

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA PLANTA DE
PRODUCCIÓN DE FORMALETAS EN LA EMPRESA FORSA S.A



PAOLA ANDREA AGRONO CABEZAS

YUDI VIVIANA AMAYA JARAMILLO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
SEDE NORTE DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CONTADURÍA PÚBLICA
SANTANDER DE QUILICHAO
2019

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA PLANTA DE
PRODUCCIÓN DE FORMALETAS EN LA EMPRESA FORSA S.A

PAOLA ANDREA AGRONO CABEZAS

YUDI VIVIANA AMAYA JARAMILLO

TESIS DE GRADO

JOHNNY GRAJALES QUINTERO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
SEDE NORTE DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CONTADURÍA PÚBLICA
SANTANDER DE QUILICHAO

2019

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	12
1.ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.	14
1.1. ANTECEDENTES.....	14
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.4. SISTEMATIZACIÓN	21
1.5. OBJETIVOS.....	22
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.7. MARCOS DE REFERENCIA	25
1.8. METODOLOGÍA	37
2. DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS RELEVANTES PARA LA EVALUACIÓN DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA EMPRESA FORSA S.A	44
2.1. GESTIÓN AMBIENTAL	44
2.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	46
2.3. LA POLÍTICA AMBIENTAL.....	49
2.4. RESIDUOS SÓLIDOS	53
2.5. AUDITORÍA AMBIENTAL	57
3. DESCRIPCIÓN DE LA ELABORACION DE LA FORMALETA Y LOS CONTROLES AMBIENTALES IMPLEMENTADOS EN LA PLANTA DE FABRICACIÓN DE FORMALETAS DE LA EMPRESA FORSA S.A.	62
3.1. elaboración de la fabricación de la formaleta.....	62
3.2. Descripción de la política ambiental	65
3.3. Descripción del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS).....	68

4. COMPARACIÓN ENTRE EL PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA AMBIENTAL REALIZADO POR LA EMPRESA FORSA SA, Y LA PERPECTIVA DEL LIBRO 5S DE SACRISTAN	75
4.1. Descripción de la auditoría	88
4.2. La Auditoría de los residuos sólidos	96
4.3. FALENCIAS Y RECOMENDACIONES PARA FORTALECER LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA FORSA S.A	99
Falencias encontradas:.....	99
5. CONCLUSIONES.....	102
6. BIBLIOGRAFÍA	104

DEDICADO A:

Mis abuelos paternos Julio Agrono y Barbara Morales y abuelos maternos Rómulo Benicio Quiñonez y Romelia Castillo que ya no están conmigo pero me dejaron un gran legado que llevo con orgullo espero no defraudarlos, gracias por compartir su tiempo y sus enseñanzas conmigo.

Paola Andrea Agrono Cabezas

DEDICADO A:

Dedicado a mi madre que con su ejemplo me enseñó a ser fuerte, responsable y entender que sin importar los tropiezos y aunque piense que es muy difícil, al final puedo obtener lo que deseo.

Yudi Viviana Amaya Jaramillo

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por darme la sabiduría e inteligencia para sacar adelante mi carrera y la fuerza necesaria para no desfallecer permitiendo culminar mi carrera

A mis **padres**, por apoyarme en cada paso, inculcándome el deseo de superación dando siempre lo mejor de sí, y guiarme siempre por el mejor camino actuando de la forma correcta

A mis **tíos**, por ser un ejemplo a seguir y ser ese apoyo cuando mis padres se encontraban lejos

A la universidad, por brindarme la oportunidad de crecer como profesional y como persona, profesores, instruyéndome cada día con paciencia, enseñanzas compartiendo sus conocimientos a mis compañeros de clase por aguantarme, por las experiencias vividas y ayudarme en todo el proceso

A todas las personas que con un gesto, un favor o una palabra contribuyeron a que este meta fuera posible.

Paola Andrea Agrono Cabezas

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, quien todo momento me acompaña y me da fuerzas para continuar construyendo mi vida.

A mis **padres**, porque sé el deseo que tienen de verme cumplir todas mis metas.

A mis **hermanas y hermano**, por el interés que tienen en todo lo que me propongo y ser un ejemplo para ellos.

A mi **esposo**, por su apoyo e interés en que cumpla todo lo que me propongo.

A mis **profesores**, porque cada uno aportó en mí el interés de culminar mi carrera profesional.

A cada una de las personas que directa o indirectamente aportaron algo en mi vida para formarme como una profesional de la Contaduría Pública.

Yudi Viviana Amaya Jaramillo

LISTA DE FIGURAS

	Página.
<i>Figura 1: Formato de evaluación puesto de trabajo.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 2: Criterios de evaluación de auditoria.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 3: Criterios de evaluación de auditoria.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 4: Criterios de evaluación de auditoria.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 5: Evidencia Fotográfica.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 6: Formato de evaluación residuos sólidos.....</i>	<i>97</i>

LISTA DE TABLAS

	Página
<i>Tabla 1: Tipos de residuos peligrosos y sus características</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 2: Tipos de residuos aprovechables y sus características</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 3: Tipos de residuos no aprovechables y sus características</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 4: Caracterizacion de Residuos Sólidos kg/sem</i>	<i>72</i>

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Página.

<i>Foto 1: Formaletas.....</i>	<i>65</i>
<i>Foto 2: Punto ecologico</i>	<i>83</i>
<i>Foto 3: Herramientas</i>	<i>84</i>
<i>Foto 4: Mantenimiento autónomo</i>	<i>85</i>
<i>Foto 5: Estantes.....</i>	<i>86</i>
<i>Foto 6: Campaña "Super héroes ambientales".....</i>	<i>87</i>
<i>Foto 7: Cuartos de almacenamiento de residuos ordinarios, papel-cartón, plástico, madera y peligrosos.....</i>	<i>87</i>
<i>Foto 8: Planta de almacenamiento</i>	<i>108</i>
<i>Foto 9: Oficinas.....</i>	<i>109</i>

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Página.
<i>Ilustración 1: política ambiental de la empresa Forsa S.A.</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 2: Generación de Residuos Solidos (Kg/sem)</i>	<i>73</i>

1. INTRODUCCIÓN

El medio ambiente ha sufrido a través de los años impactos socio-ambientales negativos significativos, estos impactos son generados principalmente por las acciones productivas de las empresas que da como consecuencia una preocupación por la alteración al medio ambiente y la amenaza que representa para el ser humano y las generaciones futuras por tal motivo, es importante establecer el papel que tienen las empresas frente a esta situación.

Como una medida para afrontar esta problemática, se desarrollan metodologías entre las cuales se encuentra la auditoría ambiental, una herramienta contable de gestión y planificación que evalúa los procesos industriales de producción y ayuda a controlar los mismos mitigando los impactos ambientales producidos. La auditoría ambiental se desarrolla en busca de reducir los daños ambientales, procurando por medio de la vigilancia y evaluación el cumplimiento de las leyes ambientales manteniendo un riesgo mínimo afectación.

Sin embargo, no solo es necesario implementar la herramienta, se debe también evaluar el proceso ya que en ocasiones las normas y estándares están establecidas, pero no se cumplen a cabalidad, evitando que se logren los resultados esperados para mitigar los impactos ambientales generados durante un proceso productivo específico. El presente trabajo se enmarca en este contexto; donde se pretende evaluar el proceso de auditoría para verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos y la gestión de administración para determinar la eficiencia del proceso.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos, en el primero se hace una revisión de información secundaria (Artículos científicos, trabajo de grado entre otros), para obtener mayor comprensión del tema en el ámbito conceptual, teórico, legal y contextual, establecer objetivos, una metodología con su respectivo diseño, el tipo

de investigación utilizada para el desarrollo del trabajo para luego dar inicio al desarrollo de los objetivos específicos.

