructuradas y definidas para el cumplimiento de las tareas de los empleados en aras del mejoramiento continuo en las organizaciones.

Un proceso requiere recursos tanto humanos como materiales que deben conocer, comprender y cumplir según Coello (2008), con requisitos de los clientes derivados por sus necesidades y expectativas, los cuales realizan una transformación que dé como producto un bien o servicio que garantice calidad, con valor añadido. Los procesos se caracterizan por estar compuestos por elementos tales como: entradas, recursos, control y salidas.

Para mostrar al lector como se compone un proceso se incluyó a continuación la Figura 10 que indica la representación sistemática de un proceso y la interacción de sus elementos.



Figura 10. Representación sistemática de un proceso y la interacción de sus elementos.

Fuente: NORMAS ISO 9001 (2015)

Existen diferentes tipos de procesos entre los que Gil y Vallejo (2008) distinguen tres categorías: estratégicos, operativos y de soporte, los cuales se definen a continuación:

**Procesos estratégicos:** son aquéllos que mantienen y despliegan las políticas y estrategias de la empresa. Proporcionan directrices y límites de actuación, al resto de los procesos.

**Procesos operativos:** son aquéllos que justifican la existencia de la empresa. Están directamente ligados a los servicios que se prestan y orientados a los clientes/usuarios y a los requisitos.

**Procesos de soporte:** son aquéllos que sirven de apoyo a los procesos clave. Sin ellos, no serían posibles los procesos clave ni los estratégicos. Estos procesos son, en muchos casos, determinantes para que puedan conseguirse los objetivos del servicio. (pág. 9)

### 2.2.2. Mejoramiento de procesos

Según Harrington (1997) centrarse en el proceso en las organizaciones representa grandes ventajas las cuales permiten que la organización se centralice en la satisfacción del cliente que es el enfoque principal del desarrollo de este trabajo de grado, estas ventajas se refieren a que centrarse en el proceso le da una visión sobre la forma en que ocurren los errores y como corregirlos, permite a la compañía predecir y controlar el cambio, aumenta

la capacidad para competir, previene errores, suministra un método para preparar a la organización a fin de cumplir con sus desafíos futuros, mantiene a la organización centrada en el proceso, suministra los medios para realizar, en forma rápida, cambios importantes hacia actividades muy complejas entre otros.

En la *Figura 11* se puede observar un cuadro comparativo entre el método de centrarse en la organización y en el proceso.

Centrado en la organización	Centrado en el proceso
Los empleados son el problema	El proceso es el problema
Empleados	Personas
Hacer mi trabajo	Ayudar a que se hagan cosas
Comprender mi trabajo	Saber qué lugar ocupa mi trabajo dentro de todo el proceso
Evaluar a los individuos	Evaluar el proceso
Cambiar a la persona	Cambiar el proceso
Siempre se puede encontrar un mejor empleo	Siempre se puede mejorar el proceso
Motivar a las personas	Eliminar barreras
Controlar a los empleados	Desarrollo de las personas
No confiar en nadie	Todos estamos en esto conjuntamente
¿Quién cometió el error?	¿Qué permitió que el error se cometiera?
Corregir errores	Reducir la variación
Orientando a la línea de fondo	Orientando al cliente

Figura 11. Comparativo entre una organización centrada en el proceso y en la organización.  
Fuente: Recuperado de Harrington (1997)

La adopción de un enfoque basado en procesos es importante para las actuales organizaciones al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de calidad para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. (ISO9001, 2015, pág. 2)

Además de las ventajas ya mencionadas se concluye que el enfoque por procesos contribuye a un mejor rendimiento y aumentar la satisfacción del cliente, como lo menciona Mallar (2010), este enfoque basado en procesos aporta un marco para integrar iniciativas de mejoras, con una orientación mucho más estratégica para mejorar el nivel de servicio en la organización por medio de estrategias propias de la ingeniería industrial.

Para generar mayores beneficios y hacer más competitiva la organización se debe realizar un mejoramiento de los procesos, el cual tenga correctamente estructuradas las actividades que lo conforman para así realizar planes de acción correspondientes cuando se presenten cuellos de botella e inconvenientes propios de su rendimiento.

Harrington (1997) afirma que para lograr la satisfacción del cliente la empresa debe centrar sus actividades de mejoramiento en perfeccionar la forma en la cual se pone en contacto con sus clientes y / o clientes potenciales, así como en aquellas áreas en las cuales invierte grandes sumas de dinero. Existe un riesgo cinco veces mayor de perder un cliente por un mal servicio que por malos productos. (pág. 2)

Por lo anteriormente descrito el desarrollo de este trabajo de grado requiere el mejoramiento de procesos debido a que se busca que la empresa Incihuila S.A.S E.S.P minimice PQR en la atención al cliente, reduzca las demoras en las actas de disposición final entregadas al cliente, se promueva el entendimiento en las PQR que radican los clientes y las respuestas, herramientas que sean fáciles de emplear para la atención de PQR, empatía hacia el servicio al cliente, todo lo anterior adaptable a las necesidades cambiantes de los clientes para proporcionar ventajas competitivas, de acuerdo con Chase, Jacobs y Aquilano (2009) en pro de la satisfacción de los clientes para aumentar el nivel de servicio por medio de las mejoras en los procesos que intervienen en la organización.

### **2.2.3. Reingeniería de Procesos**

La reingeniería de procesos por sus siglas en inglés BPR Business Process Reengineering según Nahmias (2007) “se centra en la idea de que es posible cambiar y mejorar los procesos de negocios establecidos” (pág. 17). Hammer y Champy (1993) citado por Nahmias (2007) sugieren que los esfuerzos de reingeniería utilicen los principios generales que se presentan a continuación:

**Varios trabajos se combinan en uno solo:** Los éxitos más importantes que alcanzó la BPR derivan de simplificar procesos complejos para así reducir el número de pasos requeridos. Cuando un proceso se separa en demasiados pasos se llega al punto de rendimientos decrecientes.

**Los trabajadores toman decisiones:** La idea en este punto es reducir el número de niveles a los que se debe reportar un proceso, permitiendo a los trabajadores tomar las decisiones correspondientes que antes estaban reservadas a la dirección.

**Los pasos en el proceso se realizan siguiendo un orden natural:** No necesariamente los pasos de un proceso deben efectuarse siguiendo una secuencia lineal rígida, sino en un orden que tenga sentido en el contexto del problema en cuestión, esto significa que algunas tareas pueden realizarse de forma simultánea más que en una secuencia.

**Los procesos deben tener múltiples versiones:** Se debe diseñar un proceso lo suficientemente flexible que sea capaz de responder ante diferentes eventualidades.

**El trabajo se realiza donde tiene más sentido hacerlo:** De los principios básicos de la reingeniería está el no llevar demasiado lejos la idea de la división del trabajo y la centralización.

Para muchos casos de éxito en la literatura aplicando la reingeniería, no solo se simplificaron los procesos, sino que también hubo una reducción del personal. Como conclusión la BPR se aproxima a los flujos de procesos de negocio más que a los de manufactura, no solamente describe la optimización de procesos existentes, entrega un panorama a repensar, partiendo de cero la forma en que se deben hacer las cosas. Para que la BPR funcione, los empleados en toda la organización deben apropiarse del enfoque y la alta dirección debe estar al frente.

Para aplicar la reingeniería en la empresa se coincide en una serie de fases según Manganelli y Klein (1995) citado por Duque (2006) son:

**Fase 1 Preparación del cambio:** La organización genera una visión estratégica en busca del dominio y de la competitividad en el mercado, determina como se pueden modificar sus procesos para alcanzar objetivos estratégicos.

**Fase 2 Planeación del cambio:** Proporciona a la dirección un proceso para prever el futuro y desarrollar las acciones necesarias que operen con eficacia en el al trabajar con base en las competencias esenciales de la organización.

**Fase 3 Rediseño:** Es la etapa en donde se analiza, diseña, se planea y organizan los cambios en la estructura procedimental con el propósito de lograr un mejor funcionamiento de la empresa. Es el enfoque de reinventar, es decir, dejar de lado las nociones de cómo se realiza el trabajo ahora y se busca la manera de diseñarlo para un desempeño óptimo.

**Fase 4 Ejecución:** Es la etapa donde se pone en marcha el rediseño de los procesos el cual busca la manera más eficiente de desempeñar una tarea grande (pág. 95).

#### **2.2.4. Gestión de Procesos o Business Process Management (BPM)**

La Gestión de Procesos de Negocio o *BPM* por sus siglas en inglés “es un enfoque disciplinario para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear, controlar y mejorar los procesos de negocio, automatizados o no, para lograr resultados consistentes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización” (Capote, 2011, pág. 48). Estas fases están basadas de igual forma en el modelo 6 sigma que indica la mejora de procesos, el cual se denomina “DMAIC” por sus siglas en inglés que significa “Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar” indica Harmon (2007).

“El BPM es un enfoque de administración holístico para alinear los procesos de la organización con las necesidades del negocio y los clientes” (Brocke & Rosemann, 2015, pág. 36). Con las definiciones vistas el BPM tiene el objetivo de lograr resultados dirigidos y consistentes alineados con las metas estratégicas de la organización.

Existe un modelo del ciclo de vida de BPM “el cual contiene las fases de la estructuración del proyecto de automatización, análisis del proceso, su mejora e implementación, y medición para la mejora continua del mismo” (Becker, Kugeler, & Rosemann, 2003, págs. 41 - 78). Lo que permite mejorar los procesos en aras de establecer planes de acción o mejora ayudando a la organización a alinearse con su estrategia. En la Figura 12 se puede observar el ciclo de vida de BPM.

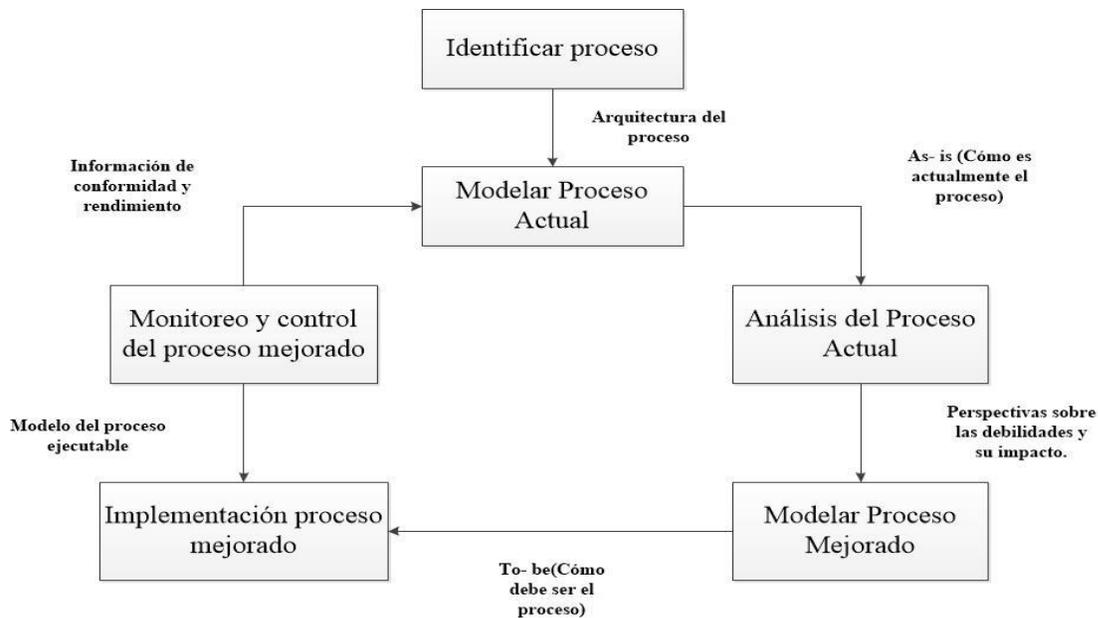


Figura 12. Ciclo de vida del BPM.  
Fuente: Dumas, Rosa, Mending y Reijers (2012)

Seguidamente se explican las distintas fases del ciclo de vida, las cuales son:

**Identificar procesos:** Se define un problema de negocios y los procesos relacionados se identifican, delimitan y se relacionan entre sí, generando lo que los autores Dumas, Rosa, Mending y Reijers (2012) denominan una arquitectura de procesos, entendido como el subconjunto de una arquitectura empresarial.

**Modelar proceso actual:** En esta fase se describe el estado actual en el que se encuentra el proceso, como lo menciona Gavilán (2018) “por medio del levantamiento del proceso As-Is, es decir, el entendimiento detallado y documentación formal del proceso tal y como funciona en el momento en que se produce dicho levantamiento” (pág. 1). En la literatura también es denominado diseño de procesos, sin embargo, el descubrimiento o modelamiento del proceso es una definición más apropiada ya que el proceso ya existe y el objetivo en esta fase es descubrir el proceso en lugar de diseñarlo.

**Análisis del proceso actual:** En esta fase se identifican los problemas asociados con los procesos As- is, se documentan y se obtienen las oportunidades de mejora. “El resultado de esta fase es una colección estructurada de problemas, estos problemas generalmente se priorizan en términos de su impacto y, a veces, también en términos del esfuerzo estimado requerido para resolverlos” (Dumas, Rosa, Mending, & Reijers, 2012, pág. 22).

**Modelar proceso mejorado:** Esta etapa incluye la definición del proceso To-be, como indica Gávilan (2018), el proceso mejorado que se aspira a implantar debido a los problemas identificados en la fase anterior. Se modela con lenguajes como el modelo y Notación de Procesos de Negocio por sus siglas en inglés *BPMN* que es una notación gráfica estandarizada en un formato de flujo de trabajo para dejar clara y formalmente expresada cuál es su nueva definición.

**Implementación proceso mejorado:** En esta fase se lleva a la práctica el nuevo proceso definido, se realizan los cambios necesarios para pasar del proceso As-is al proceso To-be. Esta implementación según Dumas, Rosa, Mending, & Reijers (2012) abarca dos aspectos: gestión del cambio organizacional donde se realizan las actividades necesarias para cambiar la forma de trabajo de los participantes en el proceso y la automatización que indica el desarrollo y despliegue de sistemas de tecnologías de información.

**Monitoreo y control del proceso mejorado:** Cuando ya está en marcha el proceso mejorado, se supervisa el proceso por medio de la identificación y análisis de los datos relevantes para determinar el estado de funcionamiento del proceso en consideración a las medidas de rendimiento y objetivos. Como lo menciona Dumas, Rosa, Mending y Reijers (2012), “se identifican nuevos cuellos de botella, errores o desviaciones con respecto al comportamiento deseado y se emprenden acciones correctivas. Pueden surgir nuevos problemas en el mismo u otro proceso que requieren que el ciclo se repita de forma continua” (pág. 24).

A continuación en la Figura 13 se presenta la matriz del ciclo de vida de BPM combinada con la metodología DMAIC por Becker, Kugeler y Rosemann (2003) citado por Niño (2017) la cual toma en consideración los objetivos, métodos y riesgos por cada fase del ciclo de vida de un proceso en BPM.

SIGMA	ETAPAS	OBJETIVOS	MÉTODOS	RIESGOS
DEFINIR	Definición del proceso.	Identificar la prioridad del proceso, metas y métricas.	- Matriz de objetivos de la iniciativa BPM. - Análisis FODA. - Entrevistas y talleres usuarios.	- Equivocaciones a nivel del alcance del proceso. - Desconocimientos del proceso. -Desconocimiento operativo y técnico por parte de los usuarios.
MEDIR	Modelaje del proceso (actual).	-Documentar el proceso actual. -Distribuir conocimiento y entendimiento. - Identificar debilidades	-Notación de modelaje. -Entrevistas y talleres.	- Brecha entre el modelo del proceso actual y la realidad del mismo. - Fugas de comunicación y entendimiento

SIGMA	ETAPAS	OBJETIVOS	MÉTODOS	RIESGOS
				diferentes del proceso actual por parte de los usuarios. -Diseño incompleto del proceso.
ANALIZAR	Análisis del proceso.	-Descubrir objetivos del proceso. -Restricciones y limitaciones. - Riesgo/Costo. - Valor agregado.	- Análisis FODA. -Análisis de escenarios y requerimientos.	- Expectativas de los dueños de la iniciativa BPM, excediendo las limitaciones del proyecto. - Deficiencias en el modelo del análisis aplicado y conocimiento del proceso limitado.
MEJORAR	Mejoras BPM al proceso actual. (Creación del Proceso prospecto).	-Definición del proceso y mejora dentro de los límites de tiempo, presupuesto, calidad. -Minimización del riesgo e innovación de procesos.	-Derivado de los análisis de los modelos de procesos actuales. -Comparación y discusión de modelos de procesos automatizados de referencia.	- Limitaciones del grado del rediseño del proceso. -Diferencias en las expectativas del resultado del proceso prospecto. -Análisis insuficiente de los modelos de procesos prospectos. - Falta de creatividad (individual/equipo/corporación).
	Implementación del proceso	Implementar la metodología del control de cambios de requerimientos	Análisis del campo de fuerzas. Plan de proyecto.	- Insuficiente análisis de inconveniencias e incidencias. - Desvinculación entre los objetivos del proyecto BPM y las mejoras solicitadas. - Comunicación interna / externa insuficiente.
CONTROLAR	Ejecución del proceso (por hacer).	Captura de oportunidades de mejoras al proceso BPM.	Automatización.	Adaptación tecnológica excluyente.
	Control de y monitoreo del proceso BPM.	-Supervisar y revisar el proceso BPM. -Mapear las capacidades del proceso.	- Auditoría de flujo del proceso y análisis de los archivos log del mismo. - Revisión de los niveles de servicios anteriormente definidos.	-Atrasos en la firma y certificación por parte de los dueños de la iniciativa BPM. - Alta rotación de los miembros del equipo del proyecto BPM.

Figura 13. Matriz Ciclo de vida del BPM.

Fuente: Becker, Kugeler y Rosemann (2003) en Niño (2017)

### 2.2.5. Indicadores de Gestión

De acuerdo a Jaramillo (2008) los indicadores se utilizan para realizar seguimiento y control para una gestión eficaz y eficiente. Estos se consideran como información de apoyo en la medición, control y evaluación de variables cualitativas o cuantitativas, y ayuda en la toma de decisiones. De igual manera son factores para establecer el logro y cumplimiento de la misión, objetivo y metas.

Existen diversos tipos de indicadores según Jaramillo (2008) tales como puntuales, acumulados, de alarma, planeación, eficacia, eficiencia entre otros. Estos tienen como objetivo reducir la incertidumbre e incrementar la efectividad de la organización. En la Figura 14 se muestra la composición de los indicadores de Gestión:

<b>Nombre</b>	Debe definir claramente su objetivo y utilidad
<b>Forma de Cálculo</b>	Debe tenerse clara la forma matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica identificación y relación de valores.
<b>Unidades</b>	Manera como se expresa el valor del indicador.
<b>Glosario</b>	Es necesario documentar en términos específicos según los factores que se utilicen.

Figura 14. Composición de los indicadores de gestión  
Fuente: Elaborado por los autores basados en Jaramillo (2008)

La naturaleza de los indicadores es clasificada según los factores claves del éxito, de esta manera se pueden establecer indicadores de efectividad de eficacia de eficiencia y de productividad mostrado a continuación en la *Figura 15*.

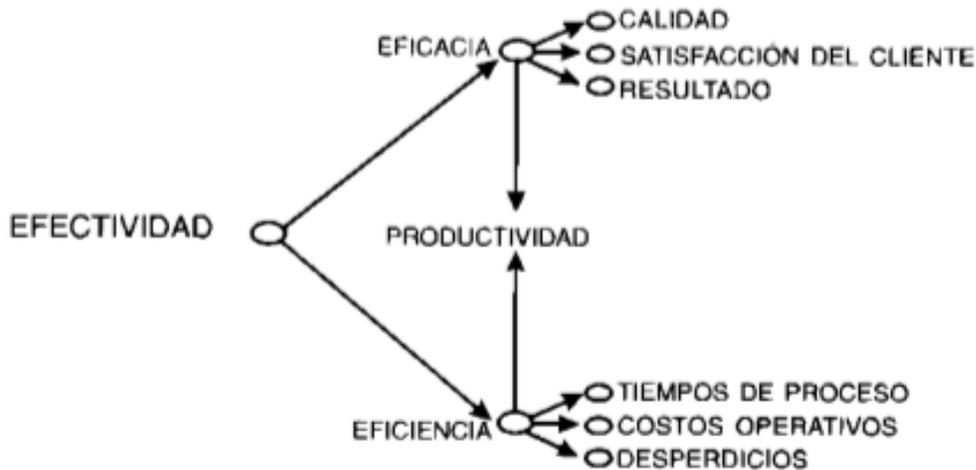


Figura 15. Factores claves del éxito de la gestión  
Fuente: Jaramillo (2008)

Es de gran importancia “contar con un conjunto de indicadores que abarquen los factores clave descritos para así garantizar la integridad de la función de apoyo para la toma de decisiones” (Jaramillo J. M., 2008, pág. 42) en la organización. Como menciona Jaramillo (2018) el mejoramiento continuo solo es posible si se realiza seguimiento y monitoreo a los procesos por medio de los indicadores de gestión que no solo sugieren oportunidades de mejora, sino además implementar las acciones, cuando la satisfacción del cliente sea una prioridad para la empresa, así lo comunicara al personal con el objetivo de enlazar las estrategias con los indicadores de gestión para lograr los resultados deseados.

El enfoque para medir el desempeño del suministro se concentra en la eficiencia, las medidas de desempeño incluyen reducciones de precio de los materiales comprados, costos operativos y tiempo de procesamiento de las ordenes, el área de compras contribuye directamente a la rentabilidad de la empresa debido al efecto de apalancamiento de las utilidades que provienen de su operación, los parámetros de la eficiencia buscan captar cuan eficiente es el proceso de suministro (Leitner, Meizer, Prochazka., & Sihn, 2011).

### 2.2.6. Ciclo PHVA

Como lo menciona la NTC ISO 9001 (2015) “el ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia” (pág. 10) . En la Figura 16 se describe brevemente cada una de las fases del ciclo PHVA

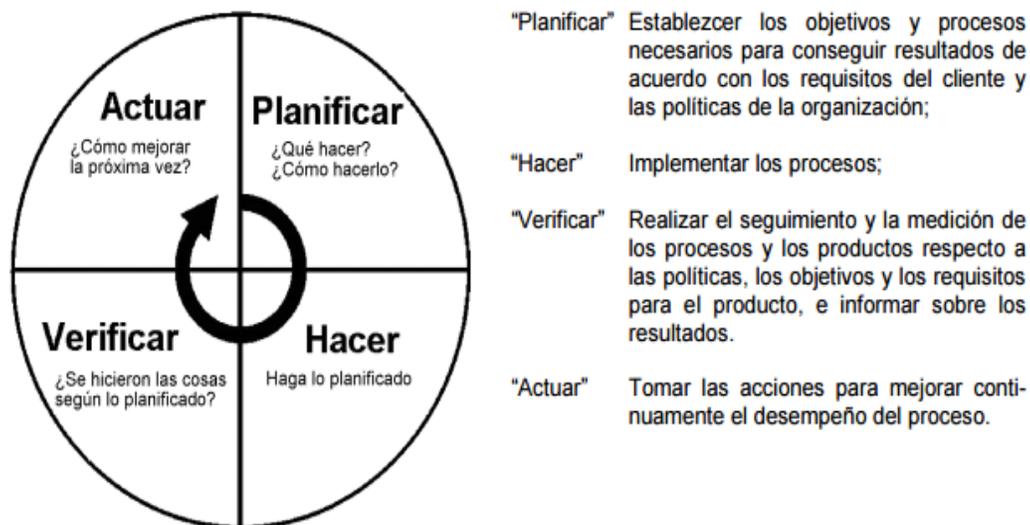


Figura 16. Metodología PHVA.  
Fuente: NORMAS ISO 9001 (2015)

La primera fase es Planificar la mejora, según Gutiérrez (2014) en esta etapa se realizan las siguientes actividades:

1. Definición de los objetivos que se pretenden alcanzar.
2. Definición de las medidas que posibiliten conocer en un momento determinado el nivel de cumplimiento de sus objetivos.
3. Definición del equipo que se encargará de la mejora.
4. Definición de los recursos o medios necesarios para lograr los objetivos establecidos. (pág. 14)

La segunda fase es Hacer, que significa “la ejecución de lo planificado en el punto anterior, se pone en marcha las acciones que basadas en el diagnóstico permitan resolver el problema o corregir las deficiencias encontradas” (Sanchez & Olivos, 2014, pág. 2).