En el segundo capítulo se definen los conceptos más importantes para comprender el tema, en el tercer capítulo es una descripción de los procedimientos que tiene la empresa implementado para cumplir con sus obligaciones ambientales, en el cuarto se hace una comparación de cómo realizan los procesos de auditoria en la empresa y como deberían de ser, basado en el libro de Francisco Sacristán, para continuar con las respectivas recomendaciones a las falencias encontradas.

1.ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1. ANTECEDENTES

En el proceso de búsqueda de los estudios previos se ha hablado poco de la auditoría ambiental, sin embargo se han identificado algunos artículos científicos y trabajos de grado de temas afines como el control y la contabilidad ambiental, que pueden ayudar a sentar unas bases y facilitar un recorrido por diversas fuentes de información logrando identificar tres categorías para construir un panorama que sirva de referente para la sustentación de trabajo de grado propuesto, la primera categoría son los estudios previos del control ambiental, la segunda la responsabilidad social de la contabilidad con el medio ambiente y la tercera la aplicación de auditorías ambientales en empresas. Es importante revisar los antecedentes para así saber cómo se ha ejecutado hasta el momento el control ambiental en las empresas, el tratamiento que se le ha dado, las normas que lo reglamentan y los efectos causados a la sociedad.

1.1.1. Estudios previos del control ambiental

En esta categoría está el artículo “contabilidad y control ambiental”¹ en el que se reconoce la problemática ambiental como una necesidad de la comunidad mundial y se hace indispensable la implementación de un control ambiental para medir la eficiencia y eficacia de la gestión de la administración en el manejo del problema ambiental, además se requiere de un sistema de información para comunicar; dando pie así, a la creación de cuentas ambientales que midan el uso de los recursos y los costos que estos generan. Por otro lado, es responsabilidad de la administración tener un manejo de las bases informativas y determinar las normas o estándares de control interno; es allí donde se propone la utilización de una metodología, entre

¹ FRANCO RUIZ, Rafael. Contabilidad y Control Ambiental. 2009. En: Revista Lumina p 35-58 p.

ellas la de Matrices de Riesgo-Control; todas se fundamentan en información, en representaciones de la realidad con el objetivo de incrementar la credibilidad en el proceso de construcción de confianza. Este artículo es importante porque muestra la responsabilidad que tiene la administración en el tema ambiental y las herramientas que ayudan a ejecutar los procesos.

1.1.2. Estudios de la responsabilidad social de la contabilidad con el medio ambiente.

En el artículo “revisoría fiscal: heridas de muerte para el último defensor de la vida”² el objetivo, es vincular la responsabilidad del Revisor Fiscal como máxima autoridad de la profesión contable, para medir el impacto ambiental causado por las actividades económicas, y cómo las empresas adelantan acciones para conservar los recursos e implementar programas que ayuden a mitigar las consecuencias. Los Revisores Fiscales por el agitado movimiento de la economía y la influencia de las multinacionales, han olvidado su responsabilidad social para centrarse únicamente en los dictámenes de los estados financieros a favor de los particulares, trayendo consigo consecuencias negativas y puede que la falta de interés por parte de ellos no se manifieste en la actualidad, pero este tipo de factores que se presentan pueden ser de alerta a las situaciones que se presenten en un futuro.

Otros artículos importantes a tener en cuenta son : dificultades epistémicas de la contabilidad ortodoxa ante la crisis medioambiental; declive de la paradójica visión neoclásica de crecimiento al infinito , que es tratado por Contreras³ refiriéndose a que la contabilidad debe mantener un equilibrio, contemplar tanto la generación de valor económico como de valor social, así que, por medio del Desarrollo Sostenible

² LONDOÑO DAZA, Harrison. Revisoría fiscal: Heridas Muerte Para El Último Defensor De La Vida. 2008. En: Revista Adversia, P 42-51P

³ CONTRERAS GÓMEZ, Jennifer. Dificultades Epistémicas De La Contabilidad Ortodoxa Ante La Crisis Medioambiental: declive de la paradójica visión neoclásica de crecimiento al infinito. En: Adversia, 2008, pp 108-118pp.

se ha manifestado la necesidad de que las empresas se involucren en las dinámicas sociales y ambientales previniendo las posibles consecuencias que traerá el desarrollo de las actividades económicas. Por otro lado, “la contabilidad social y ambiental: necesaria para una representación fidedigna de la realidad de la organización”⁴ deja ver los daños ambientales causados por la inclusión de la contabilidad y sus prácticas, pero también propone la contabilidad como una herramienta que ayuda a reducir costos y a entender los procesos sociales, por medio de la implementación de planes correctivos. Estos artículos son de gran ayuda para entender la responsabilidad que tiene el profesional de la contabilidad en el buen uso de los recursos naturales y como un mal manejo de estos puede afectar tanto a una organización como a su entorno trayendo consecuencias graves a futuro.

1.1.3. Tesis de grado de aplicación de auditorías ambientales en empresas.

La primera es la aplicación de la “Auditoría Ambiental en las empresas hoteleras del municipio de Trujillo, estado Trujillo”⁵. Este trabajo de grado es elaborado por María Peña C. para optar al título de licenciada en Contaduría Pública, en este trabajo de grado se trata la auditoría ambiental como una herramienta de gestión que ayuda a evaluar el cumplimiento de las políticas ambientales en las empresas, sin embargo en los hoteles del municipio de Trujillo no existen estrategias que permitan aplicar la auditoría ambiental; en tal sentido, se hizo necesaria la formulación de políticas que ayuden a mejorar la imagen corporativa y a reducir costos en facturas por materiales y energía, para el cumplimiento de los objetivos en estas empresas, se acudió a una metodología de tipo descriptivo y un diseño de campo.

⁴ ESCOBAR ORTIZ, Daniella, PÉREZ BADILLO, Julián, PÉREZ GIRALDO, Daniel, A. (2013). La Contabilidad Social y Ambiental: necesaria para una representación fidedigna de la realidad de la organización. En: Revista Adversia, número 13.

⁵ PEÑA, María. La Aplicación De La Auditoría Ambiental En Las Empresas Hoteleras Del Municipio De Trujillo, Estado Trujillo. (2008) (Trabajo de grado). Universidad de los andes.

*“Desarrollo de una auditoría ambiental para la operación de los campos petroleros de omimex de Colombia Ltda.”*⁶. Esta tesis es elaborada por Andrés Cárdenas y Adriana Chisacá de la Universidad de la Salle en Bogotá. OMIMEX DE COLOMBIA LTDA es una compañía que se desempeña como operadora en el sector de los hidrocarburos, con una amplia experiencia en el desarrollo de los campos petroleros aplicando siempre como política generalizada, tecnologías con miras a la conservación del Medio Ambiente en cada uno de sus campos.

La fundación Salvemos al Medio Ambiente – FUNAMBIENTE es una empresa dedicada a la defensa de los recursos naturales y es la delegada para hacer la interventoría Ambiental a los campos de OMIMEX DE COLOMBIA LTDA, verificando el control y el cumplimiento de los parámetros establecidos por el Plan de Manejo Ambiental.

En estos campos se realizan trabajos de perforación, explotación y tratamiento del petróleo y con el fin de revisar el cumplimiento de los planes de manejo ambiental y la legislación ambiental vigente, surgió la necesidad de desarrollar una auditoría ambiental para evaluar el cumplimiento y efectividad de las acciones de manejo ambiental, las variaciones en el estado de calidad del medio ambiente y el nivel de uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales. Para el desarrollo de la metodología de trabajo se realizaron 5 etapas que fueron: reconocimiento, planificación, etapa práctica, implementación, el informe final. Este trabajo visualiza la importancia de la evaluación y seguimiento a las políticas ambientales en las empresas.

⁶ CARDENAS ROJAS, A.C & CHISACÁ HURTADO, A.M. Desarrollo De Una Auditoría Ambiental Para La Operación De Los Campos Petroleros De Omimex De Colombia Ltd. (2006) (trabajo de grado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. Recuperado de:<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14768/00798210.pdf?sequence=1>.

Por último, en la tesis *“Implementación de un sistema de auditoría ambiental en el proceso de producción del azúcar, en el ingenio carmelita S.A”*⁷, elaborada por Katherine Ortega Salazar y Juan Pablo Ricardo Manyoma, de Tuluá se implementó un sistema de auditoría en el ingenio Carmelita, pues esta empresa explota recursos naturales como el agua, el aire y la tierra para su producción industrial; se ejecuta el sistema de auditoría busca mitigar el impacto negativo que pueda causar la explotación de estos recursos al medio ambiente y a la comunidad en general. Esta investigación es importante para evidenciar los beneficios de la auditoría ambiental para identificar ventajas y desventajas competitivas frente al mercado y establecer control del uso de los recursos naturales de tal manera que se incrementen impactos positivos para el factor ambiental, social y económico en la medida de lo posible, o que en su defecto se reduzcan los impactos adversos que antes de la implementación del sistema se producían.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los procesos de conservación ambiental y los modelos de desarrollo acelerados, han sido planteamientos opuestos ya que han ocasionado una dicotomía entre crecimiento económico y conservación ambiental. Debido al ajetreo de la economía, producido por la Revolución Industrial la mayoría de las empresas industriales, han dedicado toda su atención a la acumulación de riqueza mediante la explotación de los recursos naturales, trayendo repercusiones negativas para las personas que laboran en dichas empresas, para el medio ambiente, y la sociedad.⁸

⁷ ORTEGA SALAZAR, Ricardo. Implementación De Un Sistema De Auditoría Ambiental En El Proceso De Producción Del Azúcar, En El Ingenio Carmelita S.A. (2014) (trabajo de grado). Universidad del Valle. Tuluá, Valle.

⁸ GODINEZ, Juan Andres. 25 Septiembre 2000. Desarrollo económico y deterioro ambiental: una visión de conjunto y aproximaciones al caso mexicano. <https://www.rebelion.org/hemeroteca/ecologia/gestion250900.htm>

La auditoría ambiental, es una herramienta de gestión que ayuda a evaluar la eficiencia de la administración para observar los efectos que causa la actividad de la empresa sobre el medio ambiente. Tiene sus orígenes en Estados Unidos a finales de la década de los años 70, desde empresas como General Motors, Olin, Allied Signal, difundiéndose su aplicación desde entonces surgió con el fin de verificar el cumplimiento de las normas legales, como una consecuencia del aumento y complejidad de la normatividad medioambiental y crecientes sanciones económicas impuestas por los incumplimientos, por ello inicialmente se le denominó *auditoría de cumplimiento medioambiental*.⁹

Muchas empresas americanas pusieron en marcha por iniciativa propia las auditorías ambientales para presentarlas a los funcionarios de la *Environmental Protection Agency (EPA)*, Agencia gubernamental de protección ambiental de Estados Unidos, en sus frecuentes visitas de inspección y mejorar así la imagen, demostrando una iniciativa de colaboración y disciplina medioambiental. Luego de esto, se estableció un medio impositivo a las empresas que deseaban cotizar en bolsa, pero posteriormente se cambió la estrategia hacia la *motivación*, dando incentivos para la realización voluntaria como agilización de trámites y permisos oficiales y la disminución de controles.¹⁰

En Colombia algunas empresas multinacionales del sector energético, petrolero y estatal, han estimulado el desarrollo de auditorías ambientales como un instrumento de prevención que les permita asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental nacional, en donde se minimicen acciones de tipo disciplinario y jurídico que se

⁹ ZAMBRANO H, Olaya, A. Lección 1 auditoría ambiental. Historia de la auditoría ambiental., (2003). *Interventoría ambiental en proyectos de perforación de pozos petroleros*, Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. No. 030, pp 9-23. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358033/358033_CORE/leccin_1__auditora_ambiental_definicion_a_spectos_generales_de_la_auditora_ambiental_historia_de_la_auditora_ambiental.html

¹⁰ Ibidem

puedan generar en contra de sus intereses que podría eventualmente traducirse en elevados costos financieros.¹¹

FORMALETAS S.A. "FORSA", es una empresa de fabricación de Formaletas las cuales son usadas en la construcción de casas y edificios, esta empresa nació en 1995 con el nombre de FORMALETAS DE COLOMBIA LTDA, debido a la inquietud de un grupo de Ingenieros Vallecaucanos por brindar apoyo efectivo a las empresas y profesionales del sector de la construcción, ofreciéndoles un sistema constructivo altamente productivo y rentable, acorde a las exigencias de los tiempos modernos. En noviembre de 1996, con la creación de la Ley 218, o Ley Páez, por parte del Gobierno Nacional, los socios tomaron la decisión de crear una nueva empresa con el mismo objeto social de FORMALETAS DE COLOMBIA LTDA., con el fin de aprovechar los beneficios tributarios ofrecidos por el gobierno y contribuir con el desarrollo del Departamento del Cauca; de esta forma nació "FORSA S.A". En el año 1998 se inauguró la nueva sede en el "Parque industrial y Comercial del Cauca", domiciliado en Caloto, Cauca.

FORSA diseña, fabrica y comercializa un sistema industrializado reconocido internacionalmente para la construcción de viviendas en serie, conformado por formaletas de aluminio y acero, con las cuales se funden en concreto simultáneamente muros y losas, obteniendo una estructura monolítica.¹²

La empresa FORSA SA, en su proceso de fabricación de formaletas utilizan máquinas de corte, soldadura manual, armado y herramientas para corte y soldadura, como resultado de este proceso quedan residuos y partes de la materia prima que no se vuelven a utilizar.

¹¹ Ibidem

¹²La Familia Otoyá
 Un Conglomerado Después De Los 40. Revista Dinero.com. (15/04/2005) tomado de: <http://www.dinero.com/caratula/edicion-impresa/articulo/la-familia-otoya-un-conglomerado-despues-40/27108>.

Este problema de investigación se enfocará en la planta de fabricación de formaletas, pues a medida que fue creciendo la planta de producción se vio la necesidad de llevar un proceso de control ambiental por el impacto que causa la producción de formaletas al ambiente y a los empleados de dicho proceso productivo, con el fin de prevenir y controlar enfermedades provenientes del manejo de metales, la soldadura y los residuos finales que resultan después de crear el producto final (las formaletas). Sin embargo, la fabricación de estos productos no causa un impacto significativo al medio ambiente, por lo que se le da mayor importancia al tratamiento de los residuos sólidos, teniendo en cuenta que el mal manejo de estos también causa daños socio ambientales.

Es aquí donde se ve la importancia de evaluar los procesos de auditoría ambiental para el cumplimiento de las políticas y regulaciones ambientales que ayuden a minimizar los riesgos y los impactos negativos que genera la empresa en el que hacer de su actividad. Esto busca hacer uso las guías y procedimientos necesarios aplicados por la auditoría ambiental en la empresa llevando así en este caso a la evaluación de los procesos de tratamiento de los residuos sólidos de la empresa FORSA SA demostrando que dichos procesos son útiles para el mejoramiento de la calidad de los procesos productivos de la misma y que también ayuda a encontrar nuevas herramientas para el control y mejor manejo de estos.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características de la evaluación del proceso de auditoría ambiental en la planta de producción de formaletas en la empresa FORSA S.A.?