La tercera fase es Verificar donde según Sánchez (2017), se realiza un seguimiento y se miden los procesos reportando los resultados obtenidos, respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos.

Por último se encuentra la fase de Actuar, como lo menciona el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2009) -UNIT- “donde se toman acciones para mejorar continuamente el

desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo, ello remite nuevamente a la etapa de planificación” (pág. 10).

Según la ISO9001 (2015) se puede lograr el mantenimiento y la mejora del desempeño del proceso mediante la aplicación del concepto PHVA, esto se puede realizar en todos los niveles dentro de una organización, tanto a los procesos estratégicos de alto nivel como a actividades de operación sencillas.

### **2.2.7. Estudio de Tiempos**

El estudio de tiempos es la actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables. (Castro & Arenas, 2007, pág. 125).

Los elementos de un estudio de tiempos se basan en cuatro aspectos según Niebel & Freivalds (2014) los cuales se resumen en:

1. La selección del operario el cual debe estar familiarizado con la tarea y tener un desempeño promedio.
2. El registro de información significativa como máquinas, herramientas, manuales, soportes, condiciones de trabajo, materiales, operaciones, nombre y número del operario, departamento, fecha del estudio y nombre del observador.
3. La posición del observador la cual siempre debe ser de pie para poder evidenciar cualquier clase de movimiento y a unos pasos del trabajador permitiéndole de esta forma realizar su tarea sin inconvenientes.
4. División de la operación en elementos lo cual permitirá que sea más fácil de realizar la medición de los tiempos para cada elemento.

Para un correcto desarrollo de un estudio de tiempos se debe determinar los ciclos de estudio que se le realizará a la operación que se está desplegando, esto con el fin de llegar a un estándar correcto de tiempo. A continuación se muestra la Tabla 3 establecida por la General Electric Company como “guía aproximada para el número de ciclos que se deben observar dependiendo de la duración de la operación a estudiar” (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 340).

Tabla 3. Número recomendado de ciclos de observación.

Tiempo de ciclo (minutos)	Número recomendado de ciclos
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
2,00- 5,00	15
5,00- 10,00	10
10,00-20,00	8
20,00-40,00	5
40,00 o más	3

Fuente: Niebel y Freivalds (2014)

### **Ejecución del estudio**

A continuación, se exponen los principales pasos para ejecutar el estudio de tiempos.

### **Calificación del Desempeño del Operario**

El tiempo real requerido para ejecutar cada elemento del estudio depende en un alto grado de la habilidad y esfuerzo del operario por lo que indispensable ajustar hacia arriba el tiempo normal del operario bueno y hacia abajo el del operario deficiente hasta un nivel estándar. Por lo anterior los analistas deben dar una calificación justa e imparcial al desempeño del estudio. Cuando los elementos son cortos con trabajo repetitivos, normalmente se aplica una calificación al estudio completo, o una calificación promedio para cada elemento en especial, pero cuando los elementos son largos e incluyen movimientos manuales diversificados evaluar el desempeño de cada elemento conforme ocurre es más práctico. (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 343)

Según Niebel y Freivalds (2014) En el sistema de calificación del desempeño, el observador evalúa la efectividad del operario catalogándolo como el desempeño de un *operario calificado* que realiza el mismo elemento. La calificación se expresa como un valor decimal o porcentaje y se asigna al elemento observado respectivamente.

Un operario calificado se define como un operario completamente experimentado que trabaje en las condiciones acostumbradas en la estación de trabajo, a un paso ni demasiado rápido ni demasiado lento, pero representativo de un paso que se puede mantener a lo largo del día. (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 343)

Es importante mencionar que Niebel y Freivalds (2014) destacan que “como principio básico para calificar el desempeño es ajustar el tiempo medio observado (TO) para cada elemento ejecutado durante el estudio al tiempo normal (TN) que requeriría un operario calificado para realizar el mismo trabajo” (pág. 343).

Ecuación 2. Tiempo normal que se requeriría un operario calificado para realizar el mismo trabajo.

$$TN = TO \times C/100$$

En la fórmula anteriormente nombrada C es la calificación del desempeño del operario expresada como porcentaje, donde el 100 % corresponde al desempeño estándar de un operario calificado.

Al momento de calificar es importante que el analista del estudio de tiempos no se fije en las personalidades y otros factores variables y tener en cuenta solo la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo, en comparación con la cantidad de trabajo que produciría el operario calificado.

### **Adición de suplementos y holguras**

Durante el trabajo que realizan los colaboradores no se puede mantener un ritmo estándar de los minutos trabajados, pueden ocurrir tres clases de interrupciones para las que debe asignarse tiempo extra.

Primero se encuentran las interrupciones personales, que son viajes al baño y a tomar agua; segundo, se encuentra la fatiga que afecta incluso a los individuos más fuertes en los trabajos más ligeros y en tercer lugar están los retrasos inevitables, como herramientas que se rompen, interrupciones del supervisor, pequeños problemas con las herramientas y variaciones del material, todos ellos requieren la adición de una holgura. Teniendo en cuenta que el estudio de tiempo se realiza durante un periodo relativamente corto y que los elementos extraños se deben retirar al determinar el tiempo normal, debe añadirse una holgura al tiempo normal para que de esta manera se pueda llegar a un estándar justo que un trabajador pueda lograr de manera razonable. (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 343)

El tiempo estándar (TE) de una operación, es el tiempo requerido para un operario totalmente calificado y capacitado, trabajando a un paso estándar y empleando un esfuerzo promedio para realizar la operación. Generalmente el suplemento u holgura se da como una fracción del tiempo normal y se usa como un multiplicador igual a  $1 + \text{holgura}$  Niebel & Freivalds (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 344) lo definen así:

Ecuación 3. Tiempo estándar de una operación

$$TE = TN + TN \times \text{holgura} = TN \times (1 + \text{holgura})$$

Se puede encontrar otro caso en el que se pueden formular las holguras como una fracción del día de trabajo total, en este caso según Niebel & Freivalds (2014) indican que la expresión para el tiempo estándar sería la siguiente:

Ecuación 4. Tiempo estándar con holguras como fracción del día de trabajo total

$$TE = TN / (1 - \text{holgura})$$

### **Cálculos del estudio**

Luego de registrar toda la información apropiadamente, observar los ciclos adecuados y calificar el desempeño del operario, Niebel y Freivalds (2014) muestran que el analista del estudio debe registrar el tiempo de terminación, en el mismo reloj maestro usado para el inicio del estudio.

En el caso de los tiempos continuos, es importante que se verifique la lectura final del cronometro con la lectura global del tiempo transcurrido, los dos valores deben ser razonablemente cercanos (diferencia de  $+ o - 2\%$ ). Finalmente, el analista debe agradecer al operario por su cooperación y proceder a realizar los cálculos del estudio. Para el método continuo cada lectura del cronómetro debe restarse de la lectura anterior para obtener el tiempo trascurrido, ubicándose este valor en la columna TO. Si se usó la calificación del desempeño elemental, se deben multiplicar los tiempos elementales transcurridos por el factor de calificación y registrar el resultado en los espacios de la columna TN (Usualmente este valor es calculado y se registra con tres dígitos). (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 344)

Los elementos que el observador omita se marcan con una F en la columna LC y se descartan como explican Niebel y Freivalds (2014) a su vez el elemento siguiente también se debe ignorar, ya que el valor restado en el estudio podría incluir el tiempo para realizar ambos elementos. A fin de determinar el tiempo elemental transcurrido en elementos fuera de orden, sólo es necesario restar los valores adecuados de los tiempos cronometrados.

En el caso de los elementos extraños, el analista deduce el tiempo requerido por el elemento extraño a partir del tiempo de ciclo del elemento aplicable. Se puede obtener el tiempo promedio usado por el elemento extraño restando la lectura LC1 en la sección de elementos extraños menos el valor de la lectura LC2 en la forma de estudio de tiempos. (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 344)

Luego de registrar todos los tiempos transcurridos se debe estudiarlos con cuidado para encontrar cualquier anomalía. Como indica Niebel y Freivalds (2014) “Los elementos de las máquinas tienen poca variación de un ciclo a otro, mientras que en los elementos manuales se puede esperar una variación mucho mayor” (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 344).

Si se usa la calificación elemental, entonces después de calcular el tiempo transcurrido elemental, el analista debe determinar el tiempo elemental normal multiplicando cada valor elemental por el factor de desempeño respectivo. Luego, este tiempo normal se registra en las columnas TN para cada elemento. De inmediato el analista determina el valor normal elemental promedio dividiendo el total de tiempos registrados en las columnas TN entre el número de observaciones. (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 344)

Una vez se determinen todos los tiempos transcurridos elementales se deben verificar, un método que se puede utilizar con exactitud consiste en completar la forma de *verificación de tiempo*. Para hallarlo como exponen los autores Niebel y Freivalds (Ben09), el analista tuvo que haber tomado el tiempo de inicio con el cronómetro y el tiempo de terminación, después debe sumar tres cantidades que son: los tiempos observados totales Tiempos efectivos, los tiempos de elementos extraños totales Tiempos inefectivos y el total del tiempo transcurrido antes del estudio y el tiempo transcurrido después del estudio. Algunas veces, estas dos últimas cantidades se suman para obtener el tiempo de verificación. Las tres cantidades juntas son el tiempo total registrado, La diferencia entre los tiempos de inicio y terminación en el reloj maestro es igual al tiempo transcurrido real, Cualquier diferencia entre el tiempo total registrado y el tiempo transcurrido se llama tiempo no contabilizado (normalmente es cero).

El tiempo no registrado dividido entre el tiempo transcurrido es un porcentaje llamado error de registro. Este error de registro debe ser menor a 2%. Si excede este 2%, el estudio de tiempos debe repetirse. Después de calcular los tiempos normales de los elementos, el analista debe agregar el porcentaje de suplemento u holgura a cada elemento para determinar los tiempos estándar o permitido.

La naturaleza del trabajo determina la cantidad de holgura que se aplica, la holgura promedio usada para los elementos manuales es 15 por ciento y usualmente, se aplica un 10 por ciento a los elementos de máquina. Según Niebel y Freivalds (2014) “Después se suman los tiempos estándar para cada elemento para obtener el tiempo estándar para el trabajo completo, que se registra en el espacio marcado *como Tiempo total estándar* en la forma de estudio de tiempos” (Niebel & Freivalds, 2014, pág. 345).

### 2.2.8. Planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso y definición de actividades para el desarrollo de planes en busca de conseguir objetivos y metas, Prieto (2013) indica que esto se debe realizar permitiendo la participación de todos los miembros de la organización, para determinar los objetivos deseados para el futuro a mediano y largo plazo de la compañía, preparándola para los cambios y modificaciones que se presenten, estableciendo planes de contingencia que ayuden a no salir de los parámetros para llevar a cabo las metas deseadas, incrementando las posibilidades de éxito.

La planeación debe tener equilibrio entre su formulación y la ejecución, debe ser adoptada por todo el personal, contando con la orientación de los directivos y realizando verificaciones continuas del desarrollo de los procesos y de las dificultades de su implementación, que conlleve a un mejoramiento continuo y retroalimentación de los problemas, para dar solución y seguir avanzando como organización como se puede observar en la *Figura 17*.

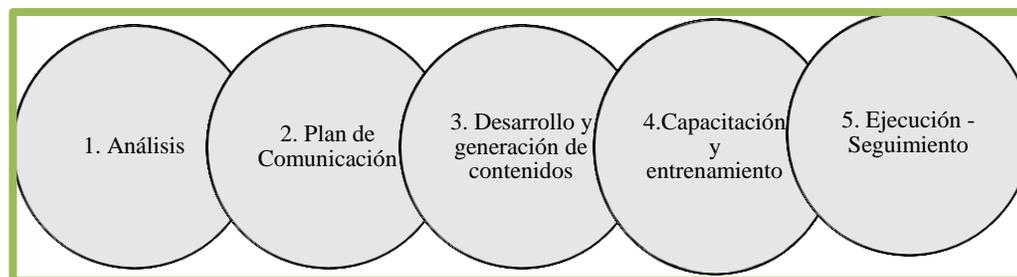


Figura 17. Etapas de la planeación estratégica.  
Fuente: Tomado de Maldonado (2013)

Es muy importante tener en cuenta las ideas de todos los trabajadores, como indica Maldonado (2013) pues ellos son los que, con su labor diaria, conocen en detalle los procedimientos y generan soluciones acordes con cada situación. Por lo tanto, se recomienda que se realice de forma participativa con todos los miembros de la organización o por lo menos la representación de cada una de las áreas que la conforman. En general, y de acuerdo con Serna (1999) la planeación estratégica es un proceso mediante el cual una organización define su visión de largo plazo (3 años) y las

estratégicas para alcanzarla a partir de análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas En la *Figura 18*, se evidencia un proceso propuesto por Serna (1999), para la definición de la planeación estratégica de las empresas.



Figura 18. Etapas del proceso de la planeación estratégica.  
Fuente: Tomado de Serna (1999)

La planeación estratégica se desarrolla e integra en tres niveles: planeación estratégica corporativa, planeación estratégica funcional y planeación estratégica operativa. Supone la participación activa de los actores organizacionales, la obtención permanente de información sobre sus factores clave de éxito, su revisión, monitoria y ajustes periódicos para que se convierta en un estilo de gestión que haga de la organización un ente proactivo y anticipatorio. (Rodríguez, 2016, pág. 32)

Cada nivel se compone de determinados ítems o parámetros que según Junco (2012) son:

**Nivel 1. Planeación estratégica corporativa:** en cabeza de la junta directiva y la alta gerencia, relacionada con: principios organizacionales, misión, visión, objetivos globales y proyectos estratégicos.

**Nivel 2. Planeación estratégica funcional:** tienen estrecha relación con las áreas funcionales y/o con las unidades estratégicas de la organización. En ella se encuentran: visión funcional, misión funcional y proyectos estratégicos funcionales.

**Nivel 3. Planeación estratégica operativa:** este tiene que ver con la gerencia operativa de la organización y con: estrategias, planes de acción (plan operativo) y ejecución del plan operativo (pág. 3).

Finalmente, luego de desarrollar e integrar estos tres niveles, se definen los índices de gestión, que permiten medir los resultados logrados por la organización.

### **2.2.9. Diagnóstico estratégico**

Como menciona Viajan (2016) “Una estrategia se refiere al plan de acción para implementar los objetivos planteados. La selección de las estrategias requiere un análisis tanto de los objetivos como de los recursos disponibles para cumplirlos” (pág. 16). De acuerdo con Serna (1999) “el diagnóstico estratégico es un marco de referencia para analizar la situación actual de la organización y como se relaciona con su entorno” (pág. 62). Para realizar este marco de referencia se utilizan las matrices POAM, PCI y DOFA, donde se definen la situación externa, interna y las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que enmarcan su entorno respectivamente. Seguido a esto se dará una definición de cada una de las matrices.

**Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio -POAM-:** Este método permite identificar amenazas y oportunidades de una organización en el medio. La metodología para su elaboración según Serna (1999, citado por Loaiza, 2011) es la siguiente:

- a) “Obtención de información primaria y secundaria, b) Identificación de las oportunidades y amenazas, c) El grupo estratégico selecciona las áreas de análisis y realiza una tormenta de ideas, d) Priorización y calificación de los factores externos, e) Calificación del impacto y f) Elaboración del POAM. A continuación en la Figura 19 se puede observar el formato del POAM”. (Loaiza, 2011, pág. 24)

FACTORES	Grado			Grado			Impacto		
	Amenazas			Oportunidades			Alto	Medio	Bajo
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo			
Tecnológicos									
Económicos									
Políticos									

FACTORES	Grado			Grado			Impacto		
	Amenazas			Oportunidades			Alto	Medio	Bajo
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo			
Geográficos									
Sociales									

Figura 19. Perfil de Oportunidades y Amenazas en el Medio.  
Fuente: Tomado de Serna (2003)

**Perfil de Capacidad Interna -PCI-:** Proceso que permite examinar en conjunto los recursos financieros y contables, mercadológicos, productivos y humanos de la empresa para verificar cuáles son sus fortalezas y debilidades y como puede explorar las oportunidades y enfrentar las amenazas y coacciones que el ambiente presenta. (Chiavenato, 2001, pág. 156)

Toma en cuenta 5 categorías: Según Serna (1999): 1) la capacidad directiva, 2) la capacidad competitiva, 3) la capacidad financiera, 4) la capacidad tecnológica y 5) la capacidad de talento humano (págs. 74-75). En la *Figura 20* se observa el formato del perfil de capacidad interna.

Calificación	GRADO			GRADO			IMPACTO		
	Debilidades			Fortalezas			alto	medio	bajo
Capacidad	alto	medio	bajo	alto	medio	bajo			
1. Directiva									
2. Competitiva									
3. Financiera									
4. Tecnológica									
5. Talento humano									

Figura 20. PCI Perfil de Capacidad Interna.  
Fuente: Tomado de Serna (2003)

**Matriz DOFA:** Esta matriz permite determinar qué tan competitiva es la empresa frente a los competidores y cuan capacitada esta para desempeñarse en el mercado. Es un complemento de la matriz PCI y la matriz POAM. Para Serna (2003) “el análisis DOFA está diseñado para ayudar al estratega a encontrar el mejor acoplamiento entre las tendencias del medio, las oportunidades y amenazas y las capacidades internas, fortalezas

y debilidades de la empresa” (pág. 143). A continuación se puede observar en la Figura 21 el formato para la Matriz DOFA.

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
ENUMERAR OPORTUNIDADES CLAVE	ENUMERAR AMENAZAS CLAVE
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
ENUMERAR FORTALEZAS CLAVE	ENUMERAR DEBILIDADES CLAVE

Figura 21. Matriz DOFA.  
Fuente: Tomado de Serma (2003)

## 2.4. Marco Conceptual

**PQR:** “Son las herramientas que ofrece una Entidad/Autoridad a toda la ciudadanía, en ejercicio de su servicio al cliente para recibir, conocer y responder las inquietudes, solicitudes, reclamos, quejas, en torno a programas, actividades, proyectos de la misma Entidad/ Autoridad”. (Red Nacional de Protección al consumidor, 2017, pág. 1)

**Queja:** Según la Red Nacional de Protección al consumidor (2017) es la “puesta en conocimiento de manera verbal o escrita de una inconformidad respecto de la actuación o conducta de un funcionario (Servidor Público o Particular) u oficina de una Entidad / Autoridad”. (Red Nacional de Protección al consumidor, 2017, pág. 1)

**Residuo o desecho peligroso:** Según el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2007) en forma genérica se entiende por “residuos peligrosos” a los residuos que debido a su peligrosidad intrínseca (tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, eco tóxico) pueden causar daños a la salud humana o al ambiente (pág. 16).

**Disposición Final de Residuos Hospitalarios:** Los residuos hospitalarios y similares peligrosos o infecciosos deben desactivarse y luego ser tratados en plantas de incineración, o en hornos de las plantas productoras de cemento, que posean los permisos, autorizaciones o licencias ambientales correspondientes y reúnan las características técnicas determinadas por el Ministerio del Medio Ambiente. (Union Medical UM, 2000, pág. 1)

**Tratamiento de residuos peligrosos:** “Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o residuos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente”. DANE (2017)

### **3. Diagnóstico de la situación actual**

Este capítulo presenta las evidencias relacionadas con los procesos misionales en la empresa INCIHUILA S.A.S E.S.P y las PQRS, con el fin de evaluar las deficiencias en el nivel de servicio actual existente, de manera que permita identificar oportunidades de mejora, que sean la base para el planteamiento de las alternativas de solución.

Para efectos de este documento, el nivel de servicio será entendido como: el número total de reportes PQR atendidos a tiempo sobre el número total de reportes PQR en la empresa Incihuila S.A.S E.S.P. el cual arrojó para este trabajo un 32% de resultado.

Con base en lo anterior, el capítulo se presenta en tres partes fundamentales desarrolladas bajo la metodología escogida para el desarrollo del trabajo de grado por medio del BPM: la primera en la que se describen las generalidades de la empresa tales como reseña histórica, se identifican los procesos por medio del mapa de procesos y los servicios ofrecidos.

Seguido por la segunda parte en la que se describen y se realiza el levantamiento de los procesos misionales actuales que realiza Incihuila S.A.S E.S.P, conocido en el BPM como el levantamiento del proceso “As-Is” el cual indica el proceso tal y como funciona en la actualidad.

Por último, en este capítulo se presenta la tercera fase del BPM en la que se presenta el análisis de los procesos misionales actuales, donde se identifican los problemas asociados y se obtienen las oportunidades de mejora el cual coincide con el análisis del diagnóstico para en el capítulo 4 realizar la propuesta y continuar con la metodología BPM.

#### **3.1 Generalidades de la empresa**

Como se ha mencionado, INCIHUILA S.A.S E.S.P. se dedica a la prestación de servicios basados principalmente en la “recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios, similares e industriales”, “servicios generales de aseo institucional (Aseo y cafetería, recuperación de zonas verdes, jardinería y camarería, limpieza industrial) y servicio de aseo hospitalario”.

##### **3.1.1. Reseña histórica**

Es una Sociedad de Comercio Anónima, constituida mediante escritura pública No. 708, en la notaría 2a, del círculo de Neiva de Abril 19 de 2002 producto de la

transformación de INCIHUILA S.A.S E.S.P, sociedad constituida mediante escritura pública NO.2.292 de la notaría 1 a del círculo de Neiva de Diciembre 17 de 1.999. Con la participación de socios huilenses. Con base en información de Incihuila S.A.S E.S.P. (2018).

El 19 de diciembre de 1999 se constituye como sociedad Limitada e inicia prestando el servicio de incineración de Residuos Hospitalarios. En el 2002, implementa por completo la operación de Gestión Externa de Residuos Hospitalarios (Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final) constituyéndose entonces en INCIHUILA S.A.S E.S.P en el año 2003. Se firma el primer contrato para Aseo Hospitalario del Dispensario Médico de la Novena Brigada - Batallón Tenerife. En el año 2004, amplía su portafolio de servicios al área de Residuos Industriales, acción contemplada en la resolución 1225 (Permiso Ambiental) de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. Con base en información de Incihuila S.A.S E.S.P. (2018)

### **3.1.2. Mapa de procesos**

Se identificaron los procesos administrativos y operativos de la empresa INCIHUILA S.A.S E.S.P. permitiendo identificar los niveles estratégicos, misionales y de soporte. Dentro de los procesos estratégicos están la gestión gerencial y la gestión HSEQ, como procesos misionales se encuentran: gestión de contratación, recolección y transporte, tratamiento y disposición y servicios generales por último, se encuentran los procesos de soporte: gestión del talento humano, gestión de compras, de infraestructura y servicio al cliente. Se presenta la Figura 22 en la que se observa el mapa de procesos actual de la empresa Incihuila S.A E.S.P.

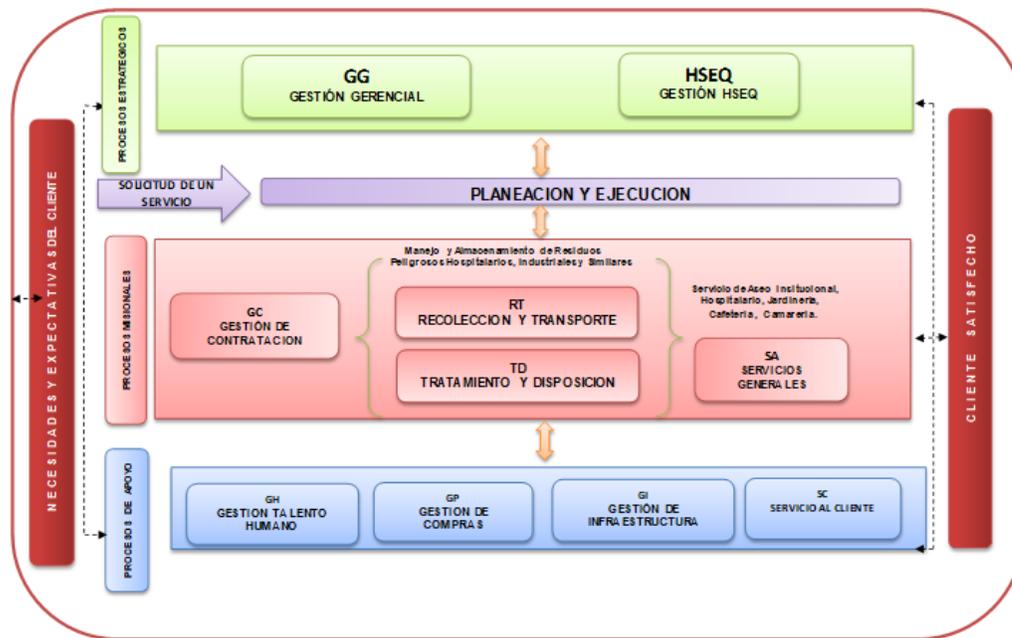


Figura 22. Mapa de Procesos INCIHUILA S.A E.S.P.

Fuente: Elaborado por los autores con información de IncihUILA S.A. ESP (2019)

### 3.1.3. Servicios ofrecidos

Con base en la misión de la empresa y los datos proporcionados, la empresa ofrece en general dos tipos de servicios, o en otras palabras se dedica a dos tipos de actividades:

1. Recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, hospitalarios, industriales y similares.
2. Servicio de aseo institucional, hospitalario, jardinería, cafetería, camarería.

Con el fin de ofrecer a sus clientes confiabilidad y seguridad, teniendo en cuenta la naturaleza misma de su razón social, la empresa desarrolla sus procesos de calidad, seguridad, salud en el trabajo y ambiente, bajo los lineamientos de las Normas Técnicas Colombianas NTC ISO 9001:2008, NTC ISO 14001:2004, NTC OHSAS 18001:2007, Guía del Sistema de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente para Contratistas RUC @ Vigente y la Norma NORSOK S – 006 (IncihUILA S.A E.S.P Información, 2018).

Además, cuenta con un personal administrativo de 29 personas, y un personal operativo de planta de 30 personas, más un personal variable dependiendo de las necesidades del servicio que puede estar entre 150 y 200 empleados (IncihUILA S.A E.S.P Información, 2018).

### **3.2 Descripción procesos misionales actuales de la empresa**

De acuerdo con el Manual de Gestión Integral de la empresa, se realizan 10 procesos para la prestación de los servicios, los cuales son: gestión gerencial, gestión HSEQ, gestión contratación, recolección y transporte de residuos, servicio al cliente, gestión de talento humano, gestión de compras, gestión de infraestructura, servicios generales y tratamiento y disposición final.

Con base en ello, a continuación, se presentan los procesos misionales que según la identificación del problema arrojaron un 71% de los problemas en Incihuila S.A.S E.S.P. a causa de las PQRS recibidas, representados cada uno de estos por medio de diagramas de flujo con sus respectivos indicadores actuales los cuales permiten su análisis.

#### **3.2.1. Procesos Misionales de Incihuila S.A.S E.S.P.**

##### ***Proceso: Gestión contratación***

El primer proceso de la empresa es la Gestión Contratación que tiene por objetivo buscar nuevas oportunidades de negocio para asegurar el crecimiento económico y desarrollo empresarial de la empresa Incinerados del Huila - INCIHUILA S.A.S E.S.P., mediante los servicios prestados, bajo estándares de seguridad y calidad. El proceso y los indicadores se observan en la Figura 23 y la Tabla 4 respectivamente.

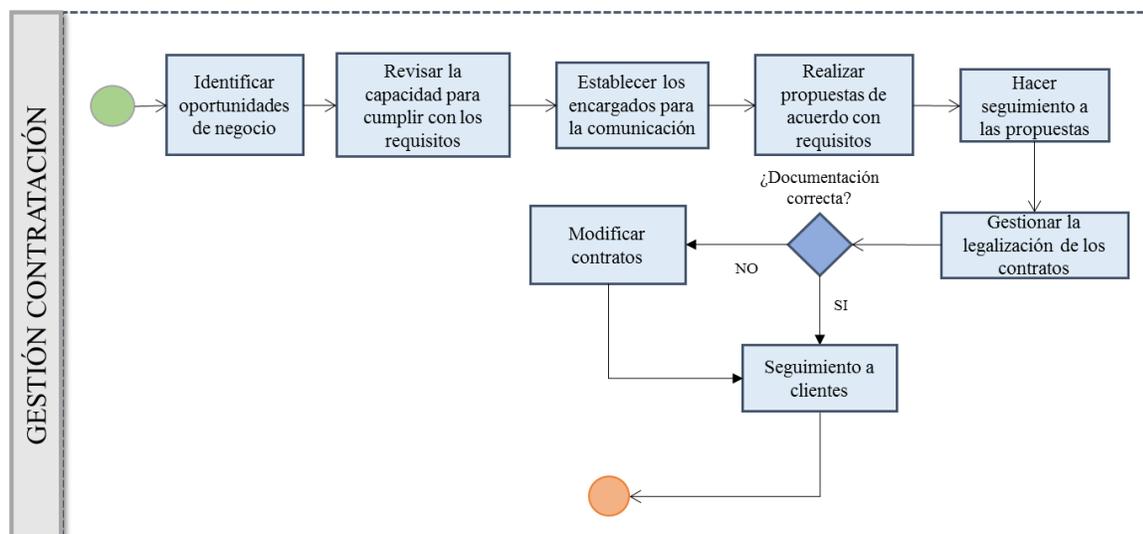


Figura 23. Diagrama de flujo proceso Actual: Gestión Contratación.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

La empresa tiene definidos tres indicadores de gestión para este proceso, los cuales se evidencian en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4. Indicadores proceso Actual: Gestión Contratación.

Nombre	Fórmula
1. Gestión de proceso adjudicados	$EPA = \text{No. De procesos adjudicados}$
2. Seguimiento a clientes potenciales	$SCP = \text{Clientes potenciales} / \text{Clientes efectivos}$
3. Efectividad en las oportunidades de negocio	$ON = \text{Actividades comerciales efectivos} / \text{Actividades comerciales realizadas} * 100$

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

### ***Proceso: Recolección y transporte de residuos***

El segundo proceso misional de la empresa es la recolección y transporte de residuos que tiene por objetivo realizar la prestación del servicio de Recolección y Transporte de Residuos Hospitalarios e Industriales de acuerdo a los requisitos establecidos. El proceso y los indicadores se observan en la Figura 24 y la Tabla 5 respectivamente.

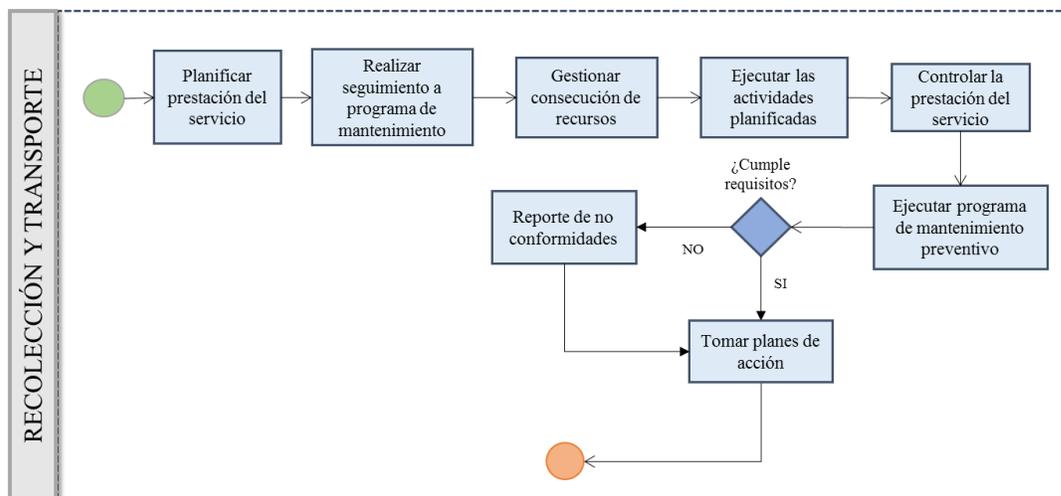


Figura 24. Diagrama de flujo proceso Actual: recolección y transporte.  
Fuente: Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

La empresa tiene definidos dos indicadores de gestión para este proceso, los cuales se evidencian en la siguiente *Tabla 5*.

Tabla 5. Indicadores proceso Actual: Recolección y transporte de residuos

Nombre	Fórmula
1. Control de los Mantenimiento correctivo de los vehículos	$MCV = \text{No. De Mantenimiento correctivos del mes}$
2. Prestar un servicio eficiente y oportuno.	$OS = \frac{\text{No de servicios recolectados con eficiencia y oportunidad}}{\text{No de servicios programados}} * 100$

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

### ***Proceso: Tratamiento y disposición final***

El tercer proceso misional de la empresa es el Tratamiento y disposición final que tiene por objetivo realizar el respectivo Tratamiento y/o Disposición Final de Residuos Hospitalarios, Industriales y similares, de acuerdo con los requisitos establecidos. El proceso y los indicadores se observan en la Figura 25 y la Tabla 6 respectivamente.

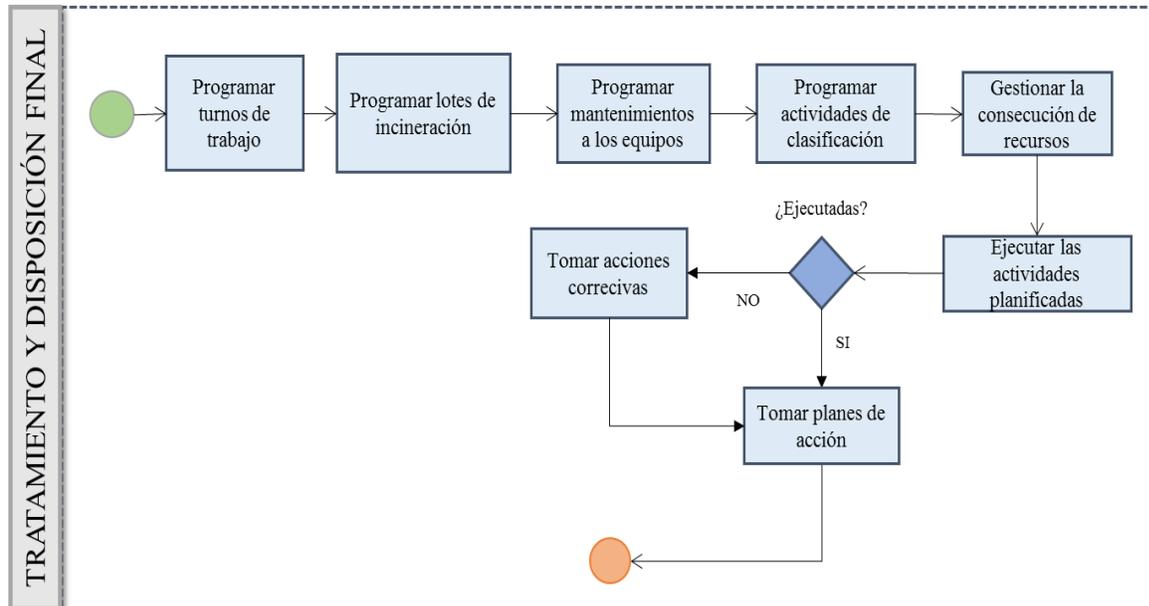


Figura 25. Diagrama de flujo proceso Actual: Tratamiento y disposición final.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

La empresa tiene definido un indicador de gestión para este proceso, el cual se evidencia en la siguiente *Tabla 6*:

Tabla 6. Indicadores proceso Actual: Tratamiento y disposición final.

Nombre	Fórmula
1. Garantizar eficacia del proceso incineración dentro del rango permitido del % cenizas resultantes	$\%CR = \frac{K1 \text{ incinerados mes} - K1 \text{ cenizas mes}}{K1 \text{ incinerados mes}} * 100$

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

### ***Proceso: Servicios Generales***

El tercer proceso misional de la empresa son los Servicios Generales que tiene por objetivo realizar la prestación de servicios de Aseo Institucional, Hospitalario, Jardinería, Cafetería y Camarería; de acuerdo con las especificaciones requeridas por los clientes. El proceso y los indicadores se observan en la Figura 26 y la Tabla 7 respectivamente.

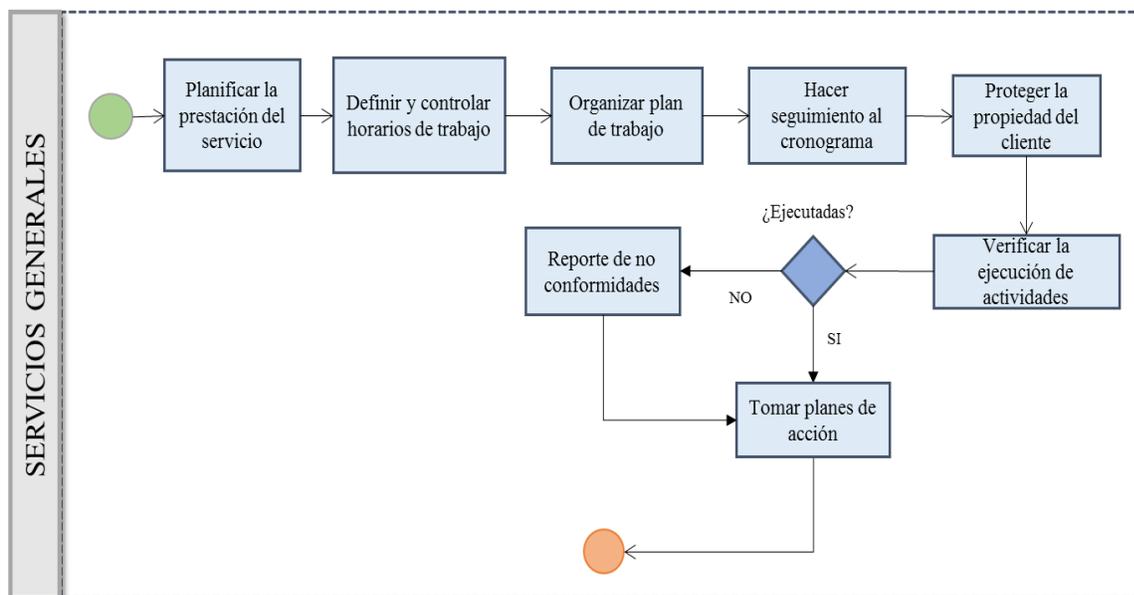


Figura 26. Diagrama de flujo proceso Actual: Servicios Generales.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

La empresa tiene definido un indicador de gestión para este proceso, el cual se evidencia en la siguiente *Tabla 7*:

Tabla 7. Indicadores proceso Actual: Servicios Generales

Nombre	Fórmula
1. Garantizar el cumplimiento de las Inspecciones realizadas a las diferentes áreas de trabajo de Servicios Generales	$ISG = \left( \frac{\text{No. De Inspecciones realizadas a las áreas de trabajo}}{\text{Total de áreas de trabajo}} \right) * 100$

Fuente: Elaborado por los autores con base en información de la empresa (2019)

### 3.2.2 Estudio de Tiempos para la actividad de actas de Disposición Final Actual.

También se elaboró un estudio de tiempos para la actividad de generación de actas, actividad que repercute en la mayor cantidad de PQR recibidas por la empresa, buscando de esta forma evaluar el proceso y determinar que mejoras se pueden hacer al mismo para que sea más eficiente.

A continuación, se hace una breve explicación de la documentación y formatos que se manejan para realizar esta actividad buscando así que el lector comprenda mejor, de que se habla al momento de realizar la propuesta de solución.

El archivo de consolidado **Anexo B**, muestra la base de datos de los clientes con los que cuenta la organización, a su vez, la cantidad y tipo de residuo que ha generado cada cliente. Este formato se modifica mensualmente dependiendo de la información que contenga el Formulario RHPS –El formulario RHPS se utiliza para llenar los datos de recolección de cada cliente al que se le presta el servicio-. Ver **Anexo C** el cual se diligencia al momento de realizar la recolección.

Con la información que muestra el consolidado se realiza las actas de tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios ver **Anexo D** las cuales dan soporte de que los clientes están dando un manejo adecuado a los residuos generados, documento que es de vital importancia al momento de recibir auditoría por el ente regulador Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. En la Figura 27 se presenta el diagrama de flujo para el proceso de la generación de actas con el antiguo formato que se utilizaba para la generación de estas.

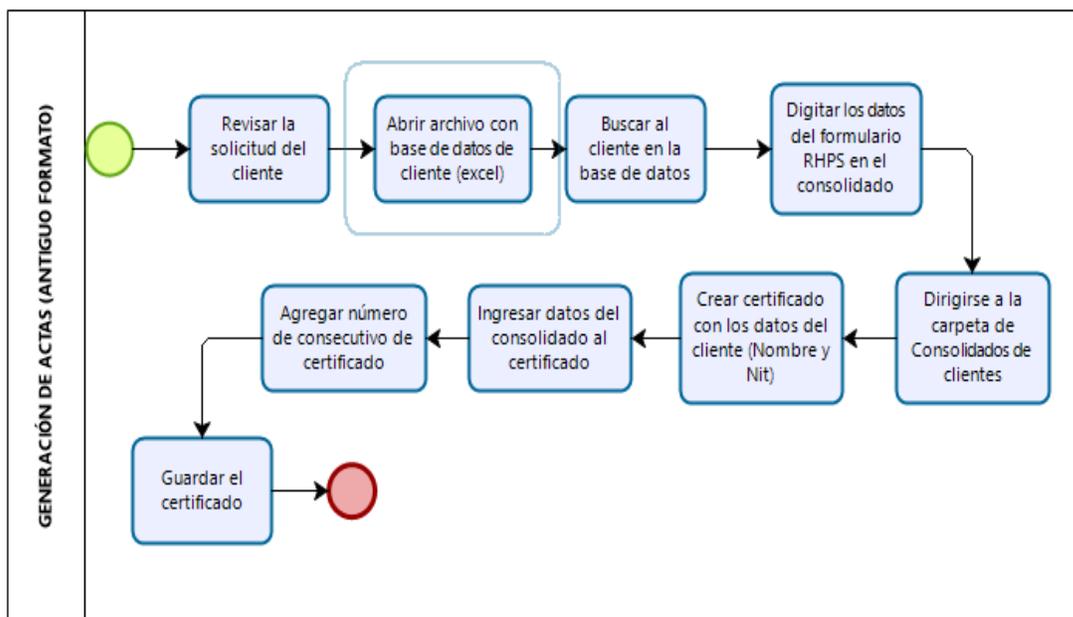


Figura 27. Diagrama de flujo para el proceso de la generación de actas con el antiguo formato.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Después de realizado el diagrama de flujo, se procede a desarrollar un estudio de tiempos mediante la metodología de estudio continuo por medio de un cronometro electrónico que permitiera determinar el tiempo estándar que tomaba el trabajador en realizar cada acta, para esto se dividieron las actividades presentadas en el diagrama de flujo en elementos como lo muestra la Figura 28 con el fin de realizar la medición del tiempo para cada actividad de forma precisa.

ELEMENTO	ACTIVIDAD
Primer Elemento	Revisar solicitud del cliente
Segundo Elemento	Abrir archivo consolidado y buscar cliente
Tercer Elemento	Dirigirse a carpeta de Consolidados de Clientes
Cuarto Elemento	Digitar datos del formulario RHPS en el consolidado
Quinto Elemento	Crear certificado con los datos del cliente (Nombre y Nit)
Sexto Elemento	Ingresar datos del consolidado al certificado y verificar información
Séptimo Elemento	Agregar número de consecutivo al certificado y guardar

Figura 28. División de actividades en elementos con el antiguo formato.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuilá S.A. ESP (2019)

Al realizar la medición inicial de la actividad el cronómetro arrojó que la operación se demoraba 134 segundos o 2'14'' por lo cual se determinó mediante la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el número de observaciones que se realizarían para este estudio sería de 15.

En la Tabla 8 se muestra el estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos, las columnas con el título LC representan el tiempo del cronómetro al ser finalizada cada actividad, las columnas con el título TO muestran el tiempo observado de cada actividad, es decir, la diferencia de tiempo entre las lecturas sucesivas del cronómetro. –por ejemplo, la diferencia entre el LC del segundo elemento y el primer elemento en la observación 1 es de  $29-10=19$  segundos, por tanto, el TO del segundo elemento es de 19 segundos-.

Tabla 8. Estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos para el antiguo formato.