1.4. SISTEMATIZACIÓN

¿Cuáles son los conceptos que sirven como ayuda para el proceso de evaluación de la auditoría ambiental en la empresa FORSA S.A.?

¿Cómo es la elaboración de la formaleta y cuáles son los controles ambientales que se han implementado en la planta de fabricación de formaletas de la empresa FORSA S.A.?

¿Cuál es la comparación entre el procedimiento de auditoría ambiental realizado por la empresa FORSA SA, y la perspectiva del libro 5S de Sacristán?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Realizar una evaluación al proceso de auditoría ambiental en la planta de fabricación de formaletas de la empresa FORSA S.A.

1.5.2. Objetivos específicos

Definir los conceptos relevantes para la evaluación de la auditoría ambiental en la empresa FORSA S.A

Describir la elaboración de la formaleta y los controles ambientales que se han implementado en la planta de fabricación de formaletas de acero de la empresa FORSA S.A.

.

Comparar el procedimiento de auditoría ambiental realizado por la empresa FORSA SA, con la perspectiva del libro 5S de Sacristan.

1.6. JUSTIFICACIÓN

La auditoría ambiental ha tomado mucha importancia en las empresas y más en las del sector industrial, ya que los procesos de producción que se manejan en estas tienen gran incidencia en el medio ambiente, es por eso que las empresas se ven obligadas a llevar procesos que disminuyan el impacto de sus prácticas en el medio ambiente.¹³

Los procesos de auditoría ambiental no solo ayudan a que la empresa cumpla con las leyes ambientales reguladas por el estado a nivel nacional, siendo este un requisito para el funcionamiento de la empresa, sino que también ayudan a reducir costos que no estén en el presupuesto de estas, pues la implantación de dichos procesos sirve como herramienta para identificar, evaluar y controlar los impactos en el ambiente y la sociedad y así tratar de reducirlos.

Una vez implementada la auditoría, es importante el proceso de evaluación que tiene como finalidad determinar la eficiencia y efectividad de la herramienta, además permite la comparación entre los resultados obtenidos y las metas trazadas inicialmente. De igual manera se evidencia la evolución de la compañía, se detectan las áreas vulnerables que requieran atención especial y permite evaluar el desempeño de la gestión administrativa ya que es la encargada de coordinar todos los procesos. Adicional a esto, Rob Gray¹⁴ habla de la importancia del monitoreo, ya que este sirve como mecanismo de retroalimentación y control y cumple dos funciones: la primera, la existencia de una vigilancia da una fuerte señal para los empleados respecto de que la organización tiene un compromiso con el cuidado del medio ambiente y la segunda, provee una alarma temprana a la organización.

¹³ GARZÓN , García Gloria Inés; QUINTERO, Ardila Jhon Jairo. Auditoria de cumplimiento en el área ambiental de las empresas del sector de la construcción en Bucaramanga. (Trabajo de grado). Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga. 2017. P 23.

¹⁴ JAN, Gray. Política Ambiental. En: Contabilidad y auditoría ambiental. 2 ed. Bogotá: Eco Ediciones, 2009. P 65.

Con lo mencionado anteriormente en este trabajo de investigación busca ser de utilidad para la empresa, la universidad, los estudiantes, la sociedad, la contabilidad y la contaduría:

Al desarrollo del conocimiento en el área de la investigación ya que durante el proceso de evaluación de la auditoría ambiental pueden resultar nuevos procesos que sirvan de aporte al mejoramiento de los mismos.

La empresa para que evidencie si se está cumpliendo o no con las normas ambientales que está obligada a cumplir y así pueda tomar medidas de mejora o de corrección.

La universidad porque ésta es la encargada de formar a los estudiantes y por medio de la investigación se puede evaluar la calidad de sus estudiantes determinar su preparación para resolver problemas relacionados con su orientación académica.

Los estudiantes que pueden encontrar en esta investigación orientación para los trabajos de grado que vayan a realizar al finalizar su carrera universitaria, practicando lo aprendido en su formación profesional, dispone también de un enfoque que puede ser tomado por los estudiantes para futuras especializaciones.

La sociedad pues es de suma importancia que conozca la incidencia de las zonas industriales en su territorio y la obligación que tienen estas de mitigar los daños que afecten de forma notable su medio.

La contabilidad ya que ésta como medio útil para ayudar al reconocimiento, revisión, valoración y registro de los recursos naturales y el ambiente, puede articular los

indicadores de evaluación de sostenibilidad ambiental¹⁵. En este trabajo de investigación se puede ver reflejada la necesidad de la existencia dichos indicadores de evaluación y sostenibilidad.

La contaduría por que con este trabajo de investigación se demuestra que la aplicación de ésta, es útil y efectiva en diferentes campos de acción y que contribuye al mejoramiento continuo de los sectores productivos, calidad de vida y medio ambiente.

1.7. MARCOS DE REFERENCIA

El marco de referencia son los lineamientos que servirán de base para sustentar la tesis y se compone del marco conceptual, teórico, contextual y legal, los cuales contienen aspectos que ayudaran a la consecución y comprensión de este proyecto de grado.

1.7.1. Marco Conceptual

Es importante tener en cuenta algunos conceptos puntuales para el desarrollo de este trabajo, con el fin de proporcionar una idea mas clara acerca del desarrollo del planteamiento del problema expuesto.

Empresa: Según, Julio García y Cristóbal Casanueva autores del libro "Prácticas de la Gestión Empresarial", definen la Empresa como una "entidad que, mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados"¹⁶

¹⁵ MANTILLA, E. (2006). La Contabilidad Ambiental En El Desarrollo Sostenible. Revista internacional Legis de contabilidad y auditoría, 25, 133-160.

¹⁶ GARCÍA, Julio, CASANUEVA, Cristóbal. Prácticas de la Gestión Empresarial, pp. 3.

Ricardo Romero, autor del libro "Marketing", define la empresa como "el organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela"¹⁷

De acuerdo a las definiciones anteriores podemos decir que empresa es toda persona que ejerza actividades económicas, mediante la coordinación de elementos tangibles e intangibles como el dinero y el conocimiento humano, con el fin de producir un bien o servicio buscando la satisfacción del cliente, ya que la empresa representa las necesidades de la sociedad.

Auditoría: Holmes define la auditoría de forma clara y sencilla como: “el examen crítico y sistemático de la actuación y los documentos financieros y jurídicos que refleja, con la finalidad de averiguar la exactitud, integridad y autenticidad de los mismos.”¹⁸

Por otro lado, William Thomas Porter y John C. Burton definen la Auditoría como “el examen de la información por una tercera persona distinta de quien la preparó y del usuario, con la intención de establecer su veracidad; y el dar a conocer los resultados de este examen, con la finalidad de aumentar la utilidad de tal información para el usuario...”¹⁹

Por tanto, se puede decir que la auditoría es un examen exhaustivo de las operaciones y documentos que tiene una empresa, con el fin de verificar la veracidad de la información y velar por el cumplimiento de los procesos establecidos.

¹⁷ ROMERO, Ricardo. Marketing Editora Palmir E.I.R.L., Pág. 9.

¹⁸ HOLMES, Arthur W. Principios Básicos De Auditoría. México: C.E.C.S.A. 1984.