# Observación	Primer Elemento		Segundo Elemento		Tercer Elemento		Cuarto Elemento		Quinto Elemento		Sexto Elemento		Séptimo Elemento	
	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO
1	10,00	10,00	29,00	19,00	71,00	42,00	79,00	8,00	86,00	7,00	134,00	48,00	146,00	12,00
2	157,00	11,00	169,00	12,00	208,00	39,00	214,00	6,00	220,00	6,00	265,00	45,00	275,00	10,00
3	286,00	11,00	297,00	11,00	334,00	37,00	339,00	5,00	345,00	6,00	391,00	46,00	400,00	9,00
4	412,00	12,00	422,00	10,00	460,00	38,00	466,00	6,00	473,00	7,00	520,00	47,00	531,00	11,00
5	544,00	13,00	554,00	10,00	590,00	36,00	597,00	7,00	603,00	6,00	648,00	45,00	658,00	10,00
6	669,00	11,00	681,00	12,00	720,00	39,00	726,00	6,00	731,00	5,00	776,00	45,00	789,00	13,00
7	801,00	12,00	811,00	10,00	851,00	40,00	857,00	6,00	865,00	8,00	912,00	47,00	923,00	11,00
8	932,00	9,00	944,00	12,00	980,00	36,00	988,00	8,00	994,00	6,00	1036,00	42,00	1045,00	9,00
9	1057,00	12,00	1070,00	13,00	1104,00	34,00	1109,00	5,00	1116,00	7,00	1156,00	40,00	1166,00	10,00
10	1175,00	9,00	1185,00	10,00	1224,00	39,00	1231,00	7,00	1237,00	6,00	1282,00	45,00	1293,00	11,00
11	1304,00	11,00	1316,00	12,00	1351,00	35,00	1357,00	6,00	1364,00	7,00	1405,00	41,00	1415,00	10,00
12	1428,00	13,00	1438,00	10,00	1478,00	40,00	1485,00	7,00	1491,00	6,00	1539,00	48,00	1549,00	10,00
13	1560,00	11,00	1570,00	10,00	1608,00	38,00	1614,00	6,00	1621,00	7,00	1667,00	46,00	1679,00	12,00
14	1689,00	10,00	1700,00	11,00	1742,00	42,00	1749,00	7,00	1757,00	8,00	1806,00	49,00	1815,00	9,00
15	1826,00	11,00	1835,00	9,00	1872,00	37,00	1877,00	5,00	1884,00	7,00	1928,00	44,00	1939,00	11,00
Promedio		11,07		11,40		38,13		6,33		6,60		45,20		10,53
Total		166,00		171,00		572,00		95,00		99,00		678,00		158,00
Total TO	1939,00													

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019).

Nota: Todos los valores de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** están dados en unidades de segundo.

Basados en Niebel y Freivalds (2014), se tomó el método de calificación *Westing House* con el cual se evaluó la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencias con las que el trabajador desempeñó la labor, dando así un Factor de desempeño de 1,15 o 115%, como se observa en la Tabla 9.

Tabla 9. Método de calificación Westing House para el antiguo formato.

Westing House			
Habilidad	B2	Excelente	0,08
Esfuerzo	C2	Bueno	0,02
Condiciones	B	Excelente	0,04
Consistencia	C	Buena	0,01
Suma Aritmética			0,15
<b>Factor de Desempeño</b>			<b>1,15</b>

Fuente: Elaborado por los autores, 2019 con base en Niebel & Freivalds (2014).

Adicional a esto, se contemplaron las siguientes holguras en la Tabla 10 para la actividad a evaluar basándonos en la tabla de holguras presentada por Niebel & Freivalds (2014, pág. 369).

Tabla 10. Tabla de Holguras para el antiguo formato.

<b>Holguras</b>	
Fatiga Básica	4
Tedioso	2
Monotonía	4
Necesidades Personales	5
Demora Inevitable	1
<b>Total</b>	<b>16,00</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en Niebel y Freivalds (2014).

Luego de tener todos los tiempos y datos se procedió a realizar los cálculos del Tiempo Estándar de Ciclo Total para esta actividad, como lo muestra la Tabla 11.

Tabla 11. Cálculos del Tiempo Estándar de ciclo total para el antiguo formato.

	Primer Elemento	Segundo elemento	Tercer Elemento	Cuarto Elemento	Quinto Elemento	Sexto Elemento	Séptimo Elemento
Tiempo Observación Total	166,00	171,00	572,00	95,00	99,00	678,00	158,00
#Observaciones	15	15	15	15	15	15	15
Tiempo Observado Individual	11,06666667	11,4	38,13333333	6,333333333	6,6	45,2	10,53333333
Calificación WestingHouse	115	115	115	115	115	115	115
Tiempo Normal	12,72666667	13,11	43,85333333	7,283333333	7,59	51,98	12,11333333
Holguras	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Tiempo Estándar	14,76293333	15,2076	50,86986667	8,448666667	8,8044	60,2968	14,05146667
Tiempo Estándar Ciclo Total	<b>172,4417333</b>						

Fuente: Elaborado por los autores, 2019 con base en Niebel & Freivalds (2014, pág. 369).

Nota: Todos los valores de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** están dados en unidades de segundo para los tiempos.

Para hallar el tiempo de observación total de cada elemento se realizó la sumatoria de los TO observados.

El tiempo Observado Individual se realizó mediante la ecuación

Ecuación 5. Tiempo observado individual

$$\text{Tiempo Observado Individual} = \frac{\text{Tiempo Observación Total}}{\text{Número de Observaciones}}$$

El cálculo del Tiempo Normal se obtuvo mediante la ecuación

Ecuación 6. Tiempo normal

$$Tiempo\ Normal = Tiempo\ Observado\ Individual \times \left( \frac{Calificación\ Westing\ House}{100} \right)$$

El Tiempo Estándar para cada elemento se obtuvo mediante la ecuación

Ecuación 7. Tiempo estándar

$$Tiempo\ Estándar = Tiempo\ Normal \times (1 + Holguras)$$

Para finalizar, el Tiempo Estándar del Ciclo Total se realizó mediante la sumatoria de los Tiempos Estándar para cada elemento, el cual arrojó para esta actividad un Tiempo Estándar de 172,44 segundos.

### 3.2.3. Análisis del diagnóstico

En este apartado se realiza el análisis de los hallazgos con respecto a los procesos misionales actuales de la empresa INCIHUILA S.A. con el fin de medir el nivel de servicio actual y servir de base para la formulación de propuestas de solución acordes con las necesidades y características de la empresa, tomando como referencia el business process management por sus siglas en ingles como BPM y la metodología de mejoramiento continuo PHVA.

#### **Hallazgos descripción de procesos misionales de la empresa**

Se realizó un diagrama causa efecto para identificar los principales hallazgos, divididas las categorías como los procesos misionales de Incihuila S.A.S E.S.P. para así conocer las causas potenciales de los problemas que dan como efecto o problema principal el bajo nivel de servicio el cual se observa en la Figura 29.

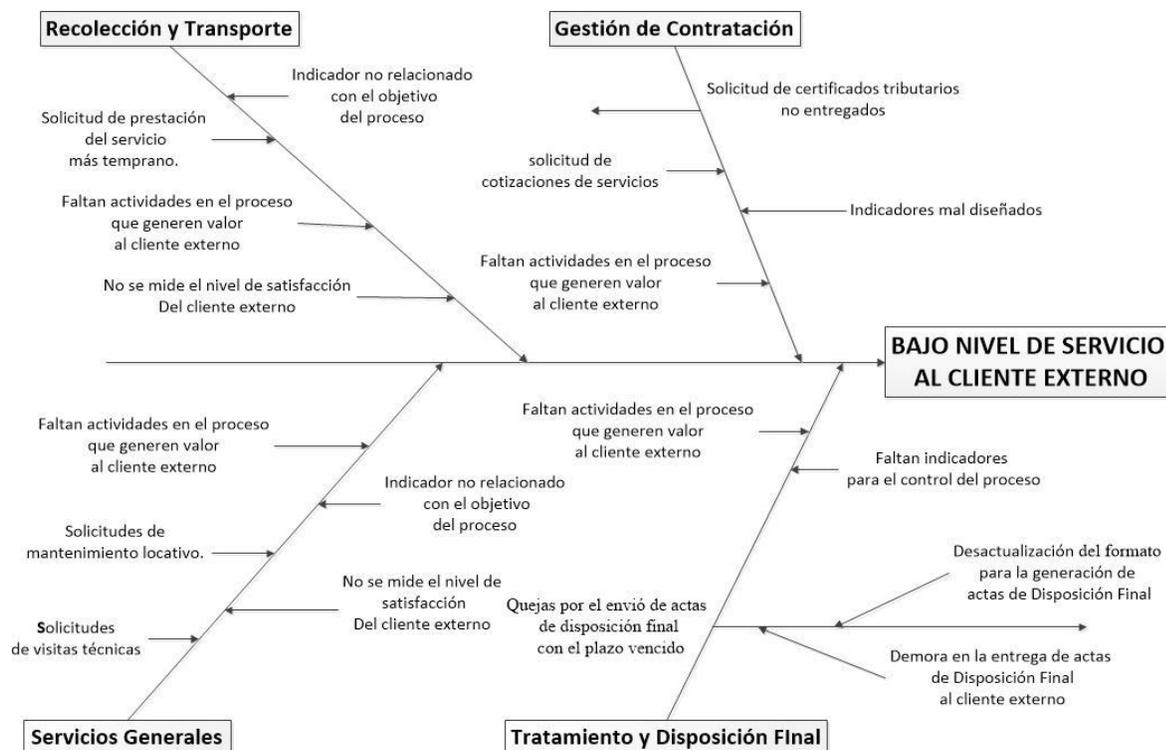


Figura 29. Diagrama Causa - Efecto de los Procesos Misionales de Incihuil S.A.S E.S.P.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Según los procesos misionales analizados, se identificó que no incluyen actividades que generen valor agregado al cliente externo y como uno de los pilares del Sistema de Gestión de la Calidad es el *enfoque a clientes* G.P. Leguizamo (2019) se deben implementar estrategias para la atención al cliente para de esta forma obtener un Nivel de Servicio que esté acorde con dicho enfoque.

Ahora bien, se evidenciaron en los procesos misionales que en ellos se encuentran inconsistencias en los indicadores de gestión las cuales se mencionan a continuación:

Para el primer proceso misional Gestión de Contratación se tiene dentro de su caracterización un total de cuatro indicadores, evidenciando que cuenta con uno definido para medir el objetivo del proceso, sin embargo, en los indicadores denominados: gestión de procesos adjudicados y procesos en cumplimiento la fórmula no tiene dentro de su definición, un elemento de comparación, es decir, no se muestra como un porcentaje sino como un valor, que no permite medir la eficiencia del proceso.

Seguido por el proceso de Tratamiento y disposición final, se tiene un indicador de control del proceso, que no permite la medición de por ejemplo, la eficiencia del

tratamiento realizado a cada tipo de residuo, el número de incineraciones realizadas, entre otros. Adicional a ello las quejas por el envío de actas de disposición final por parte de los clientes externos se genera por una demora en la entrega, debido a que actualmente existe una desactualización en los formatos para la generación de actas.

Continuando con el proceso de Recolección y Transporte de residuos, se tienen dos indicadores, uno de los cuáles es medido en relación con “servicio eficiente y oportuno”, evidenciando un criterio cualitativo que no permite una medición acertada del mejoramiento continuo del proceso, además no tienen estrecha relación con el objetivo del proceso “realizar la prestación del servicio de Recolección y Transporte de Residuos”.

Por último para el proceso de Servicios Generales, se tiene igualmente un indicador, que no está estrechamente relacionado con el objetivo del proceso, sino que mide las inspecciones realizadas en áreas de trabajo y no en relación con la prestación del servicio de aseo a los clientes.

Además de ello mediante el análisis, se logró identificar que actualmente la empresa Incihuila S.A.S E.S.P no mide el nivel de satisfacción del cliente externo por lo que no existe ninguna herramienta para poder calcular este indicador de vital importancia que serviría como base para conocer el estado de conformidad de los clientes y de igual forma realizar planes de acción según los resultados encontrados.

A continuación en la Figura 30 se muestra un cuadro comparativo con las metodologías propias de la ingeniería industrial que puedan resolver los problemas evidenciados en el diagnóstico para concluir con la metodología a trabajar por los estudiantes para el trabajo de grado.

<b>Técnica</b>	<b>Definición</b>	<b>Pasos</b>	<b>Bibliografía</b>
Six Sigma	Es una metodología basada en estadística para la mejora de procesos; centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo eliminar o reducir los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir el problema</li> <li>2. Medir</li> <li>3. Analizar mediante herramientas estadísticas</li> <li>4. Mejorar</li> <li>5. Controlar</li> </ol>	(Escalante, 2009) (Much, 2005)
Lean Manufacturing	Herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el problema.</li> <li>2. Formación</li> <li>3. Recogida de datos</li> <li>4. Análisis de datos</li> <li>5. Fase de estudio</li> <li>6. Evaluación de los resultados esperados</li> <li>7. Fase de optimización</li> <li>8. Fase de puesta en marcha.</li> </ol>	(Womack, Jim, Jones, & Dan, 1996) (Hernández, C.y, & Vizán, 2013)

<b>Técnica</b>	<b>Definición</b>	<b>Pasos</b>	<b>Bibliografía</b>
Mapeo de la cadena de valor (VSM)	Es una metodología de elaboración de diagramas de flujo que sirven para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo detectar fuentes de ventaja competitiva, dirigiendo al uso de un plan priorizando los esfuerzos de mejoramiento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la familia de producto/servicio</li> <li>2. Diagrama del estado actual</li> <li>3. Diagrama del estado futuro</li> <li>4. Plan de implementación.</li> </ol>	(López, 2007) (Calva, 2011)
Ciclo PHVA	Permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar - ¿Qué hacer? ¿Cómo hacerlo?</li> <li>2. Hacer lo planificado</li> <li>3. Verificar lo hecho</li> <li>4. Actuar - ¿Cómo mejorar la próxima vez?</li> </ol>	NTC ISO 9001 (2015)
Business Process Management (BPM)	Es un enfoque disciplinario para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear, controlar y mejorar los procesos de negocio, automatizados o no, para lograr resultados consistentes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el proceso</li> <li>2. Modelar proceso actual</li> <li>3. Analizar proceso actual</li> <li>4. Modelar proceso mejorado</li> <li>5. Implementar proceso mejorado</li> <li>6. Monitorear y controlar el proceso mejorado</li> </ol>	Capote, 2011, pág. 48 Dumas, Rosa, Mending, & Reijers (2012, pág. 21)

Figura 30. Cuadro comparativo de metodologías de mejoramiento continuo.

Fuente: Elaborado por los autores

En conclusión y con base en la Figura 30 se determina que las metodologías a utilizar de mejoramiento continuo para este proyecto son las de *Business Process Management* por sus siglas en inglés BPM y Ciclo PHVA debido a que desde su definición así como los pasos a ejecutar para cada una de estas se ajustan a los hallazgos encontrados en la etapa del diagnóstico puesto que con los procesos misionales actuales identificados en este capítulo, el estudio de tiempos para la actividad de generación de actas y el diagrama causa – efecto se logró identificar que se debe aumentar el nivel de servicio actual de 32%

A causa de que la empresa no cuenta con una metodología de mejoramiento continuo, no cuenta con los procesos misionales debidamente estructurados porque faltan actividades que generen valor agregado que se encuentren alineados con la estrategia de enfoque a clientes y de igual forma los indicadores presentados no están bien diseñados lo que implica que no existe un control adecuado a los mismos por lo que no se sabe si la organización está siendo exitosa o si se están cumpliendo los objetivos.

los indicadores de gestión se convierten en los “signos vitales” de la organización por lo que el monitoreo continuo permite conocer las condiciones e identificar síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades, en una organización se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que garanticen obtener información constante real y precisa sobre aspectos como efectividad, eficiencia,

eficacia, productividad, calidad los cuales constituyen el conjunto de signos vitales de la organización. (Jaramillo J. M., 2008, pág. 5)

Adicional se identificó que actualmente no se mide el nivel de satisfacción de los clientes y están desactualizados los formatos para la generación de actas de disposición final actividad que se ve afectada incurriendo en demoras que dan como resultado la insatisfacción y por ende el bajo nivel de servicio al cliente externo reflejadas en la mayoría de PQRS.

#### **4. Propuesta de solución**

Con base en los hallazgos del capítulo anterior y la metodología BPM en este capítulo se continua con la cuarta fase de modelar el proceso mejorado conocido por el BPM como “To-be”. Para ello se realiza una descripción del objetivo, Autoridad, Responsable, Entradas del proceso y salidas de los procesos, después se modelan los procesos por medio de la Notación de procesos de negocio por sus siglas en ingles BPMN en diagramas de flujo, agregando las actividades que generan valor y no se tenían debidamente estructuradas, adicional se definieron cada una de las actividades según la fase correspondiente al ciclo PHVA. En el siguiente capítulo se encuentra la fase de la implementación descrita y propuesta para la organización. Por último, el monitoreo y control del proceso se encuentra en este capítulo después de cada proceso por medio de Indicadores mejorados para su respectiva gestión.

A continuación se implementa la metodología de la planeación estratégica hasta el análisis DOFA, para así tener una visión global e integral de la situación de la empresa, seguida por la continuación de la metodología BPM como se mencionó anteriormente. Además de ello se realizó un estudio de tiempos para la realización de las actas de incineración tomando en cuenta el anterior formato de Excel con el nuevo a implementar y una encuesta en el proceso de Servicio al cliente, diseñada para medir la satisfacción del cliente ya que actualmente no se mide en la organización.

#### **4.1. Planeación estratégica**

##### **4.1.1. Misión y Visión**

La planeación estratégica incluye principalmente, misión, visión, desafíos, oportunidades, orientación estratégica, cadena del valor, plan del proyecto. Se define en esta fase la cadena de valor de la empresa y el plan de acción para desarrollar la propuesta.

De acuerdo con Serna (1999), la misión se define como: “la formulación de propósitos de una organización que la distingue de otros negocios, en cuanto al cubrimiento de sus operaciones, sus productos, los mercados y el talento humano que soporta el logro de estos propósitos” (p.21), La misión actual de Incihuila S.A E.S.P. se muestra en la Figura 31 así:

<b>Misión actual</b>				
Nos dedicamos a la prestación de servicios basados principalmente en la “Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios, similares e industriales”, “Servicios generales de aseo institucional (Aseo y cafetería, Recuperación de zonas verdes, Jardinería y Camarería, Limpieza Industrial) y servicio de Aseo Hospitalario”. Buscando la protección de la salud y preservación del ambiente. Además, contamos con personal altamente capacitado y competente, con amplia experiencia en la prestación de nuestros servicios caracterizándonos por la calidad y el cumplimiento de los mismos para satisfacer las necesidades y requisitos de nuestros clientes.				
<b>Distinción</b>	<b>Operaciones</b>	<b>Productos</b>	<b>Mercado</b>	<b>Talento humano</b>
SI	SI	SI	SI	SI

Figura 31. Misión Actual de Incihuila S.A E.S.P.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Se observa en la Figura 31, en donde se analizan 5 criterios, que la misión de la empresa cuenta con la totalidad de los criterios lo cual va acorde con lo que plantea SERNA por tanto no necesita modificarse.

Así mismo, Serna (1999) define la visión como un “conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que una empresa es y quiere ser en el futuro” (p.22). En este sentido, se presenta la visión de INCIHUILA S.A.S E.S.P.:

“Buscamos para el año 2020, ser la empresa líder y mejor opción en Colombia prestando servicios ambientales con calidad y seguridad, trabajando con personal calificado, contando con tecnología adecuada a través de una gestión innovadora, para el mejoramiento continuo de nuestros procesos, ofreciendo soluciones y alternativas ajustadas a los requerimientos de nuestros clientes”.

Se observa que la visión está acorde con lo planteado por Serna (1999), por lo cual no requiere ajustes.

Siguiendo en la línea de Serna (1999), se presenta a continuación, el diagnóstico estratégico de la empresa, donde se presenta la matriz POAM, PCI y DOFA, esto con el fin

de definir los aspectos internos y externos para determinar las debilidades en la organización y proponer estrategias.

#### **4.1.2. Diagnóstico Estratégico**

El diagnóstico estratégico se compone de dos puntos importantes: la definición y evaluación de la matriz DOFA (basada en los resultados de la matriz POAM y PCI) los cuales se realizaron teniendo en cuenta las necesidades del gerente de la empresa, quien revisó los planteamientos e hizo algunos ajustes para poder presentar a continuación los resultados.

#### **4.1.3. Análisis Externo**

Este análisis determina las fuerzas del entorno que afectan el desarrollo de la empresa y que podrían afectar su comportamiento, entre los factores analizados se encuentran: económicos, tecnológicos, políticos, geográficos y sociales, los cuáles se describen a continuación y se analizan por medio de la matriz POAM la cual se encuentra en este documento en la Figura 19.

#### **4.1.4. Entorno Económico**

Es necesario conocer las estadísticas generales del sector económico en el que participa la empresa, que se dedica a la prestación de servicios basados principalmente en la “recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios, similares e industriales”, “servicios generales de aseo institucional (Aseo y cafetería, recuperación de zonas verdes, jardinería y camarería, limpieza industrial) y servicio de aseo hospitalario”, de acuerdo con la encuesta anual de servicios (EAS) encontrada actualizada en el medio electrónico en el año 2017 (DANE, 2017), se identificó que la empresa pertenece al sector de servicios y representa un crecimiento del 8,9% descrita en la categoría de Actividades administrativas y de apoyo a oficina y otras actividades de apoyo a las empresas como se describió anteriormente en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Según la encuesta mensual de servicios (EMS) encontrada actualizada en el medio electrónico en el mes de abril como se observa en la Figura 32 y en el mes de mayo del 2019 como se observa en la Figura 33 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2019), se identificó que la categoría de la empresa representa una buena variación con un porcentaje de 8,8% en ingresos nominales y 1,2% en personal

ocupado para el mes de abril del año 2019 comparando con el porcentaje de 16,6% en ingresos nominales y 5,4% en personal ocupado para el mes de mayo del año 2019 lo que representa un buen entorno económico para Inichuila S.A.S E.S.P.

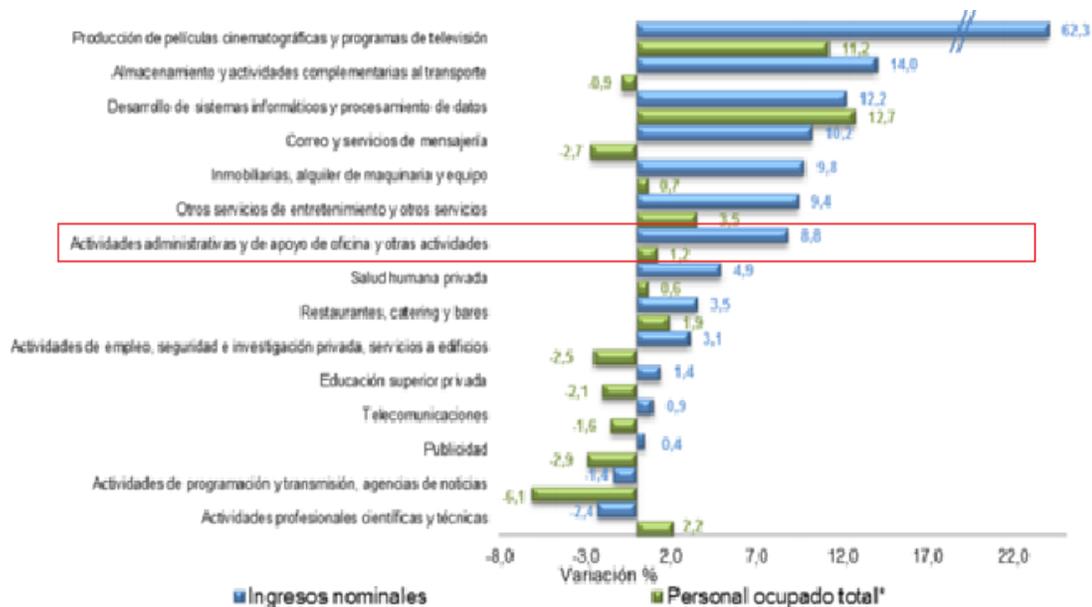


Figura 32. Variación Anual de los ingresos nominales y del personal ocupado Abril 2019.

Fuente: DANE, Encuesta Mensual de Servicios (2019)



Figura 33. Variación Anual de los ingresos nominales y del personal ocupado Mayo 2019.

Fuente: DANE, Encuesta Mensual de Servicios (2019)

#### 4.1.5. Entorno Político

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo cuenta con elementos para el saneamiento básico en su título X crecimiento verde, numeral C. objetivos, estrategias y metas, en su objetivo 1, “avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono” (Departamento Nacional de Planeación, 2014), impulsa los procesos de tratamiento y disposición adecuada de residuos sólidos, indicando que se debe mejorar la gestión sectorial para la disminución de impactos ambientales y en la salud asociados al desarrollo económico.

Esto indica un buen panorama económico para la empresa, en tanto que, el entorno político solicita de servicios para el crecimiento verde del país y las regiones.

#### **4.1.6. Entorno Tecnológico.**

En cuanto a las tecnologías asociadas con el tratamiento y disposición final de residuos sólidos se encuentran diferentes procesos y procedimientos, entre los cuales se pueden mencionar los relacionados con tratamiento de residuos sólidos hospitalarios - RSH- contaminados, que no solamente son de incineración sino también pueden ser relleno especial, el autoclave, tratamiento por microondas entre otros.

La incorrecta operación o el mal diseño de los sistemas de tratamiento, puede generar problemas de contaminación ambiental, por lo que es importante prevenir esa posibilidad mediante la correcta selección de la tecnología y la capacitación del personal a cargo de su operación. (Abril & Lopez, 2005, pág. 82)

**Relleno especial:** Según Ministerio de Salud – Ministerio del Medioambiente (2002) citado por (Abril & Lopez, 2005, pág. 82), Es un sistema de tratamiento donde los residuos sólidos son vertidos dentro de celdas especialmente impermeabilizadas, disminuyendo la densidad y utilizando material de cobertura para el cubrimiento de cada unidad y una capa final al clausurarla.

**Tratamiento térmico en vía húmeda (autoclave):** Según Abril & Lopez (2005) “en este método se utiliza vapor saturado como transportador de energía y su poder calórico penetra en los residuos causando la destrucción de los microorganismos patógenos, los residuos cortopunzantes deben ser triturados antes de llevar al relleno sanitario” (pág. 84).

**Desactivación Por Microondas:** Según Abril & Lopez (2005) “Provoca la muerte de microorganismos por el aumento de la temperatura dentro de la masa de residuos” (pág. 84).

**Desactivación Química:** se basa en el uso de desinfectantes químicos o germicidas, entre los cuales están: amonios cuaternarios, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos, yodopovidona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y calcio, entre otros, con el fin de neutralizar características infecciosas de los desechos para brindar seguridad en actividades de manejo integral como son el almacenamiento y el transporte. Corporación Autónoma Regional de Risaralda (2015, pág. 29).

#### 4.1.7. Entorno Geográfico.

El Departamento del Huila, se encuentra situado en la parte sur de la región andina; localizado entre los 01° 33' 08" y 03° 47' 32" de latitud norte y los 74° 28' 34" y 76° 36' 47" de longitud oeste, la superficie es de 19.890 Km<sup>2</sup> y limita por el Norte con los departamentos del Tolima y Cundinamarca, por el Este con Meta y Caquetá, por el Sur con Caquetá y Cauca, y por el Oeste con Cauca y Tolima, está dividido en 37 municipios (Sistema de Información Regional, 2012).

La economía del Huila se basa principalmente en la producción agrícola y ganadera, la explotación petrolera y el comercio, cuenta con una población de 780.109 habitantes.

#### 4.1.8. Entorno Social.

El departamento cuenta con 25 hospitales, 38 centros de salud y 2.512 centros de atención de diferentes modalidades del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Las cabeceras municipales cuentan con 192 establecimientos de preescolar. Este departamento tiene 2 centros universitarios que ofrecen formación profesional, técnica profesional y tecnológica profesional; se destacan en uno de estos centros, estudios de especialización y maestría; el SENA. La tasa de analfabetismo para la población de 15 y más años es de 10,42%. La proporción de hogares que dispone de acueducto es de 94%, alcantarillado 76,2% y energía eléctrica 90,4%. La población con necesidades básicas insatisfechas es de 31,9% (Sistema de Información Regional, 2012).

En la Figura 34 se presenta a continuación la matriz POAM para Incihuilá S.A. E.S.P.

FACTORES	Grado			Grado			Impacto		
	Amenazas			Oportunidades			Alto	Medio	Bajo
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo			
Crecimiento del sector de servicios				X					X
Aumento del consumo en el sector				X			X		

Necesidad de tratamiento de residuos por parte de las empresas		X		X	
Otras tecnologías para el servicio	X			X	
Economía con necesidades ambientales			X		X
Vías de acceso del departamento	X				X
Sistema de hospitales en el departamento			X		X

Figura 34. Matriz POAM propuesta.  
Fuente: Elaborado por los autores con base en Serna (2003)

#### 4.1.9. Análisis Interno.

El análisis interno se realizó para la construcción de la matriz PCI, cuyo formato se encuentra en este documento como Figura 20, con base en el análisis de: capacidad directiva, capacidad competitiva, capacidad financiera, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano.

#### 4.1.10. Capacidad directiva.

La empresa cuenta con alta capacidad directiva, en tanto que, se ha preocupado por contar con las normas de funcionamiento NTC ISO 9001:2008, NTC ISO 14001:2004, NTC OHSAS 18001:2007, Guía del Sistema de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente para Contratistas RUC ® Vigente y la Norma NORSOK S – 006, sin embargo, sus procesos requieren mayores actividades que generen valor y sean más eficientes en la atención a las PQR para así tener satisfecho al cliente.

#### 4.1.11. Capacidad Competitiva.

La empresa cuenta con amplia experiencia y reconocimiento en el sector con 19 años de trayectoria, sin embargo, debe mejorar la atención que se les da a las PQRS y el servicio a los clientes para aumentar así su ventaja competitiva mejorando los procesos actuales de la organización, implementando metodologías para estructurar los procesos con sus respectivas actividades en aras de establecer planes de acción y mejora continua en cada actividad que realicen los empleados.

#### 4.1.12. Capacidad Financiera.

La empresa cuenta con alta capacidad financiera propia, con un personal que se encuentra entre 250 y 300 empleados a lo largo del desarrollo de sus proyectos, adicional a esto cuenta con una base de clientes de más de mil y tiene presencia en tres departamentos del país, el Huila en donde se encuentra su principal y dos agencias que se encuentran en



Experiencia en el sector.		X
No se mide el nivel de satisfacción del cliente externo actualmente.	X	
Gran cantidad de personal capacitado y calificado en el sector en que se desenvuelve la empresa.		X
Certificaciones de Normas ISO, Norsok y RUC.		X
Abiertos a la gestión del cambio.		X
Falta definición de indicadores adecuados.	X	X
Faltan metodologías de mejoramiento continuo.	X	
Deficiencias en los formatos para la generación de actas de Disposición Final	X	

Figura 35. Matriz PCI propuesta.

Fuente: Elaborado por los autores con base en Serna (2003)

#### 4.1.15. Matriz DOFA.

En esta se encuentra el perfil de capacidad interna. Con el cual se pretende evaluar las fortalezas y debilidades de la compañía en relación con las oportunidades y amenazas que le presenta el medio externo. La Figura 36 muestra la matriz DOFA para la empresa Incihuil S.A.S E.S.P.

<b>DOFA</b>	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
1. Crecimiento del sector de servicios. 2. Aumento del consumo en el sector. 3. Necesidad de tratamiento de residuos por parte de las empresas. 4. Economía con necesidades ambientales. 5. Sistema de hospitales en el departamento.	6. Otras tecnologías para el servicio. 7. Vías de acceso del departamento. 8. Competencia de Empresas que prestan el mismo servicio.
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
9. Experiencia en el sector. 10. Gran cantidad de empleados. 11. Personal capacitado y calificado en el sector en que se desenvuelve la empresa. 12. Certificaciones de Normas ISO, Norsok y RUC. 13. Abiertos a la gestión del cambio.	14. Procesos no incluyen actividades con enfoque a clientes. 15. No se mide el nivel de satisfacción del cliente externo actualmente. 16. Falta definición de indicadores adecuados. 17. Falta metodologías de mejoramiento continuo. 18. Deficiencias en los formatos para la generación de actas de Disposición Final

Figura 36. Matriz DOFA.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Luego de la realización de la matriz DOFA, se prosigue con la realización de la matriz de impactos DOFA- ponderado como se observa en la Figura 37.

Fortalezas	Impacto			Oportunidades	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
				Crecimiento del sector de servicios		X	
Experiencia en el sector.	X			Aumento del consumo en el sector	X		
Gran cantidad de empleados	X			Necesidad de tratamiento de residuos por parte de las empresas	X		
Personal capacitado y calificado en el sector en que se desenvuelve la empresa.	X			Economía con necesidades ambientales		X	
Certificaciones de Normas ISO, Norsok y RUC.	X			Sistema de hospitales en el departamento		X	
Abiertos a la gestión del cambio.	X						
Debilidades	Impacto			Amenazas	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
Procesos no incluyen actividades con enfoque a clientes.	X			Otras tecnologías para el servicio	X		
No se mide el nivel de satisfacción del cliente externo actualmente	X			Vías de acceso del departamento			X
Falta definición de indicadores adecuados.	X			Competencia de empresas que prestan el mismo servicio.		X	
Faltan metodologías de mejoramiento continuo.	X						
Deficiencias en los formatos para la generación de actas de Disposición Final	X						

Figura 37. Matriz DOFA ponderado.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Seguidamente se realizó el análisis DOFA, de donde se desprenden las estrategias para minimizar riesgos encontrados, estas estrategias están enfocadas en mejorar las debilidades de la empresa y en minimizar el impacto de las amenazas del entorno encontradas mediante los análisis anteriores, se encuentra a continuación en la Figura 38.

	Oportunidades	Amenazas
	<b>O1</b> Crecimiento del sector de servicios <b>O2</b> Aumento del consumo en el sector <b>O3</b> Necesidad de tratamiento de residuos por parte de las empresas <b>O4</b> Economía con necesidades ambientales <b>O5</b> Sistema de hospitales en el departamento	<b>A1</b> Otras tecnologías para el servicio <b>A2</b> Vías de acceso del departamento <b>A3</b> Competencia de empresas que prestan el mismo servicio.
Fortalezas	Estrategias FO	Estrategias FA
<b>F1</b> Experiencia en el sector. <b>F2</b> Gran cantidad de personal. <b>F3</b> Personal calificado en el sector en que se desenvuelve la empresa. <b>F4</b> Certificaciones de Normas ISO, Norsok y RUC. <b>F5</b> Abiertos a la gestión del cambio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con mayores contratos con hospitales de la región O5, F4, F1.</li> <li>2. Contratar personal con capacidades en atención al cliente. F2,F3,O1,O2.</li> <li>3. Contar con técnicas de mejoramiento continuo para continuar creciendo la organización. F1,F5,O1,O2,O3.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar tecnologías para el tratamiento y disposición final de los Residuos Hospitalarios. F1,F3,F5,A1,A3.</li> <li>2. Realizar continuas capacitaciones al personal en atención y servicio al cliente. F1,F3,F5,A1,A3.</li> </ol>
Debilidades	Estrategias DO	Estrategias DA
<b>D1</b> Procesos no incluyen actividades con enfoque a clientes. <b>D2</b> No se mide el nivel de satisfacción del cliente externo actualmente. <b>D3</b> Falta definición de indicadores adecuados. <b>D4</b> Faltan metodologías de mejoramiento continuo. <b>D5</b> Deficiencias en los formatos para la generación de actas de Disposición Final	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de mejoramiento de procesos por la metodología BPM en la empresa O1, O2, O3, D1, D4, D5.</li> <li>2. Medir el nivel de satisfacción del cliente externo por medio de Encuestas para mejorar el servicio al cliente e identificar oportunidades de mejora. O1, O4, O5, D2, D3.</li> <li>3. Identificar indicadores adecuados para la medición y control de los procesos mejorados O3, O4, D3.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incluir metodologías BPM y PHVA para el mejoramiento continuo de los procesos D1, D2, D4, A1, A2.</li> <li>2. Mejorar los formatos actuales para minimizar las demoras en la generación de actas de Disposición Final D5, A1, A3.</li> </ol>

Figura 38. Matriz DOFA análisis y estrategias.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Para continuar con la metodología BPM como se mencionó anteriormente, se presentan a continuación los procesos mejorados o “To-be” en el que se agregan actividades que generan valor al Cliente Externo –Referenciadas a los mismos por medio del BPMN, con su respectivo cuadro de descripción y entre paréntesis cada actividad presenta la fase del ciclo PHVA a la que pertenece (P) Planear, (H) Hacer, (V) Verificar, (A) Actuar:

## 4.2. Propuesta para los procesos de Incihuila S.A E.S.P.

### 4.2.1. Procesos Misionales.

Para el proceso de Gestión de Contratación se definió mediante la Figura 39 y la Figura 40 el procedimiento a seguir:

<b>Proceso: GESTIÓN DE CONTRATACIÓN</b>	
<p><b>Objetivo:</b> Buscar nuevas oportunidades de negocio para asegurar el crecimiento económico y desarrollo empresarial de la empresa Incinerados del Huila-INCIHUILA S.A. E.S.P., mediante los servicios prestados, bajo estándares de seguridad y calidad.</p> <p><b>Entradas del Proceso:</b> Oportunidades de negocio, Términos de referencia y pliegos de procesos de contratación, Planeación estratégica.</p>	<p>Autoridad: <b>Gerente</b> Responsable: <b>Gerente Comercial – Profesional en Contratación</b></p> <p>Salidas del Proceso: <b>Intenciones de participación en procesos de contratación, Propuestas de los procesos de contratación, Contrato legalizado, Especificaciones técnicas, Informe indicadores de gestión.</b></p>

Figura 39. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Contratación.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

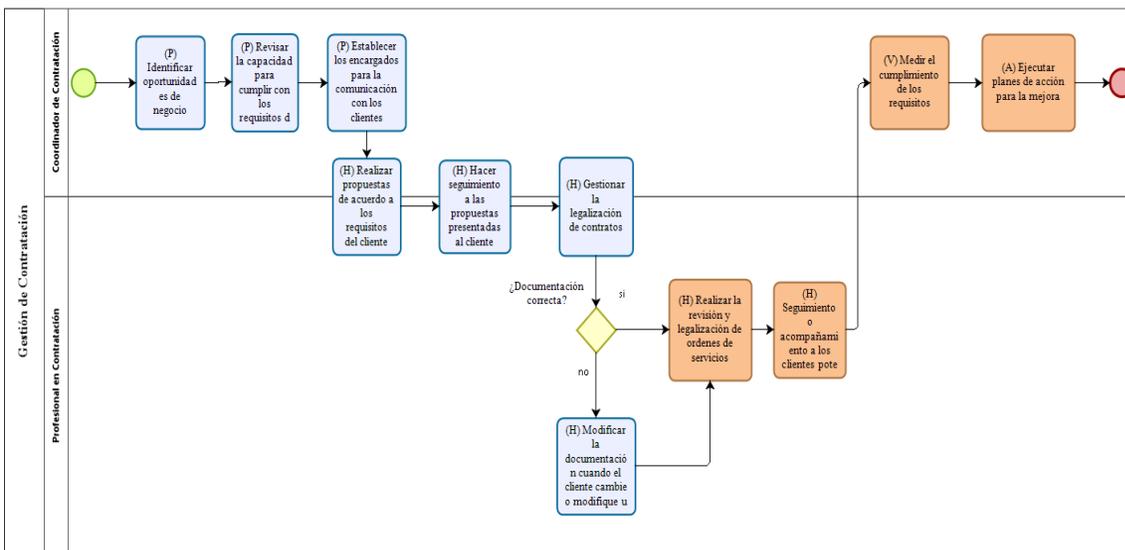


Figura 40. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Contratación.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Para el monitoreo y control de proceso mejorado siguiendo la cuarta fase de la metodología BPM, se propone el siguiente indicador “Índice de Gestión de procesos adjudicados” que se observa en la Tabla 12, el cual en el diagnostico estaba mal diseñado ya que es solo un valor que no proporciona comparación con otro, adicional se incluye la meta, la frecuencia y el responsable como indica Jaramillo (2008) en la metodología para el diseño de indicadores de gestión.

Tabla 12. Indicador Mejorado para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Gestión Contratación.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula actual	Fórmula propuesta	Meta	Frecuencia	Responsable
Gestión Contratación	Índice de Gestión de procesos adjudicados	Garantizar la gestión de los procesos adjudicados	EPA=No. De procesos adjudicados	$EPA = \frac{\# \text{ procesos gestionados}}{\text{No. De procesos adjudicados}}$	<=30	Trimestral	Profesional en Contratación

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Para los demás indicadores del proceso de contratación se establecieron metas, frecuencia y responsable, como indica Jaramillo (2008) ya que actualmente no cuentan con ellas en la Tabla 13

Tabla 13. Indicadores complementados en el proceso de Gestión de Contratación.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula actual	Meta	Frecuencia	Responsable
---------	----------------------	----------	----------------	------	------------	-------------

Gestión Contratación	Índice de seguimiento a clientes potenciales	Garantizar la vinculación de clientes a la empresa.	ISCO=Clientes efectivos/Cientes potenciales*100	80%	Trimestral	Gerente Comercial
Gestión Contratación	Efectividad en las oportunidades de negocio	Garantizar el cierre de negocios con los clientes que solicitan cotizaciones de servicios.	EON=Actividades comerciales efectivos/Actividades comerciales realizadas* 100	80%	Mensual	Gerente Comercial

Para el proceso de Gestión de Recolección y Transporte de Residuos se definió mediante la Figura 41 y la Figura 42 el procedimiento a seguir.



Figura 41. Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Recolección y Transporte de Residuos.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

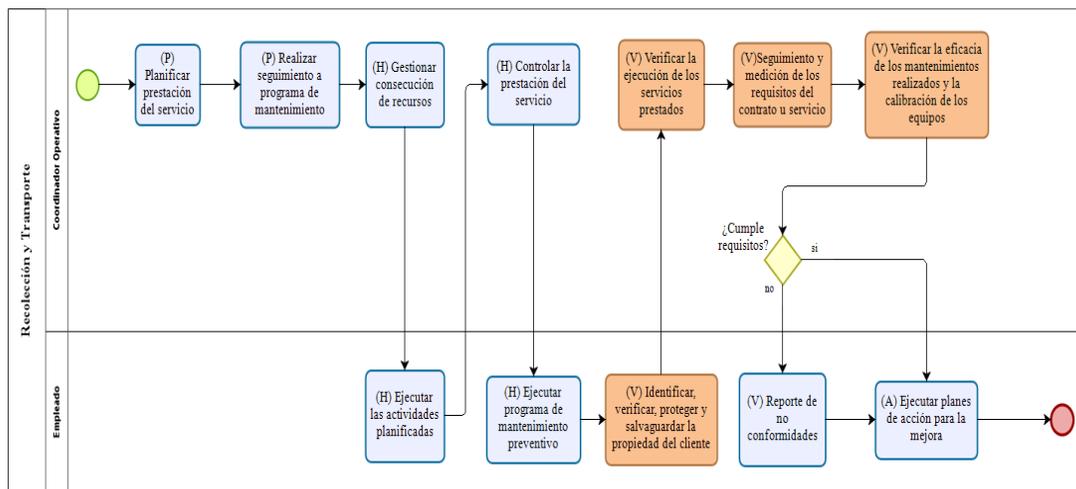


Figura 42. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Recolección y Transporte.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el monitoreo y control de proceso mejorado siguiendo la cuarta fase de la metodología BPM, se propone el indicador “Índice de Residuos recolectados y transportados” que se observa en la Tabla 14, ya que el proceso actual no cuenta con un indicador que mida el objetivo del proceso para garantizar la prestación del servicio y el indicador “Control de los mantenimientos correctivos de los vehículos” que se observa en la Tabla 15 puesto que en el diagnóstico estaba mal diseñado al ser solo un valor que no proporciona comparación con otro. Adicional se incluye la meta, la frecuencia y el responsable como indica Jaramillo (2008) en la metodología para el diseño de indicadores de gestión.

Tabla 14. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Recolección y transporte de residuos.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Recolección y transporte de residuos	Índice de Residuos recolectados y transportados	Garantizar la prestación del servicio al cliente	$Rt = \frac{Kg \text{ Residuos transportados}}{Kg \text{ Residuos entregados } \times \text{ cliente}} \times 100$	90%	Semestral	Supervisor de Planta Incineración

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Tabla 15. Indicador Mejorado para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Recolección y transporte de residuos.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula actual	Fórmula propuesta	Meta	Frecuencia	Responsable
Recolección y transporte de residuos	Control de los Mantenimientos correctivos de los vehículos	Asegurar el número de mantenimientos correctivos a los vehículos	$MCV = \frac{No. \text{ De Mantenimientos correctivos del mes}}{No. \text{ De Mantenimientos correctivos planificados}}$	$MCV = \frac{No. \text{ De Mantenimientos correctivos realizados}}{No. \text{ De Mantenimientos correctivos planificados}}$	<=3	Mensual	Coordinador Operativo

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el indicador de Porcentaje de servicios recolectados eficientes y oportunos se establecieron metas, frecuencia y responsable, como indica Jaramillo (2008) ya que actualmente no cuentan con ellas como se observa en la Tabla 16 .

Tabla 16. Indicadores complementados en el proceso de Recolección y Transporte de Residuos.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula actual	Meta	Frecuencia	Responsable
---------	----------------------	----------	----------------	------	------------	-------------

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula actual	Meta	Frecuencia	Responsable
Recolección y transporte de residuos	Porcentaje de servicios recolectados eficientes y oportunos.	Garantizar la eficiencia y oportunidad del servicio prestado.	$\frac{\text{No de servicios recolectados con eficiencia y oportunidad}}{\text{No de servicios programados}} \times 100$	90%	Mensual	Coordinador Operativo

Para el proceso de Gestión Tratamiento y Disposición Final se definió mediante la Figura 43 y la Figura 44 el procedimiento a seguir.