¹⁹ PORTER, Thomas, BURTON, William. Auditoría Un Enfoque Conceptual. México: limusa. 1983.

Auditoría ambiental: La auditoría ambiental es la acumulación, examen metodológico y objetivo de evidencia, con el propósito de expresar una opinión independiente sobre la eficacia de los sistemas de gestión, desempeño ambiental y resultados de la gestión ambiental.²⁰

La auditoría ambiental comprende la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento del sistema de gestión destinados a la protección del medio ambiente y del cumplimiento de las disposiciones reglamentarias en funcionamiento.²¹

La auditoría ambiental considera como *objeto* de examen: los sistemas de gestión ambiental; las acciones asociadas a la gestión ambiental desarrolladas por los entes; los privilegios ambientales otorgados por el Estado; los ecosistemas; y los recursos naturales.²²

Se puede concluir que la auditoría ambiental es una herramienta que evalúa la gestión de los administradores sobre la eficacia y eficiencia del sistema de gestión ambiental; es decir, de todas las acciones que se emplean para conservar el medio ambiente. Además, esta auditoría permite mostrar los logros y falencias de esta gestión y así tomar medidas preventivas y correctivas.

Medio ambiente: El medio ambiente es un “Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”.²³

²⁰ MANUAL DE NORMAS DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL. Contraloría general del estado de Bolivia. P.12

²¹ GARZÓN , García Gloria Inés; QUINTERO, Ardila Jhon Jairo. Auditoria de cumplimiento en el área ambiental de las empresas del sector de la construcción en Bucaramanga. (Trabajo de grado). Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga. 2017.P 24.

²² Ibid.

²³ Trabajo Presentado En Conferencia De Las Naciones Unidas Sobre El Medio Humano De Las Naciones Unidas, Estocolmo, 1972.

Para Gabriel Quadri, medio ambiente se refiere a diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que, además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno, y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional.²⁴ Todas las personas deben ser participe en la conservación del medio ambiente; es allí donde se mantiene su prolongación para tener un lugar sano, entre estos el campo laboral. Para lograr esto se requiere crear conciencia, enseñar y poner en practica todas las acciones que ayuden a construir un ambiente saludable.

Con lo expuesto anteriormente, se puede decir que el medio ambiente es el área acondicionado para ser habitada por los diferentes seres, además es todo el entorno, factores y situaciones externas que afectan de forma negativa o positiva el comportamiento del ser humano, dando lugar al desarrollo de las actividades y relaciones del mismo. Cabe aclarar, que en muchas ocasiones son los humanos los encargados de hacer modificaciones ocasionando aquellas alteraciones perjudiciales y luego la naturaleza se encarga de pasar factura a todos estos daños.

Por otro lado se dice que “el medio ambiente se distingue y enfoca según el contexto donde quiera ser aplicado”²⁵. En este trabajo se enfoca el medio ambiente en una empresa industrial dedicada a la fabricación de formaletas, y como dicha empresa afecta a la composición de los recursos naturales.

²⁴ QUADRI, Gabriel. Políticas Públicas. Sustentabilidad y medio ambiente, en prensa, Miguel Ángel Porrúa, México, 2006, p.22.

²⁵ TENA, Estrella del Mar; HERNANDEZ, Ana Jesús. Nuestro Medio Ambiente. Editorial centro cultural poveda.2014.p. 9-10.

Impacto ambiental: Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.²⁶

El impacto ambiental es el resultado de una acción, actividad humana o fenómeno natural, que es interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus componentes.²⁷

Con lo anterior, se puede decir que el impacto ambiental son todas las acciones del ser humano que alteran el equilibrio normal del medio ambiente, considerando dentro de este el factor social y económico, que trae consecuencias negativas o positivas y que es producido por las acciones humanas provocando modificaciones negativas para el ser humano, unas corregibles; otras irreparables, todo depende de la magnitud de la acción.

1.7.2. Marco teórico

El estudio acerca de la contabilidad medio ambiental es de utilidad para entender la importancia que tiene la auditoría ambiental, por eso se citan varios autores los cuales ayudaran a ampliar el concepto de contabilidad cuyo objetivo es estudiar y analizar los procesos de valoración, medición y control de los procesos ambientales desde una mirada contable.

Según Ariza la contabilidad ambiental se reforma para expresar principios variados de la valorización de la naturaleza, de acuerdo con los nuevos sentidos

²⁶ CÁRDENAS, Andrés, CHISACÁ, Adriana. Desarrollo De Una Auditoría Ambiental Para La Operación De Los Campos Petroleros De Omimex De Colombia Ltd. (Trabajo de grado). universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

²⁷ ZÚÑIGA PALMA, Henry. Elaboremos Un Estudio De Impacto Ambiental. Documento técnico.2009, p.25.tomado de: http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/elaboremos_un_estudio_de_impacto_ambiental.pdf.

movilizadores de la sociedad y también encontrando la relación que hay en los procesos productivos.²⁸

Por otro lado, un grupo de estudiantes de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora en Argentina realizaron un trabajo sobre la Contabilidad Ambiental donde dicen que la contabilidad se enfoca en la parte ambiental en cuanto a que se deben reconocer contable- mente los ingresos y los costos derivados del desarrollo de una actividad ambiental, y estos deben ser auxiliados. La contabilidad ambiental también sirve para comparar los resultados de los beneficios y pérdidas de las prácticas derivadas de las obligaciones que surgen a través de la vigencia de las normas ambientales²⁹

Estos dos conceptos nos dan una orientación acerca de los enfoques que puede tener la contabilidad medioambiental y su uso en las empresas, sin embargo, el enfoque que se utilizará es el de un trabajo realizado por Baidez Agustín, Rojas José Antonio y Tejada Ángel, profesores de la universidad de Castilla en la Mancha España, donde hablan acerca de la contabilidad medio ambiental , ellos refieren que el termino contabilidad medioambiental tiene varios significados dependiendo del campo contable que se relacione: por un lado está la contabilidad ambiental referida a la contabilidad de los recursos naturales que es la que muestran indicadores, estadísticas e indicadores sobre consumos, calidades, generación y emisión de residuos que tengan que ver con áreas geográficas o nacionales; seguido está la valoración de los recursos naturales renovables y no renovables que a nivel de la contabilidad nacional serviría para obtener información para la toma de decisiones en cuanto a la economía nacional. Estas decisiones contribuirían a la conservación de medio, siempre y cuando al momento de adoptarla, se cuente con la información

²⁸ ARIZA, Efren. Luces Y Sombras En El Poder Constitutivo De La Contabilidad Ambiental. Bogotá revista facultad de ciencias económicas: investigación y reflexión vol XV Nº 0002 diciembre2007 p 56.

²⁹ VIOLA, Adrián. SANTANA, Lorena, KOVAC, Juan, GARCIA, Eduardo. "Contabilidad Ambiental". Seminario de Practica Profesional Administrativa Contable. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Trabajo Nro. 4. 2014, p. 16-17. Tomado de: www.documents.mx.

medioambiental correspondiente, incluyendo así en la contabilidad nacional el aspecto medioambiental como una variable más.³⁰

La contabilidad ambiental en la parte que se refiere a la contabilidad de gestión, contribuye a la gestión de la empresa a la hora de determinar los costos medioambientales, evaluar proyectos sobre inversiones de capital con carácter medioambiental, y además ayuda a la toma de decisiones de la misma dada la creciente relación empresa-medio-ambiente que ha surgido en los últimos años de.³¹

Según los autores del texto lo que se busca es que la contabilidad ambiental sea capaz de presentar la información medioambiental de forma adecuada y oportuna, basados sobre datos relevantes derivados de acciones o hechos que hayan afectado, afecten o puedan estar afectando el futuro del medio ambiente. Sin embargo, hay que tener presente que la aplicación de la contabilidad medioambiental trae consigo algunos factores externos que deben ser de sumo cuidado en cuanto a su exteriorización y que debido a esto pueden presentarse algunas debilidades.