<b>GESTIÓN TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	
<p><b>Objetivo:</b> Realizar respectivo Tratamiento y/o Disposición Final de Residuos Hospitalarios, Industriales y similares, de acuerdo a los requisitos establecidos.</p> <p><b>Entradas del Proceso:</b> Planeación estratégica, Especificaciones técnicas, Procedimientos operativos y formatos aplicables, Normatividad aplicable a la prestación del servicio, Infraestructura necesaria para la prestación del servicio. Gestión de compras, Personal competente, Bienes y Servicios.</p>	<p>Autoridad: <b>Gerente</b> Responsable: <b>Supervisor Planta</b></p> <p>Salidas del Proceso: <b>Manejo ambiental adecuado de los residuos entregados por el cliente, garantizando las condiciones de operación y culminación de vida útil, Informe de indicadores de gestión, Personal, equipos y recursos asignados, Labores ejecutadas. Requisitos legales y reglamentarios cumplidos. Necesidades de la infraestructura atendidas, Atención de comunicados, Acciones correctivas y preventivas tomadas, Retroalimentación con el cliente, calibración de dispositivos de seguimiento y medición, Satisfacción del Cliente.</b></p>

Figura 43. Descripción de Proceso Mejoramiento Gestión de Tratamiento y Disposición Final.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

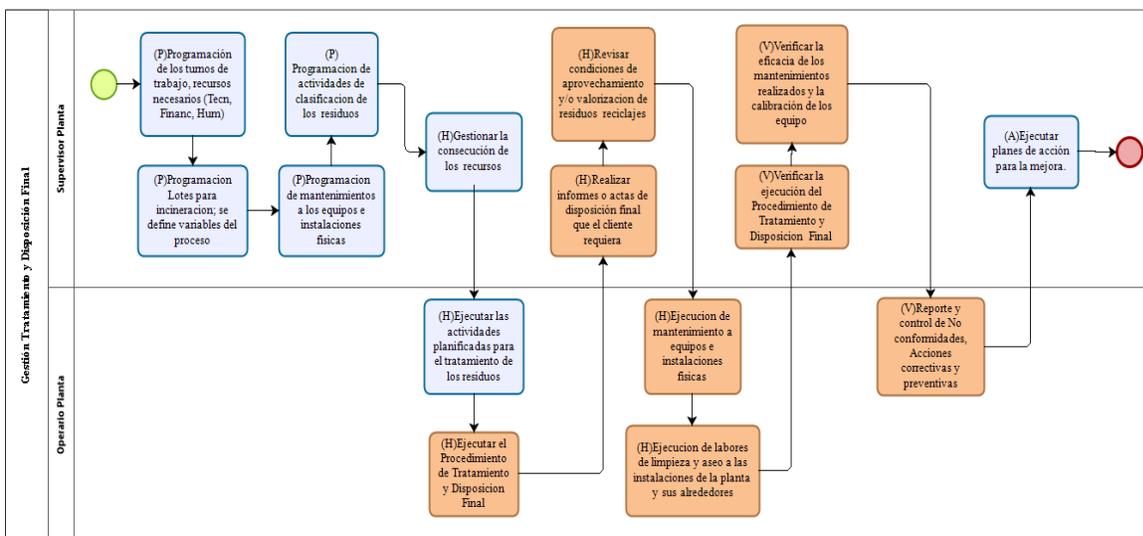


Figura 44. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Tratamiento y Disposición Final.

Fuente: Elaborado por los autores con base en información de la empresa (2019)

Para el monitoreo y control de proceso mejorado siguiendo la cuarta fase de la metodología BPM, se propone el indicador “Porcentaje de residuos reciclados generados durante el periodo”, el cual se observa en la Tabla 17 ya que el proceso actual no cuenta con un indicador que mida los residuos reciclables para su respectiva disposición. Adicional se incluye la meta, la frecuencia y el responsable como indica Jaramillo (2008) en la metodología para el diseño de indicadores de gestión.

Tabla 17. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Tratamiento y Disposición Final.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Tratamiento y disposición final	Porcentaje de Residuos Reciclados generados durante el periodo.	Garantizar la correcta disposición de los residuos reciclables	$PRR = \frac{Kg \text{ reciclados}}{Kg \text{ reciclables}} \times 100$	90%	Mensual	Supervisor Planta de Incineración

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Para el indicador de Porcentaje de KI incinerados en el mes se establecieron metas, frecuencia y responsable, como indica Jaramillo (2008) ya que actualmente no cuentan con ellas en la Tabla 18

Tabla 18. Indicador complementado en el proceso de Tratamiento y Disposición Final.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
---------	----------------------	----------	---------	------	---------------------	-------------

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Tratamiento y disposición final	Porcentaje de Kilos incinerados en el mes	Garantizar eficacia del proceso de incineración dentro del rango permitido del % cenizas resultantes.	$\%KI = \frac{(Kg \text{ incinerados})}{(Kg \text{ transportados})} * 100$	<=15%	Mensual	Supervisor Planta

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el proceso de Gestión de Servicios Generales se definió mediante la Figura 45 y la Figura 46 el procedimiento a seguir:

GESTIÓN DE SERVICIOS GENERALES	
<p><b>Objetivo:</b> Realizar la prestación de servicios de Aseo Institucional, Hospitalario, Jardinería, Cafetería y Camarería; de acuerdo a las especificaciones requeridas por los clientes.</p> <p><b>Entradas del Proceso:</b> Planeación estratégica para la prestación del servicio/Requisitos del cliente, Comunicados, Contrato u Orden de servicio, Procedimientos operativos y formatos aplicables, Normatividad aplicable a la prestación del servicio, Infraestructura, necesaria para la prestación del servicio. Gestión de compras, Personal competente, Bienes y Servicios</p>	<p>Autoridad: <b>Gerente</b> Responsable: <b>Supervisor Servicios Generales</b></p> <p>Salidas del Proceso: <b>Cronograma de actividades para las labores de Aseo Institucional, Hospitalario, Jardinería, Cafetería y Camarería. Ejecutado y controlados. Informe de indicadores de gestión, Personal, equipos y recursos asignados, Labores ejecutadas. Requisitos legales y reglamentarios cumplidos. Necesidades de la infraestructura atendidas, Atención de comunicados, Acciones correctivas y preventivas tomadas, Retroalimentación con el cliente, Satisfacción del Cliente.</b></p>

Figura 45.Descripción de Proceso Mejorado Gestión de Servicios Generales.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

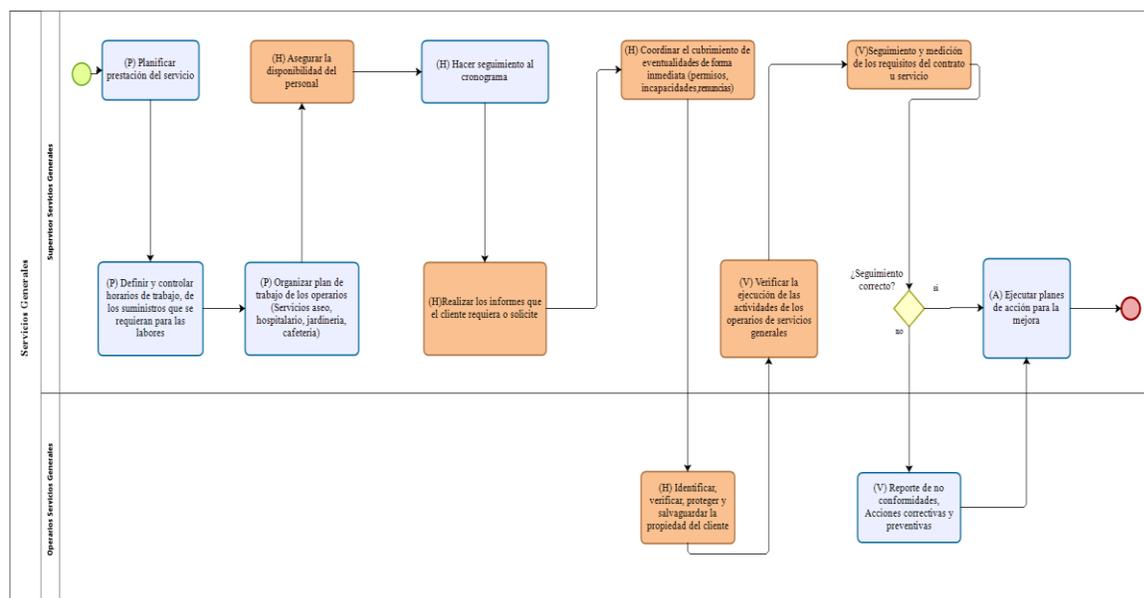


Figura 46. Diagrama de flujo proceso Mejorado: Gestión Servicios Generales  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el monitoreo y control de proceso mejorado siguiendo la cuarta fase de la metodología BPM, se propone el indicador “Porcentaje Clientes satisfechos”, que se observa en la Tabla 19 ya que el proceso actual no cuenta con un indicador que mida el objetivo del proceso para garantizar la prestación del servicio. Adicional se incluye la meta, la frecuencia y el responsable como indica Jaramillo (2008) en la metodología para el diseño de indicadores de gestión.

Tabla 19. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Servicios Generales.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Servicios generales	Porcentaje clientes satisfechos	Medir la satisfacción del cliente respecto a los servicios prestados	$Cl_s = \frac{\# \text{ clientes satisfechos}}{\# \text{ clientes atendidos}} \times 100$	90%	Mensual	Lider servicios generales

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el indicador de Índice de inspecciones realizadas a las áreas se establecieron metas, frecuencia y responsable, como indica Jaramillo (2008) ya que actualmente no cuentan con ellas en la Tabla 20.

Tabla 20. Indicador complementado en el proceso de Servicios Generales.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Servicios Generales.	Índice de inspecciones realizadas a las áreas	Garantizar el cumplimiento de las Inspecciones realizadas a las diferentes áreas de trabajo de Servicios Generales	$ISG = \frac{\text{No. De Inspecciones realizadas a las áreas de trabajo}}{\text{No. Total de áreas de trabajo}} * 100$	60%	Mensual	Supervisor Servicios Generales

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

#### 4.2.2. Encuesta de Nivel de Satisfacción al Cliente Externo.

Se realizó un diagrama adicional, debido a que como la empresa Incihuil S.A E.S.P no mide la satisfacción de los clientes externos actualmente, se propuso implementar una encuesta para tener en cuenta este factor, por lo que el proceso que debería llevar acabo esta gestión se propone sea el de servicio al cliente, a continuación se muestra la descripción del proceso y el diagrama se observa a continuación en la Figura 47 y Figura 48:

GESTIÓN DE SERVICIO AL CLIENTE	
<b>Objetivo:</b> Medir la satisfacción del cliente <b>Entradas del Proceso:</b> Encuesta de satisfacción.	<b>Autoridad:</b> Gerente <b>Responsable:</b> Líder de servicio al cliente <b>Salidas del Proceso:</b> Encuesta aplicada y analizada: <b>Informe con las conclusiones respectivas, Planes de acción.</b>

Figura 47. Descripción Encuesta para medir la Satisfacción.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

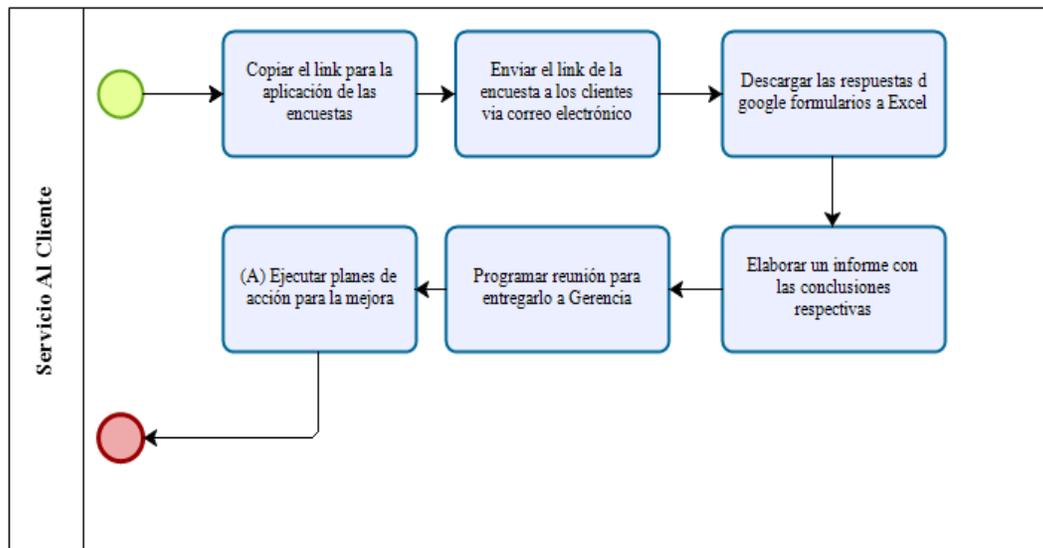


Figura 48. Diagrama de Procesos Propuesto para evaluar el Nivel de Satisfacción de los Clientes.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

Para el monitoreo y control de proceso mejorado siguiendo la cuarta fase de la metodología BPM, se propone el indicador “Índice de Satisfacción al cliente”, como se observa en la Tabla 21 para medir los resultados de la respectiva encuesta. Adicional se incluye la meta, la frecuencia y el responsable como indica Jaramillo (2008) en la metodología para el diseño de indicadores de gestión.

Tabla 21. Indicador Propuesto para el monitoreo y control del proceso Mejorado: Servicio Al Cliente.

Proceso	Nombre del indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia medición	Responsable
Servicio Al Cliente	Índice de Satisfacción al cliente	Identificar la satisfacción del cliente por los servicios prestados	$ISC = \text{Número de encuestas con calificación mayor o igual a } 3,5 / \text{Número de encuestas aplicadas} * 100$	90%	Trimestral	Lider de Servicio al Cliente

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

La encuesta se realizó por medio de los formularios de Google para mayor eficiencia en el proceso, las respuestas se muestran en un formato Excel, donde es más sencillo analizarlas y presentar el informe a Gerencia, la encuesta de satisfacción al cliente se puede encontrar en el siguiente enlace: [Encuesta para la medición de la Satisfacción del Cliente Incihuil S.A E.S.P.](#) y en el Anexo F.

El listado de las preguntas diseñadas para la encuesta electrónica se encuentra a continuación:

ENCUESTA PARA LA MEDICION DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE					
Estimado cliente, con el propósito de mejorar la atención y calidad de nuestros servicios deseamos medir el grado de satisfacción que usted tiene de la empresa.					
Para nosotros es muy importante su opinión acerca del servicio que le brindamos, por tal motivo le solicitamos diligenciar con objetividad la siguiente encuesta.					
Fecha:			Evaluador:		
DATOS QUIEN DILIGENCIA					
Nombre:					
Cargo:					
Empresa:					
Telf/Celular:			Email:		
Servicio que se le presta:					
Por favor califique de 1 a 4 siendo 1(Malo) 2(Regular) 3(Bueno) 4(Excelente) los siguientes aspectos del servicio prestado.					
ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACION				TOTAL
	1	2	3	4	
Atención al Cliente					
Calidad de la prestación del servicio					
Soporte técnico brinda por la empresa para la prestación del servicio					
Maquinaria, equipos y herramientas utilizados durante la prestación del servicio					
Puntualidad en la prestación del servicio					
Cumplimiento de sus requerimientos					
Presentación personal de los funcionarios de la empresa					
Cumplimiento con el uso de los Elementos de protección personal					
Atención de las peticiones, quejas, reclamos y/o sugerencias					
<b>TOTAL</b>					
ASPECTOS POSITIVOS					
ASPECTOS POR MEJORAR					
OTROS SERVICIOS QUE LE GUSTARIA QUE SE LE PRESTARA					
<b>NOMBRE DE LA PERSONA ENCUESTADA:</b> _____					
<b>¡GRACIAS POR AYUDARNOS A MEJORAR!</b>					
<b>CALIFICACION OBTENIDA:</b> _____ Malo <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/>					
<b>EN CASO DE OBTENER UNA CALIFICACIÓN BAJA DESCRIBIR MOTIVO:</b>					
<b>SE REQUIERE DE PLAN DE ACCION?</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
PLAN DE ACCION					

Figura 49. Encuesta para la medición de la satisfacción del cliente en formato Excel.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuil S.A. ESP (2019)

### **4.3 Validación de la propuesta.**

#### **4.3.1. Cuadro resumen Business Process Management BPM.**

En el desarrollo de la metodología *Business Process Management* BPM se concluyó que las PQRS obtenidas para el año 2019 muestran que la mayoría de ellas son recibidas por deficiencias en los procesos misionales de la organización, para minimizar las PQR recibidas y por ende aumentar el nivel de servicio al cliente externo se aplicó la gestión por procesos y el mejoramiento continuo, como se identificó en el diagnóstico que actualmente los diagramas de flujo que representan las actividades de cada proceso no tienen estructuradas actividades las cuales esten alineadas con el enfoque al cliente y agreguen valor a la empresa. Además de ello se evidencio que los indicadores actuales estaban mal diseñados así mismo no evaluaban el objetivo principal del proceso lo que no representa un buen punto de partida para controlar y dar seguimiento a los procesos.

Para dar solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico por medio de la Ingeniería Industrial se aplicó la metodología *Business Process Management* BPM donde se modelaron los procesos misionales y se resaltaron en naranja las actividades estructuradas y alineadas con el enfoque al cliente por medio del lenguaje de notación estándar para modelar procesos de negocio o BPMN y el programa Software modelador de procesos Bizagi, adicional se definieron las actividades de cada proceso clasificadas según la fase del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), de igual forma se corrigieron los indicadores con la metodología de Jaramillo (2008) para dar el correcto control y seguimiento a los procesos.

En la Tabla 22 se presenta el resumen de las actividades actuales de cada uno de los procesos misionales divididas en proceso y decisión para cuantificar la cantidad total

Tabla 22. Resumen BPM Procesos Incihuila S.A E.S.P.

	Gestión Contratación		Gestión Recolección y Transporte		Gestión Tratamiento y Disposición Final		Gestión Servicios Generales	
	A	P	A	P	A	P	A	P
	8	11	8	12	8	16	8	12
	1	1	1	1	1	0	1	1
<b>Total</b>	9	12	9	13	9	16	9	13

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019), sea A proceso Actual y P proceso propuesto.

#### 4.3.2. Estudio de Tiempos y movimientos para la generación de actas de Disposición Final Mejorado

##### Nuevo Formato de Generación de Actas

Con base en lo evidenciado con el antiguo formato de actas de incineración de la empresa, para dar solución a esta problemática, se realizó una mejora al formato de actas de incineración entrelazando las celdas del consolidado con las celdas del formato de acta mediante la fórmula:

$$= 'C:/CERTIFICACIONES Y CONSOLIDADOS 2019/HUILA/INFORME /[INFORME.xlsx]ENERO!' $E$23$$

La cual le indica al computador la ruta de carpetas que debe seguir para llegar al formato de acta a realizar, permitiendo de esta forma que la información que sea añadida en el consolidado se refleje automáticamente en el formato del acta -Ver *Anexo E*-.

En la Figura 50 se presenta el diagrama de flujo para el proceso de la generación de actas con el nuevo formato a utilizar.

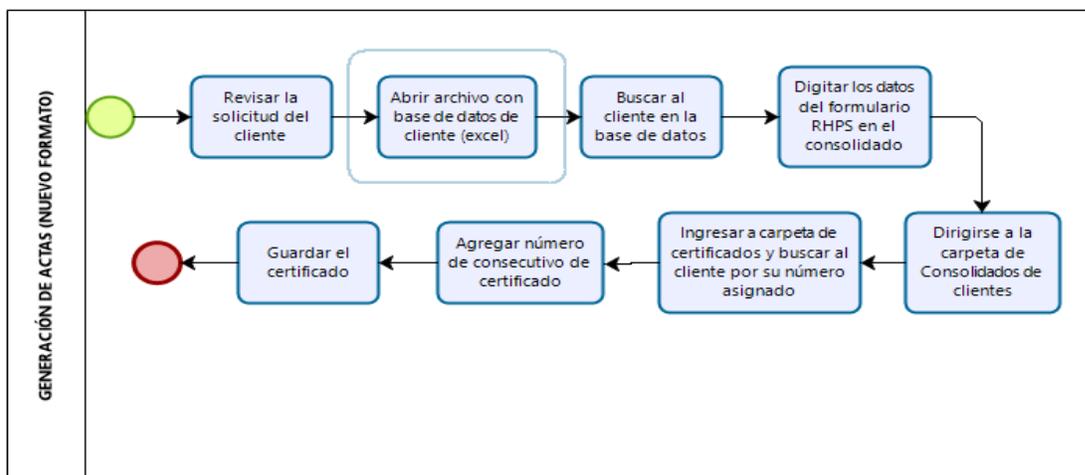


Figura 50. Diagrama de flujo para el proceso de generación de actas con el nuevo formato.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Después de realizado el diagrama de flujo se procedió a realizar un estudio de tiempos mediante la metodología de estudio continuo que permitiera determinar el tiempo estándar que toma el trabajador en realizar cada acta utilizando el nuevo formato, para esto se dividieron las actividades presentadas en el diagrama de flujo en elementos como lo muestra la Figura 51 con el fin de realizar la medición del tiempo para cada actividad de forma precisa.

ELEMENTO	ACTIVIDAD
Primer Elemento	Revisar solicitud del cliente
Segundo Elemento	Abrir archivo consolidado y buscar cliente
Tercer Elemento	Digitar datos de formulario RHPS
Cuarto Elemento	Dirigirse a carpeta de Consolidado de Clientes
Quinto Elemento	Ingresar a la carpeta de certificados y buscar cliente por su número designado
Sexto Elemento	Agregar número consecutivo al certificado y guardar

Figura 51. División de actividades en elementos con el nuevo formato.  
Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

Al realizar la medición inicial de la actividad el cronómetro arrojó que la operación se demoraba 83 segundos o 1'23'' por lo cual se determinó mediante la Tabla 3 el número de observaciones que se realizarían para este estudio sería de 30.

En la Tabla 23 se muestra el estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos, las columnas con el título LC representan el tiempo del cronómetro al ser finalizada cada actividad, las columnas con el título TO muestran el tiempo observado de cada actividad, es decir, la diferencia de tiempo entre las lecturas sucesivas del cronómetro. –por ejemplo, la diferencia entre el LC del segundo elemento y

el primer elemento en la observación 1 es de 28-11=17 segundos, por tanto, el TO del segundo elemento es de 17 segundos-.

Tabla 23. Estudio de tiempos realizado con el número de observaciones dividido por elementos para el nuevo formato.

# Observación	Primer Elemento		Segundo Elemento		Tercer Elemento		Cuarto Elemento		Quinto Elemento		Sexto Elemento	
	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO	LC	TO
1	11,00	<b>11,00</b>	28,00	<b>17,00</b>	61,00	<b>33,00</b>	65,00	<b>4,00</b>	71,00	<b>6,00</b>	81,00	<b>10,00</b>
2	90,00	<b>9,00</b>	102,00	<b>12,00</b>	141,00	<b>39,00</b>	146,00	<b>5,00</b>	150,00	<b>4,00</b>	162,00	<b>12,00</b>
3	172,00	<b>10,00</b>	183,00	<b>11,00</b>	221,00	<b>38,00</b>	225,00	<b>4,00</b>	230,00	<b>5,00</b>	239,00	<b>9,00</b>
4	251,00	<b>12,00</b>	263,00	<b>12,00</b>	299,00	<b>36,00</b>	304,00	<b>5,00</b>	310,00	<b>6,00</b>	321,00	<b>11,00</b>
5	331,00	<b>10,00</b>	344,00	<b>13,00</b>	382,00	<b>38,00</b>	388,00	<b>6,00</b>	393,00	<b>5,00</b>	402,00	<b>9,00</b>
6	411,00	<b>9,00</b>	422,00	<b>11,00</b>	459,00	<b>37,00</b>	464,00	<b>5,00</b>	470,00	<b>6,00</b>	480,00	<b>10,00</b>
7	491,00	<b>11,00</b>	501,00	<b>10,00</b>	538,00	<b>37,00</b>	543,00	<b>5,00</b>	547,00	<b>4,00</b>	558,00	<b>11,00</b>
8	567,00	<b>9,00</b>	577,00	<b>10,00</b>	613,00	<b>36,00</b>	618,00	<b>5,00</b>	624,00	<b>6,00</b>	633,00	<b>9,00</b>
9	644,00	<b>11,00</b>	657,00	<b>13,00</b>	697,00	<b>40,00</b>	705,00	<b>8,00</b>	711,00	<b>6,00</b>	721,00	<b>10,00</b>
10	733,00	<b>12,00</b>	743,00	<b>10,00</b>	780,00	<b>37,00</b>	784,00	<b>4,00</b>	790,00	<b>6,00</b>	801,00	<b>11,00</b>
11	813,00	<b>12,00</b>	822,00	<b>9,00</b>	859,00	<b>37,00</b>	864,00	<b>5,00</b>	870,00	<b>6,00</b>	882,00	<b>12,00</b>
12	893,00	<b>11,00</b>	903,00	<b>10,00</b>	939,00	<b>36,00</b>	944,00	<b>5,00</b>	950,00	<b>6,00</b>	961,00	<b>11,00</b>
13	972,00	<b>11,00</b>	984,00	<b>12,00</b>	1021,00	<b>37,00</b>	1026,00	<b>5,00</b>	1031,00	<b>5,00</b>	1042,00	<b>11,00</b>
14	1052,00	<b>10,00</b>	1063,00	<b>11,00</b>	1101,00	<b>38,00</b>	1105,00	<b>4,00</b>	1111,00	<b>6,00</b>	1123,00	<b>12,00</b>
15	1134,00	<b>11,00</b>	1143,00	<b>9,00</b>	1181,00	<b>38,00</b>	1186,00	<b>5,00</b>	1192,00	<b>6,00</b>	1202,00	<b>10,00</b>
16	1213,00	<b>11,00</b>	1223,00	<b>10,00</b>	1260,00	<b>37,00</b>	1265,00	<b>5,00</b>	1271,00	<b>6,00</b>	1284,00	<b>13,00</b>
17	1295,00	<b>11,00</b>	1308,00	<b>13,00</b>	1347,00	<b>39,00</b>	1352,00	<b>5,00</b>	1359,00	<b>7,00</b>	1368,00	<b>9,00</b>
18	1379,00	<b>11,00</b>	1393,00	<b>14,00</b>	1433,00	<b>40,00</b>	1439,00	<b>6,00</b>	1446,00	<b>7,00</b>	1459,00	<b>13,00</b>
19	1471,00	<b>12,00</b>	1480,00	<b>9,00</b>	1519,00	<b>39,00</b>	1525,00	<b>6,00</b>	1533,00	<b>8,00</b>	1545,00	<b>12,00</b>
20	1557,00	<b>12,00</b>	1566,00	<b>9,00</b>	1606,00	<b>40,00</b>	1610,00	<b>4,00</b>	1617,00	<b>7,00</b>	1629,00	<b>12,00</b>
21	1639,00	<b>10,00</b>	1649,00	<b>10,00</b>	1690,00	<b>41,00</b>	1695,00	<b>5,00</b>	1701,00	<b>6,00</b>	1712,00	<b>11,00</b>
22	1721,00	<b>9,00</b>	1730,00	<b>9,00</b>	1767,00	<b>37,00</b>	1774,00	<b>7,00</b>	1781,00	<b>7,00</b>	1790,00	<b>9,00</b>
23	1800,00	<b>10,00</b>	1813,00	<b>13,00</b>	1851,00	<b>38,00</b>	1856,00	<b>5,00</b>	1862,00	<b>6,00</b>	1871,00	<b>9,00</b>
24	1882,00	<b>11,00</b>	1891,00	<b>9,00</b>	1930,00	<b>39,00</b>	1936,00	<b>6,00</b>	1943,00	<b>7,00</b>	1955,00	<b>12,00</b>
25	1964,00	<b>9,00</b>	1975,00	<b>11,00</b>	2015,00	<b>40,00</b>	2021,00	<b>6,00</b>	2026,00	<b>5,00</b>	2037,00	<b>11,00</b>
26	2049,00	<b>12,00</b>	2061,00	<b>12,00</b>	2103,00	<b>42,00</b>	2110,00	<b>7,00</b>	2116,00	<b>6,00</b>	2129,00	<b>13,00</b>
27	2143,00	<b>14,00</b>	2156,00	<b>13,00</b>	2197,00	<b>41,00</b>	2203,00	<b>6,00</b>	2210,00	<b>7,00</b>	2222,00	<b>12,00</b>
28	2234,00	<b>12,00</b>	2245,00	<b>11,00</b>	2282,00	<b>37,00</b>	2287,00	<b>5,00</b>	2293,00	<b>6,00</b>	2305,00	<b>12,00</b>
29	2314,00	<b>9,00</b>	2324,00	<b>10,00</b>	2360,00	<b>36,00</b>	2366,00	<b>6,00</b>	2371,00	<b>5,00</b>	2381,00	<b>10,00</b>
30	2391,00	<b>10,00</b>	2402,00	<b>11,00</b>	2440,00	<b>38,00</b>	2445,00	<b>5,00</b>	2452,00	<b>7,00</b>	2463,00	<b>11,00</b>
<b>Promedio</b>		10,73		11,13		38,03		5,30		6,00		10,90
<b>Total</b>		<b>322,00</b>		<b>334,00</b>		<b>1141,00</b>		<b>159,00</b>		<b>180,00</b>		<b>327,00</b>
<b>Total TO</b>	<b>2463,00</b>											

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuilta S.A. ESP (2019)

Nota: Todos los valores de la Tabla 31 están dados en unidades de segundo.

Para la calificación de desempeño y holguras se tomaron los mismos valores utilizados en el estudio de tiempos realizado para la actividad desarrollada con el formato anterior como se observa en la Tabla 24 y Tabla 25 respectivamente.

Tabla 24. Método de calificación Westing House para el nuevo formato.

<b>Westing House</b>			
Habilidad	B2	Excelente	0,08
Esfuerzo	C2	Bueno	0,02
Condiciones	B	Excelente	0,04
Consistencia	C	Buena	0,01
Suma Aritmética			0,15
<b>Factor de Desempeño</b>			<b>1,15</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en Niebel y Freivalds (2014)

Tabla 25. Tabla de Holguras para el nuevo formato.

<b>Holguras</b>	
Fatiga Básica	4
Tedioso	2
Monotonía	4
Necesidades Personales	5
Demora Inevitable	1
<b>Total</b>	<b>16,00</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en Niebel y Freivalds (2014).

Luego de tener todos los tiempos y datos se procedió a realizar los cálculos del Tiempo Estándar de Ciclo Total para esta actividad, como lo muestra la Tabla 26.

Tabla 26. Cálculos del tiempo estándar de ciclo total para el nuevo formato.

	Primer Elemento	Segundo elemento	Tercer Elemento	Cuarto Elemento	Quinto Elemento	Sexto Elemento
Tiempo Observación Total	322,00	334,00	1141,00	159,00	180,00	327,00
#Observaciones	30	30	30	30	30	30
Tiempo Observado Individual	10,73333333	11,13333333	38,03333333	5,3	6	10,9
Calificación WestingHouse	115	115	115	115	115	115
Tiempo Normal	12,34333333	12,80333333	43,73833333	6,095	6,9	12,535
Holguras	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Tiempo Estándar	14,31826667	14,85186667	50,73646667	7,0702	8,004	14,5406
<b>Tiempo Estándar Ciclo Total</b>	<b>109,5214</b>					

Fuente: Elaborado por los autores, 2019 con base en Niebel & Freivalds (2014, pág. 369)

Nota: Todos los valores de la Tabla 34 están dados en unidades de segundo para los tiempos.

Para hallar el tiempo de observación total de cada elemento se realizó la sumatoria de los TO observados.

El tiempo Observado Individual se realizó mediante la ecuación

$$\text{Tiempo Observado Individual} = \frac{\text{Tiempo Observación Total}}{\text{Número de Observaciones}}$$

El cálculo del Tiempo Normal se obtuvo mediante la ecuación

*Tiempo Normal*

$$= \textit{Tiempo Observado Individual} \times \left( \frac{\textit{Calificación Westing House}}{100} \right)$$

El Tiempo Estándar para cada elemento se obtuvo mediante la ecuación

$$\textit{Tiempo Estándar} = \textit{Tiempo Normal} \times (1 + \textit{Holguras})$$

Y para finalizar el Tiempo Estándar del Ciclo Total se realizó mediante la sumatoria de los Tiempos Estándar para cada elemento, el cual arrojó para esta actividad un Tiempo Estándar de 109,52 segundos.

Finalmente, mediante el estudio de tiempos realizado se logra identificar que implementando este formato se reducen los tiempos para la actividad de generación de actas en 62,92 segundos, tiempo sustancial teniendo en cuenta que el promedio de actas generadas cada mes es de 1039.

Realizando el cálculo se tiene que el tiempo mensual de generación de actas utilizando el antiguo formato es de:

Ecuación 8. Tiempo mensual de generación de actas con el antiguo formato

$$\begin{aligned} \textit{TMGAAF} &= \textit{TECTAF} \times \textit{PAGM} = 172,44 \times 1039 \\ &= 179.165 \textit{ segundos} \times \frac{1 \textit{ minuto}}{60 \textit{ segundos}} = 2986 \textit{ minutos} \times \frac{1 \textit{ hora}}{60 \textit{ minutos}} \\ &= 49,76 \textit{ horas} \times \frac{1 \textit{ día de trabajo}}{8 \textit{ horas}} = 6.22 \textit{ días} \end{aligned}$$

Dónde: TMGAAF= Tiempo mensual de generación de actas antiguo formato

TECTAF= Tiempo estándar del ciclo total antiguo formato

PAGM= Promedio de actas generadas mensualmente

Y para el tiempo mensual de generación de actas utilizando el nuevo formato es de:

Ecuación 9. Tiempo mensual de generación de actas con el nuevo formato

$$\begin{aligned}
 TMGANF &= TECTNF \times PAGM = 109,52 \text{segundos} \times 1039 \\
 &= 113.791 \text{segundos} \times \frac{1 \text{ minuto}}{60 \text{ segundos}} = 1896 \text{ minutos} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minutos}} \\
 &= 31,60 \text{ horas} \times \frac{1 \text{ día de trabajo}}{8 \text{ horas}} = 3.95 \text{ días}
 \end{aligned}$$

Dónde: TMGANF= Tiempo mensual de generación de actas nuevo formato

TECTNF= Tiempo estándar del ciclo total nuevo formato

PAGM= Promedio de actas generadas mensualmente

Por último, para determinar el tiempo que la persona encargada podrá enfocar para la atención de otras actividades se desarrolla la ecuación:

Ecuación 10. Tiempo para atención a otras actividades

$$\begin{aligned}
 \text{Tiempo para atención a otras actividades} &= TMGAAF - TMGANF \\
 &= 49,76 \text{ horas} - 31,60 \text{ horas} = 18,16 \text{ horas}
 \end{aligned}$$

Dónde: TMGAAF= Tiempo mensual de generación de actas antiguo formato

TMGANF= Tiempo mensual de generación de actas nuevo formato

Por tanto, la persona encargada podrá disponer de 18,16 horas que equivalen a 2 días y 2 horas de trabajo al mes para enfocar su atención a otras actividades.

En conclusión, se estima que con las mejoras realizadas el nivel de servicio con su formula actual definida como:

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Número total de reportes atendidos a tiempo}}{\text{Número total de reportes}} = \frac{9}{28} = 32\%$$

Se minimice el numero total de reportes de PQRS recibidos por parte del cliente externo a Incihuil S.A E.S.P en un 50% por la mejora en la gestión de los procesos bajo la metodología del BPM debido a que según Sierra (2016) esta herramienta es clave para las empresas que deseen mejorar la relación con sus clientes de manera efectiva, ahorrar tiempos, costos y tener trazabilidad de los procesos ya que en el diagnostico se identificó que los procesos misionales no incluyen actividades que generan valor al cliente debido a ello se incurren a PQRS.

A continuación se presenta la mejora en el nivel de servicio con la metodología BPM propuesta en el recibimiento de PQRS por parte del cliente externo a Incihuil S.A E.S.P.

$$\text{Nivel de Servicio Mejorado} = \frac{\text{Número total de reportes atendidos a tiempo}}{\text{Número total de reportes}} = \frac{18}{28} = 50\%$$

Adicional a ello el numero total de actas de disposición final recibidas serán atendidas a tiempo con la mejora realizada en el proceso por medio del estudio de tiempos ya que se muestra una reducción del tiempo en la entrega con el nuevo formato de 18 horas las cuales equivalen a 2 días y 2 horas de trabajo al mes, permitiendo hacer más eficiente este proceso que generaba la mayor cantidad de PQRS con el 54% de las mismas por demoras generadas en este proceso y con la mejora ya no se recibirán PQRS por parte del cliente externo sobre la entrega de actas. Para el 7% debido a PQRS recibidas por solicitudes de certificados tributarios no entregados y solicitudes de cotizaciones de servicios; Recolección y Transporte con un porcentaje de 4% por PQRS recibidas por solicitud de prestación del servicio más temprano y 7% por PQR recibidas por solicitudes de visitas técnicas y mantenimiento locativo con la propuesta del BPM se planea que estas solicitudes van enfocadas a mejorar por lo que se aumentaría el nivel de servicio.

También se realizó propuesta con una encuesta para medir el nivel de satisfacción del cliente ya que actualmente no se mide y esto representa un desconocimiento en la evaluación de prestación de servicios, se estima que la calificación que esta debe tener para identificar un buen nivel de satisfacción debe ser mayor o igual a 3,5, si es menor se deben ejecutar planes de acción para así mantener un mejoramiento continuo.

## **5. Implementación de la propuesta**

Para el desarrollo del tercer objetivo se desarrolló la Figura 52 donde se identifica la acción de mejora, el responsable, tiempo, recursos, la financiación, el indicador de seguimiento y responsable de seguimiento en aras de identificar el plan propuesto para la implementación bajo la metodología de BPM, para la empresa Incihuil S.A.S E.S.P.

La primera acción de mejora es la implementación de BPM en los procesos misionales de la organización, los cuales son Gestion de contratación, Recoleccion y Transporte, Tratamiento y Disposicion Final ya que esta metodología “integra la estrategia y los objetivos de una organización: existe crecimiento sostenido de los ingresos y mejora del rendimiento minimo; aumento de la innovación; mejora de la productividad, incremento de la fidelidad y satisfacción del cliente; eficiencia del personal” (Garimella, Lees, & Williams, 2008, pág. 3). Debido a la necesidad latente del aumento en el nivel de servicio se requiere un mejoramiento continuo de los procesos misionales y lo que permite el BPM es que estos procesos generen que las organizaciones “sean mas eficientes, mas asertivas y mas capaces de cambiar” (Oliveira, HEFLO, 2017, pág. 1) para que estos se enfoquen en la satisfacción del cliente y estén debidamente estructurados en aras de ejecutar planes de mejora según sea el caso.

Como segunda acción de mejora se indica la implementación del ciclo PHVA, donde se identificaron cada una de las actividades de los procesos misionales según la fase del ciclo PHVA a la que pertenece permitiendo así clasificarlas para tener una idea mas clara del paso a paso de los procesos como una estrategia de mejora continua de la calidad y para ejecutar planes de mejora cuando existan fallas según sea el caso.

La tercera acción de mejora es la implementación de indicadores de gestión mejorados a los actuales y propuestos bajo la metodología de Jaramillo (2008) ya que es importante conocer si los objetivos estratégicos de las organizaciones se están cumpliendo, tal como afirmaba William Thomson Kelvin físico y matemático británico (1824-1907) *“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”*. Por lo que, en este entorno actual tan competitivo es de gran valor evaluar continuamente cada una de las oportunidades de mejora en los procesos organizacionales para así establecer y ejecutar planes de mejora que ayuden a que la organización este alineada con la estrategia para que esta genere mas valor a sus clientes a través de procesos controlados cuantitativamente en aras de ser mas eficientes.

La cuarta acción de mejora es el nuevo formato de Excel para realización de actas de Disposición y Tratamiento de residuos debido a que se identifico que la mayoría de PQRS recibidas radicaban en el envío tardío de las mismas al cliente externo por demoras en el proceso misional encargado de su gestión. Debido a ello se realizo un estudio de tiempos con el antiguo formato y con el propuesto donde se identifico que si existe una mejora con el nuevo formato para minimizar el tiempo, reduciendo las demoras haciendo mas eficiente el proceso.

Por último, la quinta acción de mejora es medir el nivel de satisfacción de los clientes externos por medio de encuestas ya que actualmente no se mide. Es importante obtener un feedback de los servicios prestados para que la organización conozca cuales son los puntos fuertes y aquellos que requieren mejoras. Algunos de los beneficios de realizar una encuesta de satisfacción online como se propone en este trabajo son:

Retención de los clientes de siempre ya que con la información de las encuestas de satisfacción no dejan margen a equivocaciones y esta minimización de errores permite evitar la huida de consumidores.

Captación de nuevos clientes al conocer las pautas que más valoran sus actuales clientes se facilita la captación de más consumidores.

Al sentirse parte del proceso y ser preguntados, los clientes se suelen sentir más satisfechos, valoran mejor la empresa puesto que les pide su opinión y permite a las empresas mantener una conversación fluida con sus clientes.

Ayuda a crear la cultura organizativa de la empresa hacia un enfoque común: la satisfacción del cliente. (Consultores, 2017, pág. 1)

Tal como Fundación CETMO (2006) “la satisfacción del cliente constituye un indicador clave para evaluar el desempeño global de la organización y analizarla ayuda a crear una cultura de mejora continua en la gestión” (pág. 1). Además de ello la obtención de información por medio de encuestas concretas y cortas da una perspectiva de la calidad del servicio que se ofrece y como va evolucionando con el tiempo.

<b>Acción de mejora</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Responsable de seguimiento</b>
Implementación de BPM en la organización	Gestión HSEQ	Enero 2020	Personal de procesos	#de procesos a los que se les ha implementado el BPM/ #total de procesos	Gestión Gerencial
Implementación de mejora continua por medio del ciclo PHVA	Gestión HSEQ	Enero 2020	Personal de procesos	#de procesos a los que se les ha implementado el PHVA/ #total de procesos	Gestión Gerencial
Implementación de los indicadores	Gestión HSEQ	Enero 2020	Personal de procesos	Indicadores implementados/indicadores propuestos	Gestión Gerencial
Nuevo Formato de Excel para realización de actas de disposición y tratamiento a residuos	Profesional Ambiental	Enero 2020	Herramienta de Excel	#de actas generadas/#de servicios prestados de recolección y tratamiento	Coordinador Ambiental
Medir el Nivel de Satisfacción por medio de encuestas al cliente externo.	Gestión Servicio Al Cliente	Enero 2020	Herramienta de Google para Encuestas.	SC = (Numero de encuestas con calificación mayor o igual a 3,5 / Numero de encuestas aplicadas) *100	Coordinador HSEQ

Figura 52. Implementación de la propuesta.

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

## **6. Costos y Beneficios de la propuesta**

### **6.1. Costos de implementación**

El plan de costos de la propuesta en la empresa se presenta en la siguiente Tabla 27, donde se evidencian las actividades necesarias, el responsable, la duración, los recursos necesarios, el costo unitario, la cantidad requerida y el costo total de los recursos.

Este plan de costos se realizó mediante el análisis de todos los costos en los que debe incurrir la empresa para la implementación de la propuesta, los cuales se presentan definidos a continuación:

La primer actividad que es la aprobación de la propuesta está dada por los costos en que incurren los autores en su desplazamiento e impresión de la propuesta hasta la dirección de la empresa, la cual está ubicada en la ciudad de Neiva-Huila. Adicional se presenta el valor que tiene la revisión y aprobación de la propuesta por parte de la Gerente de la empresa.

La segunda y tercer actividad que tienen como función la implementación del BPM y el ciclo PHVA en al empresa están dadas por el trabajo que deben realizar cada uno de los coordinadores de los procesos misionales para realizar la implementación de estas metodologías en sus respectiva áreas, y adicional a ello, la impresión y papelería necesaria para tener como soporte; también se encuentra la revisión y aprobación de la Gerente a cada una de las implementaciones elaboradas por los líderes de procesos.

La cuarta actividad que está dada por la implementación de los indicadores de seguimientos para los nuevos procesos presenta los costos que tiene el trabajo del responsable del proceso HSEQ el cual debe revisar y aprobar los indicadores a los que se les corrigieron las fórmulas y los propuestos por los autores.

La quinta actividad que no presenta ningún costo -sin embargo debe estar relacionada en el plan de implementación- es la de la actualización del formato de generación de actas

de disposición final, formato que como ya se vio en el apartado de la propuesta reduce los tiempos de la generación de cada acta.

Y por último, se encuentra la implementación de la encuesta para medir la satisfacción del cliente externo, la cual no representa ningún costo.

Tabla 27. Plan Costos de la propuesta.

<b>PLAN DE IMPLEMENTACIÓN</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Duración</b>	<b>Recursos</b>	<b>Costo recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo total recurso</b>
Aprobación Propuesta	Autores	1 día	Impresión de la propuesta	\$40.000	2	\$80.000
	Autores	1 día	Desplazamiento sustentación propuesta	\$180.000	1	\$180.000
	Gerente	3 horas	Revisión y aprobación	\$87.499	1	\$87.499
Implementación de BPM	Responsables procesos	2 días	Personal	\$146.666	10	\$1'466.660
	Personal de bodega	1 día	Impresión papelería	\$45.000	8	\$360.000
	Gerente	3 horas	Revisión y aprobación	\$87.499	1	\$87.499
Implementación PHVA	Responsables procesos	2 días	Personal	\$146.666	10	\$1'466.660
	Personal de bodega	1 día	Impresión papelería	\$45.000	2	\$90.000
	Gerente	3 horas	Revisión y aprobación	\$87.499	1	\$87.499
Implementación Indicadores de Seguimiento	Responsable Proceso HSEQ	1 día	Personal	\$83.333	1	\$83.333
Actualización Formato para atención de PQR	Autores	1 día	Personal	\$0	1	\$0
Encuesta para medir la satisfacción del cliente externo	Autores	1 día	Personal	\$0	1	\$0
<b>TOTAL</b>						<b>\$3'989.150</b>

Fuente: Elaborado por los autores con información de Incihuila S.A. ESP (2019)

De acuerdo con la tabla presentada, se evidencia que se requiere \$ \$3'989.150 pesos para su implementación, los cuales se ven reflejados en costos de aprobación de la propuesta, implementación de los indicadores y las actividades y responsables de la

verificación y manejo de los costos que se refieren a la impresión de papelería, personal y tiempo requerido para la revisión y aprobación.

## **6.2. Beneficios de la propuesta**

### **Organizacionales:**

Implementar la metodología BPM y PHVA permite a la empresa alinear sus procesos de negocio con su estrategia de negocio, lo que lleva a resultados efectivos de la empresa a través de mejoras en las actividades específicas de trabajo, añadiendo valor agregado o eliminando actividades repetitivas que no generan valor en los procesos.

Según Pinilla (2018) BPM concede un valor especial a los objetivos del cliente de un proceso, ya que define las reglas, roles y responsabilidades que son operativos en el negocio del día a día.

“Con el método BPM, es más fácil definir las actividades con claridad y coordinarlas, además de identificar oportunidades de mejora de los resultados” Oliveira (2018). El BPM garantiza que se conduzcan las actividades de la empresa de una manera rentable y eficaz alineados con estrategias que agreguen valor a los clientes y le den una ventaja competitiva.