En el trabajo realizado por los profesores de la universidad de Castilla se cita a Christophe quien establece dos tipos de dificultades a la hora de implantar un sistema de información medioambiental, estos dos tipos de dificultades son las técnicas y las estratégicas.

³⁰ BAIDEZ, Agustín, ROJAS, José Antonio, TEJADA, Ángel. "Contabilidad Medio Ambiental". Los estados financieros como portadores de información medioambiental. Lecturas de contabilidad financiera. Universidad de la Castilla. La Mancha España. Tomado de: <http://artemisa.unicauca.edu.co>

³¹ ibídem

Las dificultades técnicas hacen referencia al problema que se presenta en la evaluación de los costos y beneficios medioambientales que son la excesiva complejidad técnica de los procesos medioambientales, la actualización de los valores futuros que es influenciada por los valores poco predecibles, en ocasiones los costos reales son muy diferentes a los que puede soportar la empresa y a veces no se pueden controlar.³²

En la parte de las dificultades estratégicas que están relacionadas con la exteriorización de la información se puede presentar la ausencia de metodologías que permitan la comparación de las realizaciones en el tiempo y en el espacio y la utilidad aparente de la información ambiental.

Por último, los autores indican que la información medio ambiental debe incluir un informe de gestión representado en un documento contable (Balance general, estado de resultado) y además un informe adicional que haga referencia a la actitud de la empresa frente al medio ambiente.

La ONU recomienda que el informe de gestión debe contener información sobre: cuestiones ambientales que afecten a la empresa y sus sectores; políticas y programas ambientales que la empresa haya establecido para la protección medioambiental y las mejoras logradas tras la implantación de dichas políticas; los objetivos que la empresa haya fijado respecto a las emanaciones que afecten el medio ambiente y los resultados que la empresa haya obtenido con el cumplimiento de estos objetivos; grado de aplicación de las medidas de protección ambiental; prácticas materiales establecidas sobre las leyes del medio ambiente; consecuencias financieras de las medidas de protección ambiental; un desglose de los gastos de explotación describiendo las medidas de protección medio ambiental (tratamiento de afluentes líquidos, tratamiento del aire y de los gases desechos,

³² *Ibíd*em

tratamiento de desechos sólidos, análisis y control de cumplimiento, medidas colectiva, reciclaje, entre otras partidas);y por último debe estar el importe de los gastos capitalizados en el ejercicio.³³

“Los problemas medioambientales derivados de la relación empresa medio ambiente son cada vez más frecuentes y de mayores dimensiones, esto , unido a la creciente demanda de los usuarios de la información contable sobre aspectos sociales y medio ambientales relacionados con la empresa y el entorno, suponiendo la necesidad de la misma de informar a terceros sobre la incidencia que su actividad provoca sobre este, y sobre la actitud adoptada por la empresa para evitar, reducir o en su caso reparar los daños causados.”³⁴

La contabilidad medio ambiental es una herramienta de mucha ayuda para evaluar y medir la práctica de procesos de recuperación del medio ambiente en las empresas, por tal motivo es necesario que las empresas incluyan esta parte medioambiental en su contabilidad, para que así puedan cumplir de una manera más precisa las reglamentaciones de la protección medio ambiental por medio de la implantación de los procesos de recuperación de este.

1.7.3. Marco contextual

FORMALETAS DE COLOMBIA LTDA nació en 1995 a cargo de ingenieros vallecaucanos con el fin de brindar apoyo a las empresas y profesionales de la construcción, ofreciendo un producto competitivo acorde a las exigencias del mercado. En noviembre de 1996, con la creación de la ley 218, más conocida como la ley Páez los socios decidieron aprovechar los beneficios tributarios ofrecidos por el gobierno y crear una nueva empresa con el mismo objeto social llamada "FORSA

³³ Ibidem

³⁴ ibídem

S.A" en el año 1998 en el "Parque industrial y Comercial del Cauca", de Caloto, Cauca y de esta forma poder contribuir al desarrollo del departamento del cauca.

FORSA diseña, fabrica y comercializa un sistema industrializado diseñado para construcción de viviendas conformado por formaletas de aluminio, con las cuales se funde en concreto obteniendo una estructura monolítica. Inicialmente se proyectaron hacia un mercado nacional, pero debido a la crisis se vieron en la obligación de expandirse internacionalmente a países como Guatemala, México, Nigeria, Brasil, entre otros.

La empresa maneja una filosofía, en donde lo más importante es diseñar un producto de buena calidad, a tiempo y a precios razonable; siempre pensando en suplir las necesidades de los usuarios. En aras de cumplir con la satisfacción del cliente la empresa ha construido valores como respeto, responsabilidad, honestidad, humildad y servicio, los cuales ayudan a aumentar la confianza de los usuarios al entregarle un producto de alta calidad para que obtengan óptimos resultados técnico-económicos en la ejecución de sus proyectos.

Por otro lado, cuentan con diversos clientes como constructores, arquitectos, ingenieros y operarios donde se ofrece soluciones integrales para la construcción, productos innovadores con alta tecnología y calidad. FORSA trabaja para llegar a ser la empresa de soluciones industriales para la construcción, más reconocida y rentable del mercado, y para esto su estrategia consiste en ofrecer un servicio personalizado a las necesidades de los clientes para generar en ellos una satisfacción tanto personal como profesional.

1.7.4. Marco legal

Dentro de la legislación ambiental legal vigente y la normatividad aplicable a la empresa FORSA S.A se tienen:

Decreto 4741 de 2005, se crea bajo el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, para reglamentar parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generado, mediante la implementación de un plan de gestión integral de Respel, de esta forma se busca reducir la cantidad y peligrosidad de los desechos.³⁵

Ley 23 de 1973, el objetivo principal de esta ley es prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.³⁶

Ley 99 de 1993 bajo esta ley se crea el Ministerio de Medio Ambiente y los Recursos Naturales y se constituye el Sistema Nacional Ambiental (SINA), esto con el fin de planificar le manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, saturación o sustitución, y en general asegurar el encargo constitucional hacho al estado de garantizar el derecho a todas las personas a gozar de un ambiente sano y participar en las decisiones que pueda afectarlo.³⁷

Decreto 984 de 1995, este decreto contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, donde se establecen normas y principios generales para la protección atmosférica,

³⁵ Colombia. Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 (30, diciembre 2005). prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Art. 7. P. 3 disponible en : <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1524/02-28/Decreto4741de2005.pdf>.

³⁶ Código De Protección Al Medio Ambiente Y Otras Disposiciones. Ley 23 de 1973.Documento pdf (19/12/1973). Tomado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/2a-ley_0023_1973.pdf.

³⁷ **Creación Del Ministerio Del Medio Ambiente, Se Reordena El Sector Público Encargado De La Gestión Y Conservación Del Medio Ambiente Y Los Recursos Naturales Renovables, Se Organiza El Sistema Nacional Ambiental, SINA, Y Se Dictan Otras Disposiciones.** Ley 99 de 1992. Diario oficial Nro.41146. (22/12/1993). Tomado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>.

los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generado por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, también las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, la emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento por permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la emisión de infracciones y la participación ciudadana del control de la contaminación atmosférica.³⁸

Norma técnica colombiana ISO 14001, en esta norma internacional estandarizada donde se especifican los requisitos para la planificación e implementación de sistema de gestión ambiental, destinado a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Se aplica a los aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquel sobre los que la organización puede tener influencia. Sin embargo, no establece por sí misma criterios ambientales específicos.³⁹

Norma técnica colombiana ISO 14010, esta norma se encarga de guiar a las organizaciones, auditores y sus clientes sobre los principios comunes para la ejecución de las auditorías ambientales. También suministra una definición de la auditoría ambiental y términos relacionados, y los principios de las auditorías ambientales.⁴⁰

³⁸ Decreto 984 de 1985. Diario oficial Nro.41876. Tomado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co>

³⁹ norma técnica colombiana ISO 14001.sistema de gestión ambiental. Especificaciones para el uso.pdf. Tomado de: <http://www.bogotaturismo.gov.co>.

⁴⁰ Norma Técnica Colombiana ISO 14010.directrices para la auditoría ambiental. Principios generales para la auditoría ambiental.pdf. Tomado de: <https://rosdary.files.wordpress.com>.

1.8. METODOLOGÍA

1.8.1. Tipo de estudio

La tipología que es el alcance que puede tener una investigación se centra en cuatro tipos de estudios los cuales son exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, estas son técnicas que se utilizan en la investigación para recoger la información y analizar los resultados de esta.⁴¹

El estudio en el que se enfocó este trabajo fue el descriptivo, ya que éste busca especificar las propiedades, características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objeto o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. También mide, evalúa y recoleta datos sobre diversos conceptos, aspectos, dimensiones o aspectos del fenómeno a investigar.⁴² Para el desarrollo de la evaluación de la auditoría ambiental en la empresa FORSA SA fue necesaria cada una de las herramientas que ofrece el tipo de estudio descriptivo.

1.8.2. Método de la investigación

El método inductivo trata de ordenar la información extraída de una investigación llevándola de lo general a lo particular y usa herramientas con enfoque cualitativo utilizando recolección de datos sin recolección numérica para así poder describir preguntas de investigación durante el proceso de interpretación.⁴³

Este método fue útil para el trabajo, ya que en el tema de investigación que se trato era necesario utilizar herramientas de forma cualitativa, como explorar y describir

⁴¹ HERNÁNDEZ ZAMPIERI, Roberto. FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos. BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología De La Investigación. Cuarta edición. 4ta edision.2006.

⁴² Ibid. 101-102.

⁴³ Ibid. p.49

para poder generar perspectivas históricas.⁴⁴ De este modo se observó el proceso de producción de las formaleas de acero y la actuación de la auditoría ambiental en este, se recogieron los puntos de vista de los empleados que actuaron en dicho proceso, sus conductas y manifestaciones.

1.8.3. Fuentes de información

Una fuente de información depende del tipo de investigación y el problema que se estudia. Las fuentes de información ayudan a seleccionar un instrumento válido y confiable que se pueda aplicar a las mediciones o datos seleccionados que ayuden a recolectar la información necesaria para la investigación. Es por eso que en este trabajo se utilizaron dos fuentes de información, la primaria y la secundaria.

1.8.3.1. Fuentes primarias

Las fuentes de información primaria son las que proporcionan datos de primera mano, ya que se tratan de documentos que contiene resultados de estudio como libros, antologías, artículos, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos testimonios de expertos, documentales, videos, foros y páginas de internet entre otros.⁴⁵ Estas fuentes fueron la principal herramienta para el trabajo de investigación.

Como fuentes primarias se utilizaron las siguientes:

Ley 23 de 1973

Ley 99 de 1993

Decreto 984 de 1995

⁴⁴ Ibid. p .613

⁴⁵ Ibid. p 106

Norma técnica colombiana iso 14001

Norma técnica colombiana iso 14010

Implementación De Un Sistema De Auditoría Ambiental En El Proceso De Producción Del Azúcar En El Ingenio Carmelita Sa. Katherine Ortega, Juan Pablo Ricardo. Tesis de pregrado. Universidad del valle sede Tuluá en el 2013.

1.8.3.2. Fuentes secundarias

Por otro lado, están las fuentes secundarias que son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados. Este tipo de fuentes procesan la información de primera mano.⁴⁶

Como fuentes secundarias se tuvieron:

Jefe del área de gestión integral de la empresa FORSA SA.

El personal de gestión de calidad de la empresa FORSA SA.

Los empleados de la planta de producción de formaletas de acero de FORSA S.A.

El resultado de algunos de los informes realizados en el proceso de la auditoría ambiental de la empresa FORSA SA.

⁴⁶ Ibid. p .106

1.8.4. Técnicas de investigación

Las técnicas son los medios o herramientas que se utilizan para llegar al conocimiento, ⁴⁷ o estrategias para construir el conocimiento y proponer normas para ordenar las etapas del proceso de investigación.⁴⁸

1.8.4.1. Análisis cualitativo

El análisis es la interpretación de un texto una obra u otra producción intelectual, pero no es estándar porque cada estudio requiere de un esquema propio de análisis y tiene como propósito describir experiencias, interpretar situaciones o temas, categorizar, comprender el contexto, entre otros.⁴⁹

Para el desarrollo de la investigación se interpretaron las leyes, decretos y normas de auditorías ambientales, para conocer la normatividad vigente e identificar la aplicable al tipo de industria a la que pertenece la empresa FORSA S.A.

1.8.4.2 Análisis cuantitativo

Usa la recolección de datos con base en la medición de numérica y análisis estadístico para establecer patrones de comportamientos y probar teorías.⁵⁰

Este análisis comprende la calificación de la forma como se desarrolla la auditoria bajo la S5 en la empresa Forsa S.A, frente a como se debe aplicar basados en el libro de Sacristán.

⁴⁷ Sistema De Biblioteca. Vicerrectoría académica, pontificia universidad católica de Valparaíso. Recuperado de http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/metodos_tecnicas_investigacion.php

⁴⁸ MARTÍNEZ GODÍNEZ, Laura verónica .Métodos, Técnicas E Instrumentos De Investigación.

⁴⁹HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Baptista, OP. CIT. p 623,624

⁵⁰ Ibid. P,46

1.8.4.2. Observación

Esta técnica implica estar atentos a todos los fenómenos y tener un papel activo en la sociedad, además se debe mantener todos los sentidos activos para captar cualquier movimiento del entorno y saberlo interpretar.⁵¹

En este caso la observación fue directa porque se hicieron visitas para conocer cómo funcionaba la empresa, los procesos y las personas involucradas en él, se hizo lectura de los manuales donde se evidenciaron las normas ambientales y de auditoría que debían tener establecidos, y como recursos auxiliares se tuvieron videos, fotos de los procesos y de lista de chequeos.

1.8.4.3. Entrevista

Esta técnica es una reunión donde se intercambia información entre el entrevistado y el entrevistador, se hace mediante preguntas donde se logra una comunicación y la construcción de significados referente al tema. Existen diferentes tipos de entrevista, la *estructurada* en donde las preguntas se sujetan a un guion, las *semiestructuradas* que se basan en preguntas, pero él entrevistador tiene la libertad de adicionar y las *abiertas* que son más flexibles y el contenido se va integrando a medida que fluye la conversación.⁵²

Las entrevistas que se realizaron fueron basadas en una serie de preguntas formuladas por las tesoreras, las cuales fueron base para la realización de estas. Estas entrevistas fueron estructuradas y en algunos casos semiestructuradas, al jefe de gestión integral, al personal que lo integran y al área de producción. Además, se hizo uso de grabaciones para tener evidencia. En las entrevistas se utilizó el mismo cuestionario debido a que todos debían tener conocimiento de la información

⁵¹ *Ibíd.*, p 587

⁵² *Ibídem*, p 597

suministrada y la idea era corroborar la veracidad de dicha información entre los diferentes cargos como lo son operarios y jefes de área.