Las ventajas de una buena gestión de PQR con BPM (Sierra, 2016) son:

- Rapidez para atender las solicitudes
- Control de tiempos con envío de notificaciones (alarmas)
- Seguimiento del estado del proceso
- Distribución de las cargas de trabajo
- Integración con sistemas externos
- Aumentos en la eficiencia
- Ahorros en tiempo y gastos
- Mejoras en la relación con el cliente

El BPM induce a ejecutar modificaciones de la estructura, crear nuevos roles, redefinir objetivos e indicadores de proceso como indica Pinilla (2018) para que los procesos satisfagan las necesidades de los clientes. El BPM ayuda a incrementar el valor del cliente final, el grado de satisfacción y lealtad hacia el cliente que se encuentra relacionado de forma directa con la experiencia que tienen con distintas interacciones con la empresa.

Por ultimo el BPM es fundamental para que la empresa pueda evaluar todo el recorrido de sus procesos, de principio a fin, es decir, el flujo de las tareas. Lo que permite conocer claramente los procesos para realizar mejoras a corto, mediano y largo plazo, optimizando la gestión haciéndola mas asertiva y eficiente.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

En este apartado se presentan las conclusiones y las recomendaciones correspondientes para la empresa Incihuil S.A E.S.P. por parte de los estudiantes.

### **7.1 Conclusiones**

Después de realizado el diagnóstico inicial de la empresa Incihuil S.A. E.S.P. se concluye que la empresa no cuenta con las herramientas, métodos y procesos misionales alineados con el enfoque al cliente y por ende la búsqueda de la satisfacción del cliente y el mejoramiento del nivel de servicio.

Se plantean soluciones encaminadas a aumentar el nivel de servicio para la empresa mediante la estrategia de mejoramiento Gestión de procesos o en ingles *Business Process Management* para los procesos misionales, con la cual se evaluaron y se rediseñaron para que de esta forma quedaran alineados con el enfoque al cliente para mejorar su atención y satisfacción, identificando los encargados de las actividades asi como añadiendo actividades que generan valor que no estaban contempladas en las caracterizaciones de los procesos, por lo que los estudiantes debieron contemplar cada uno de los procesos para incluir las actividades faltantes, esto con el fin de que se genere un entendimiento, visibilidad y control de los procesos para optimizarlos, y cambiarlos cuando aparezcan nuevas tecnologías u oportunidades. Se presenta una mejora en los indicadores con la metodología de Jaramillo (2008) para el respectivo control de los procesos esto debido a que algunos no miden el objetivo del proceso o no estaban bien diseñados al ser solo un

valor que no refleja comparación, estas mejoras se realizaron con el objetivo de minimizar en un 50% el número total de reportes de PQRS.

Uno de los problemas principales encontrados en las PQRS recibidas era el envío tardío de actas de disposición final, para lo cual se diseñó una fórmula en Microsoft Excel que permitiera agilizar el proceso y de esta forma poder atender a tiempo estas quejas planteadas, la implementación de este formato mejorado utilizando el estudio de tiempos propio de la ingeniería industrial dio como resultado un beneficio de 18 horas que equivalen a 2 días y 2 horas en relación con el formato anterior, con lo que se busca minimizar las demoras existentes en los reportes de PQRS recibidos por Incihuila S.A E.S.P.

Se concluyó que el formato nuevo para la elaboración de las actas es más eficiente pues reduce el tiempo de generación de cada acta en 62,38 segundos, tiempo sustancial debido a la gran cantidad de actas que se hacen mensualmente que oscilan en un promedio de mil actas.

Como en el diagnóstico se identificó que actualmente no se mide el nivel de satisfacción de los clientes se propuso una encuesta para evaluar el desempeño de los servicios prestados para así detectar áreas de oportunidad, como afirma Arca (2018) los beneficios principales de implementar una encuesta de satisfacción son: Retención de clientes, Atracción de clientes, Retroalimentación, Fomenta la fidelización de los clientes, Mejora servicios, Mejora la experiencia de compra, Mejora los procesos y fortalece la cultura laboral.

Finalmente los costos económicos por el proyecto muestran un valor de \$3'989.150 pesos, lo cual es rentable para la organización porque presenta beneficios organizacionales mediante la estructuración de procesos encaminados en el enfoque y satisfacción del cliente con la metodología de mejoramiento continuo BPM y PHVA, con indicadores que permitan medir la satisfacción de los mismos, con formatos actualizados que ayuden al aprovechamiento de tiempo para el empleado; a su vez, beneficios mediante la fidelización del cliente debido al interés que muestra la organización con las herramientas anteriormente mencionadas y especialmente porque estos tendrán sus actas de disposición final a tiempo, quitando de esta forma cualquier preocupación por auditorías del ente

regulador CAM, además de llevar los registros de disposiciones de residuos actualizados y documentados.

## **7.2 Recomendaciones**

A la empresa INCIHUILA S.A. E.S.P., se le recomienda:

Implementar la propuesta con el fin de mejorar los procesos misionales y minimizar las PQRS recibidas para entender, visibilizar y controlar mejor los procesos con el fin de aumentar la eficiencia de la organización y de igual forma la satisfacción del cliente externo.

Aplicar estudio de tiempos a los demás procesos de la organización, para identificar cuellos de botella e implementar planes de acción tomando como ejemplo el estudio de tiempos realizado en este trabajo para el proceso de Tratamiento y Disposición Final en la entrega de actas de Disposición Final para optimizar y minimizar los tiempos logrando así hacer los procesos mas eficientes.

Medir el nivel de satisfacción de los clientes por medio de la encuesta propuesta para garantizar el estado de los clientes con la organización e implementar acciones de mejora.

## Referencias

- Abril, J. A., & Lopez, F. G. (Mayo de 2005). *Biblioteca Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de [http://bdigital.unal.edu.co/4755/1/DOCUMENTO\\_FINAL.pdf](http://bdigital.unal.edu.co/4755/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf)
- Arca, N. (20 de 02 de 2018). *Revista Merca 2.0* . Obtenido de Revista mensual y digital de marketing, mercadotecnia, publicidad, medios, investigación de mercados, promoción y diseño.: <https://www.merca20.com/8-beneficios-de-la-encuesta-de-satisfaccion-al-cliente/>
- Becker, J., Kugeler, M., & Rosemann, M. (2003). *Process management, a guide for business processes*. Berlin: eds.
- Berry, L. (1994). *Management Siglo XXI. Administración Total del Mejoramiento*. Colombia: Ediciones Mc Graw Hill.
- Bitner, & Zeithaml. (2002). *De Marketing de Servicios*. México: McGraw.Hill.
- Bowie, D., & Buttle, F. (2004). *Hospitality Marketing*. Italia: Elsevier.
- Brocke, J. V., & Rosemann, M. (2015). *Handbook on Business Process Management*. New York: Springer.
- Calva, R. C. (2011). *Lean Six Sigma TOC*.
- Capote, G. (2011). *Guia para la formación de analistas de procesos 2011*. Brasil.
- CARDER, C. A. (2015). *Universidad Libre Pereira*. Obtenido de <http://unilibrepereira.edu.co/portal/images/gaga/residuos-peligrosos.pdf>

- Castro, M. d., & Arenas, W. V. (11 de Marzo de 2007). *Estudio del trabajo: Notas de Clase*. Medellín: Fondo Editorial ITM. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/el-estudio-de-tiempos-y-movimientos/>
- CETMO, F. (2006). *Manual de apoyo para la implantación de la gestión de la calidad según norma UNE-EN 13816*. Obtenido de fomento España: [https://www.fomento.es/recursos\\_mfom/pdf/46E6424E-F140-4F6B-9463-FD0B2CAA31A8/25587/Cap5Medirlasatisfacciondelosclientes1.pdf](https://www.fomento.es/recursos_mfom/pdf/46E6424E-F140-4F6B-9463-FD0B2CAA31A8/25587/Cap5Medirlasatisfacciondelosclientes1.pdf)
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. Duodécima Edición*. . México: McGraw Hill / Interamericana de México.
- Chiavenato, I. (2001). *Administración: proceso administrativo*. Bogota: MC Graw Hill.
- Coello, A. A. (2008). *web Universidad Complutense de Madrid* . Obtenido de [webs.ucm.es](https://webs.ucm.es): <https://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento10142.pdf>
- Consultores, C. (24 de Octubre de 2017). *CTMA Consultores*. Obtenido de <https://ctmaconsultores.com/satisfaccion-del-cliente/>
- Consumidor, R. N. (2017). *Red consumidor gobierno de Colombia*. Obtenido de [http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/pqr\\_pub](http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/pqr_pub)
- Contreras, C. E. (2011). LA CALIDAD DEL SERVICIO Y LA SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR. *Revista Brasileira de Marketing [en línea]*, 10-12. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47174>
- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). *Measuring service quality: a reexamination an extension*. Journal of Marketing.
- DANE. (2017). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme De Todas Las Actividades Económicas*.

- DANE. (2017). *Encuesta Anual de Servicios*. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eas/bp\\_EAS\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eas/bp_EAS_2016.pdf).
- DANE. (14 de Junio de 2019). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol\\_ems\\_abril\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_abril_19.pdf)
- DANE, & 596, D. (31 de Enero de 2017). *Dane gobierno de Colombia*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/PES-CSA-GU.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/PES-CSA-GU.pdf)
- Decreto 2676. (22 de 12 de 2000). *MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y SALUD*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2676-de-2000.pdf>
- DECRETO 4741. (30 de 12 de 2005). *CORPOCALDAS.GOV.CO*. Obtenido de <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1524/02-28/Decreto4741de2005.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*.
- Díaz, R., & García, J. (2008). *Comparativa entre distintos sistemas de medición de calidad*. Esicmarket.
- Dumas, M., Rosa, M. L., Mending, J., & Reijers, H. (2012). *Fundamentals of business Process Management*. London: Springer .
- Duque, R. O. (2006). LA REINGENIERÍA DE PROCESOS: UNA HERRAMIENTA GERENCIAL PARA LA INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración Universidad El Bosque*, 5, 6.
- Escalante, E. J. (2009). *Seis Sigma: Metodología y técnicas*. México : Limusa .

- Fernandez, P., & Bajac, H. (2003). *La gestión del marketing de servicios*. Argentina: Granica.
- Fichtner. (2013). *Plan Director de Residuos Sólidos de Montevideo y Área Metropolitana*. Uruguay.
- Galvis, S. C. (2017). *Repositorio Universidad Libre de Colombia*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10952/TESIS.pdf?sequence=1>
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción al BPM*. Estados Unidos: Wiley Publishing, Inc.
- Gávilan, I. (13 de Junio de 2018). *Ignacio G.R. Gavilán Reingeniería Digital*. Obtenido de <http://ignaciogavilan.com/ciclo-de-vida-de-un-proceso-de-negocio/>
- Gil, Y., & Vallejo, E. (Marzo de 2008). *Guía Para La Identificación Y Análisis De Los Procesos De La Universidad De Málaga*. Obtenido de Universidad De Málaga: [https://www.uma.es/publicadores/gerencia\\_a/wwwuma/guiaprosos1.pdf](https://www.uma.es/publicadores/gerencia_a/wwwuma/guiaprosos1.pdf)
- Gronroos, C. (1984). *A Service Quality Model and its Marketing Implications*. European Journal of Marketing.
- Gutiérrez, J. S., Alvarado, T. E., Cortés, J. G., & Maciel, J. P. (2017). *Política macroeconómica para el fortalecimiento de la competitividad*. México: primera edición SERVPERF.
- Gutiérrez, S. (Agosto de 2014). *Universidad de Valladolid*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13153/TFG-I-174.pdf;jsessionid=2BF48CC02707838A2F645093CEFB33E3?sequence=1>
- H. Harrington James, R. A. (1997). *Mejoramiento de los procesos de la empresa = Business process improvement*. Obtenido de Academia: [https://www.academia.edu/11065235/MEJORAMIENTO\\_DE\\_LOS\\_PROCESOS\\_DE\\_LA\\_EMPRESA\\_H.James\\_harrington](https://www.academia.edu/11065235/MEJORAMIENTO_DE_LOS_PROCESOS_DE_LA_EMPRESA_H.James_harrington)

- Harmon, P. (2007). *Business Process Change Second Edition: A Guide for Business Managers and Six Sigma Professionals*.
- Hernández, M., C.y, J., & Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, Técnicas e Implementación*.
- Incihuila S.A E.S.P Información. (2018). *Contratación Incihuila*. Obtenido de <https://www.google.com/search?source=hp&ei=anBAXfn9GMjt5gKsqqTYCw&q=Es+una+Sociedad+de+Comercio+An%C3%B3nima%2C+constituida+mediante+escritura+p%C3%ABlica+No.+708%2C+en+la+notar%C3%ADa+2a%2C+del+c%C3%ADculo+de+Neiva+de+Abril+19+de+2002+producto+de+la+tr>
- Instituto uruguayo de Normas Técnicas UNIT. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Uruguay: UNIT.
- ISO10002. (2004). *Informaciónpublicapgr.gov*. Obtenido de GESTIÓN DE LA CALIDAD.: <http://www.informacionpublicapgr.gob.sv/descargables/sia/normativa-internacional/ISO%2010002%20Ed%202004QUEJAS.pdf>
- ISO9000, N. (2004). "Enfoque basado en procesos" para los sistemas de gestión. *Revistas Científicas de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo*, 3.
- ISO9001, N. T. (23 de 09 de 2015). *Ministerio de Vivienda de Colombia*. Obtenido de [http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC\\_ISO\\_9001\\_2015.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf)
- Jaramillo, C. M. (2018). *Visión administrativa* . Obtenido de Soporte & cia ltda: <http://www.visionadministrativa.info/biblioteca/control/indicadores/losindicadoresdegestion.pdf>
- Jaramillo, J. M. (2008). *Indicadores de gestion*. 3R Editores.

- Junco, L. M. (23 de Agosto de 2012). *slideshare.net*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/LauMancillaJ/planeacion-estrategica-y-principios-corporativos>
- Juran, J. M. (1990). *Juran y la planificación de la calidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (2012). *Administración: Una perspectiva global y empresarial*. Mc Graw Hill: <https://brandingconsultinggroup.files.wordpress.com/2018/04/administracion-una-perspectiva-global-y-empresarial-14-edi-koontz.pdf>.
- Larrea, P. (1991). *Calidad de servicio. Del marketing a la estrategia*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Leitner, R., Meizer, F., P. M., & Sihm, W. (2011). *Structural concepts for horizontal cooperation to increase efficiency in logistics*. . CIRP Journal of Manufacturing .
- Lizarazo, E. J., & Duarte, N. F. (2011). Diseño de una propuesta de mejoramiento para el manejo de desechos hospitalarios identificando las operaciones logísticas de la cadena de abastecimiento del proceso en el hospital universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.
- Loaiza, L. (2011). *Diseño de un plan estratégico para la organización Fabenplast de Bogotá*. Obtenido de Repositorio Universidad de La Salle Bogotá: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/4023/T11.11%20L78d.pdf?sequence=1>
- López, P. A. (2007). *La gestión de Costes en Lean Manufacturing: cómo evaluar las mejoras en costes en un sistema Lean*.
- Maldonado, J. (2013). *Fundamentos de calidad total*. En línea] 2015. Consultado (8 de Marzo de 2016). Disponible en: HYPERLINK "http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/fundamentos-calidad-total-gestion-empresarial.htm" .

- Mallar, M. Á. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 20-21.
- Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Salud. (2010). *UIS.EDU.CO*. Obtenido de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf>
- Mora, H. L. (Enero de 2014). *Repositorio Tecnológico de Costa Rica*. Obtenido de [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6697/desarrollo\\_marco\\_Metodologico\\_aplicacion\\_bpm\\_universidad\\_costa\\_rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6697/desarrollo_marco_Metodologico_aplicacion_bpm_universidad_costa_rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Much, G. L. (2005). *Calidad y mejora continua: Principios para la competitividad y la productividad*. México: Trillas.
- Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. 12ª Edición. México: McGraw Hill.
- Niño, E. J. (2017). *Repositorio Trabajos de Grado Universidad Distrital de Colombia*. Obtenido de METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6112/1/Carre%C3%B1oNi%C3%B1oErichJefferson2017.pdf>
- Nishizawa, R. M. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. *PERSPECTIVAS* [en línea]. *PERSPECTIVAS Universidad Católica Boliviana San Pablo*, 8. Obtenido de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941264005>>
- Oliveira, W. (1 de Julio de 2017). *HEFLO*. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/que-significa-bpm/>
- Oliveira, W. (5 de Agosto de 2018). *HEFLO*. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/por-que-utilizar-bpm/>

- Palma, H. G., Sierra, D. M., & Arbelaez, D. C. (2016). ENFOQUE BASADO EN PROCESOS COMO ESTRATEGIA DE DIRECCIÓN PARA LAS EMPRESAS DE TRANSFORMACIÓN. *REVISTAS UNILIBRE*, 3. Obtenido de [https://www.google.com/search?source=hp&ei=hYH-XJLYNoWW5wK\\_o4DgCg&q=ENFOQUE+BASADO+EN+PROCESOS+COMO++ESTRATEGIA+DE+DIRECCI%C3%93N+PARA+LAS++EMPRESAS+DE+TRANSFORMACI%C3%93N&oq=ENFOQUE+BASADO+EN+PROCESOS+COMO++ESTRATEGIA+DE+DIRECCI%C3%93N+PARA+LAS++EMPRESAS](https://www.google.com/search?source=hp&ei=hYH-XJLYNoWW5wK_o4DgCg&q=ENFOQUE+BASADO+EN+PROCESOS+COMO++ESTRATEGIA+DE+DIRECCI%C3%93N+PARA+LAS++EMPRESAS+DE+TRANSFORMACI%C3%93N&oq=ENFOQUE+BASADO+EN+PROCESOS+COMO++ESTRATEGIA+DE+DIRECCI%C3%93N+PARA+LAS++EMPRESAS)
- Pamies, D. S. (2004). *De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente*. Madrid: ESIC Editorial.
- Parasuraman, A., Zeithalm, V., & Berry, L. (1985). *A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research*. EEUU: Journal of Marketing.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988). *SERVQUAL: A MultipleItem Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*. Journal of Retailing.
- Pinilla, N. (9 de Agosto de 2018). *Innovation Management By Nicol Pinilla*. Obtenido de <https://www.nicolpinilla.com/2014/08/bpm-es-software-basado-en-metodologia.html>
- Pino, M., Céspedes, O., Paz, B., Batista, P., & Nápoles. (marzo de 2012). "La gestión de la calidad en el proceso de manejo de quejas en el área de restauración ". *Contribuciones a la Economía*, 20. Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2012/pcpbn.html>
- Planeación, S. d. (Diciembre de 2018). *Superservicios*. Obtenido de Toneladas diarias promedio presentadas al servicio p: [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2.\\_disposicion\\_final\\_de\\_residuos\\_solidos\\_-\\_informe\\_2017.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf)
- Planeación, S. d. (Diciembre de 2018). *Superservicios.gov.co*. Obtenido de Porcentaje de municipios atendidos versus toneladas diarias promedio según sistema de:

[https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2.\\_disposicion\\_final\\_de\\_residuos\\_solidos\\_-\\_informe\\_2017.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf)

Prieto, P. (2013). *Modelo de gestión del talento humano como estrategia para retención del personal*. . Colombia: Universidad de Medellín.

Pulgarin, E. V., Ortiz, S. M., & Zapata, S. S. (2013). *Repositorio Universidad de la Salle Colombia*. Obtenido de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/857/1/REVISION\\_NORMATIVAVIGENTE\\_GESTION\\_INTEGRAL\\_RESIDUOS\\_HOSPITALARIOS\\_COLOMBIA.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/857/1/REVISION_NORMATIVAVIGENTE_GESTION_INTEGRAL_RESIDUOS_HOSPITALARIOS_COLOMBIA.pdf)

Rebolledo, C. N., Duque, C. A., & Velasco, A. B. (2013). *Perfil del sector manufacturero Colombiano*. Universidad Santiago de Cali.

Reid, R., & Bojanic, D. (2005). *Hospitality Marketing Management (Cuarta Edición)*. Canada: John Wiley & Sons.

Rodriguez, J. W. (2016). *tangara.uis.edu.co/biblioweb*. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/163192.pdf>

Rueda, P. D., & Luque, M. d. (2015). *Rediseño de los procesos operativos y administrativos de la empresa PHR Ingeniera Ltda*. Universidad El Bosque.

Rust, R. T., & Oliver, R. L. (1994). *Service quality: insights and managerial implications from the frontier*. Thousand Oaks: CA: Sage.

Salazar, G. D., & Urrego, J. C. (2014). *Propuesta de rediseño de los procesos administrativos, comerciales y de apoyo logístico internos de bebidas Express Ltda. Para generar control organizacional y mejorar la cadena de suministros*. Universidad El Bosque.

Salud, M. d. (2002). *Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos*.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México : Mc Graw Hill.

- Sánchez, D. F. (2017). *Repositorio Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano*. Obtenido de PROPUESTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO DE PROCESOS: [https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4253/TR\\_ABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/4253/TR_ABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sanchez, J. P., & Olivos, J. C. (2014). “Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC. *Revista Universidad de San Martín de Porres*, 2.
- Sánchez, J., & Salamanca, I. (2017). *Gestión del conocimiento desde el modelo servperf: un estudio de la calidad del servicio en una comercializadora*. México: Distribución RIICO 2017.
- Sánchez, R. L., Blanco, R. B., Pérez, L. C., & Serrano, B. A. (2011). *Research Gate*. Obtenido de *La gestión por procesos: Una herramienta para lograr la supervivencia de las PYMES*. [https://www.researchgate.net/publication/248386386\\_La\\_gestion\\_por](https://www.researchgate.net/publication/248386386_La_gestion_por).
- Sandoval, V. A. (29 de 06 de 2016). *Repositorio Tesis Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas*. Obtenido de <http://148.204.210.201/tesis/1471374796328TESISVICTORAL.pdf>
- Serna, H. (1999). *Gerencia Estratégica*. . Bogotá, Colombia: 3R editores. Sexta edición.
- Serna, H. (2003). *Gerencia estratégica: teoría, metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos índices de gestión*. . Bogota: 3r editores.
- Servicios Públicos Domiciliarios y Departamento Nacional de Planeación. (Diciembre de 2018). *Superintendencia de servicios públicos domiciliarios*. Obtenido de [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2.\\_disposicion\\_final\\_de\\_residuos\\_solidos\\_-\\_informe\\_2017.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf)
- Sierra, C. Á. (28 de Enero de 2016). *Process Online Transformación Empresarial*. Obtenido de <https://www.pol.com.co/bpm-una-herramienta-que-te-ayudara-con-la-gestion-de-pqrs/>

Sistema de Información Regional. (2012). *Reseña histporica del Huila*.  
<http://sirhuila.gov.co/>.

Territorial, M. d. (2007). *Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia*. Obtenido de  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias\\_qu%C3%ADmicas\\_y\\_residuos\\_peligrosos/gestion\\_integral\\_respel\\_bases\\_conceptuales.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf)

Union Medical UM. (2000). *Union Medical Colombia*. Obtenido de  
<https://um.com.co/uso-unico/disposicion-final-de-residuos-hospitalarios>

Viajan, R. (2016). *Elaboración del plan estratégico y diseño del cuadro de mando integral para la E.S.E Centro De Salud Tota*. Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia.

Womack, Jim, Jones, & Dan. (1996). *El pensamiento esbeelto*.

Zaithalm, V. (1988). *Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence*. Journal of Marketing.