1.8.5. Fases de investigación

Identificación: En esta fase se revisaron las políticas ambientales aplicadas en la planta de producción, especialmente el objetivo con el cual se crearon estas para así poder definir los objetivos que fueron de ayuda en el proceso de evaluación de la auditoría ambiental aplicada en la empresa. Luego de esto se utilizó un cronograma para establecer las fechas para hacer las visitas a la planta de acero de la empresa FORSA S.A., y las reuniones con el personal encargado, esto con el fin de hacer un reconocimiento de las actividades realizadas en el proceso de auditoría ambiental.

Reconocimiento: Se conocieron los procesos y controles ambientales manejados en la empresa. Esto con el debido acompañamiento de la persona encargada de esta área.

Recopilación de la información: En base a las visitas, se observó cada una de las etapas del proceso productivo y los controles ambientales implementados en la planta de acero de la empresa. Además, se habló con los jefes de cada área para recoger experiencias, testimonios y se hizo una entrevista al personal encargado de los procesos ambientales y al personal de la planta de producción, para determinar el grado de confiabilidad del sistema, esto con el fin de identificar que las medidas de auditoría ambiental están establecidas en la empresa y si aún están vigentes.

1.8.6. Análisis

Se analizaron las medidas tomadas para la aplicación de las políticas ambientales y el proceso de auditoría ambiental aplicada y los resultados que da dicha aplicación, para así poder establecer una relación causa-efecto de los procesos aplicados.

Evaluación: Una vez recopilados los datos se realizó un análisis de ellos y se seleccionó la información más relevante para el estudio de investigación, con el objetivo de identificar cuáles de las medidas establecidas por la empresa se estaban cumpliendo y así poder determinar si el sistema de política ambiental proporcionaba datos pertinentes para la planeación y el control

Informe final: En la etapa final, se realizó un informe con los resultados de la evaluación del proceso de auditoría en la empresa, donde se evidencio los logros y falencias obtenidos, para así proponer las medidas preventivas y/o correctivas que ayudaron a fortalecer las políticas ambientales.

2. DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS RELEVANTES PARA LA EVALUACIÓN DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA EMPRESA FORSA S.A

En este capítulo se realizan las definiciones más relevantes las cuales se fundamenta el desarrollo de este trabajo, esto con el fin de mostrar un panorama más específico de algunos factores que están inmersos en la auditoría ambiental y de otros que son tratados en la empresa FORSA S.A para el desarrollo de la auditoría ambiental.

2.1. GESTIÓN AMBIENTAL

Una empresa como actividad humana es causante de la generación de impactos al medio ambiente, por ello cualquier organización o empresa debe tener la claridad y el conocimiento que se requiera respecto a la naturaleza de su actividad productiva, considerando las implicaciones, obligaciones y las responsabilidades ambientales a que están sujetos, es ahí donde radica la importancia de la gestión ambiental como las acciones que se emprenden para la planificación y manejo del medio ambiente en pro de reducir los impactos ambientales que se puedan causar desde los procesos de producción.

Según Becerra “La gestión ambiental exitosa surge por la interacción compleja de diversas influencias y no como consecuencia de un factor singular y aislado, ni de un instrumento favorito, ni de un tipo sencillo de actor, ni de la existencia de una institución singular o una condición particular del entorno”⁵³ lo que quiere decir que

⁵³ JANICKE, Martin, WEIDNER, Helmut. Políticas Ambientales Nacionales. Berlín: Springer.1997. Citado por: BECERRA, Manuel y ESPINOZA, Guillermo. Instrumentos de Gestión ambiental: Gestión ambiental en América Latina y el Caribe., David Wilk, editor diciembre de 2002, p.8 tomado de: <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/gestiona.htm>

siendo el estado el que debe garantizar que la gestión ambiental sea eficiente y eficaz, establece una serie de directrices, es así como el municipio de Puerto Tejada es el encargado de enmarcar una ruta para el cuidado de los recursos naturales desde el ámbito público, pero también las entidades privadas y grupos sociales, deben atribuirse una participación activa de este proceso, en otras palabras no hay una formula fija que garantice el éxito de la gestión ambiental, éste solo es posible si todos los implicados trabajan coordinados y comprometidos.

Existen unos actores claves, como lo son las organizaciones gubernamentales, la sociedad civil, los medios de comunicación y las empresas privadas, su función es buscar alternativas de mejoramiento para la protección ambiental. Lamentablemente, al tema ambiental se le da muy poca importancia y surge más por respuestas a exigencias legales y normativas que por el interés de los ciudadanos. Anteriormente, el poder de decisión acerca de las políticas ambientales se centraba en los países, pero al pasar de los años las autoridades locales han tenido una mayor responsabilidad al hacerse cargo del diseño e implementación de la gestión ambiental en sus regiones.⁵⁴

En 1987 la comisión de Brundtland, definió en el documento *Nuestro futuro* el desarrollo sostenible “satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”.⁵⁵ Las posiciones expuestas de Becerra como la del documento *Nuestro Futuro*, son válidas y se complementan, pues una exitosa gestión ambiental posibilita el equilibrio entre crecimiento económico y las sustentabilidad del medio ambiente para que así, en el marco del desarrollo sustentable se garantice la existencia de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de la población, dado que es una realidad el hecho de que vivimos en un mundo consumista donde las empresas trabajan produciendo bienes o servicios mediante la explotación de

⁵⁴ Ibid., p 7-12

⁵⁵ PEREZ SÁNCHEZ, Germán. Desarrollo Y Medio Ambiente: Una Mirada A Colombia. p, 81

los recursos. De manera que no se puede recurrir a un mecanismo de conservación si el recurso no existe o en su defecto se está agotando.

Como ya se ha mencionado, al desarrollar la agenda de la gestión ambiental deben considerarse factores políticos, relaciones sociales, desarrollo económico e impacto sobre los componentes ambientales fauna, flora, agua, tierra y aire, y deben considerarse también que hay unas condiciones propias del contexto latino americano que implican unos antecedentes y condicionantes que hacen que la tarea de la gestión ambiental presente dificultades, para afrontar esas dificultades se hace necesario conocer las condiciones específicas de un país o región sobre aspectos de diversidad de ecosistema, economía, población, cultura entre otras; igual opera en las organizaciones se debe estudiar factores influyentes tales como costumbres, ambiente laboral, productividad.⁵⁶ Para que la gestión ambiental opere en una empresa se necesita de la creación de todo un sistema articulado con los elementos necesarios, tema que se explicará a continuación.

2.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Entendiendo la gestión ambiental como un conjunto de acciones para reducir los impactos socio-ambientales causados por los procesos productivos, y que los resultados esperados se derivan del trabajo de los diferentes actores implicados considerando dentro de estos, actores que son afectados, los que regulan y los que son responsables de la alteración causada, buscando la mejora continua de los procesos a partir de prácticas limpias, en las cuales los impactos socio-ambientales producidos no sean significativos y en caso de que no exista la posibilidad de reducirlos, optar por medidas de compensación necesarias, los organismos de control plantearon estrategias que permitieran tener un proceso consecutivo y mantener el control de las actividades que se desarrollan dentro de la empresa y de

⁵⁶ *Ibíd.*, p 8-9

las cuales la más importante es la implementación de un sistema de gestión ambiental en la organización.

El sistema de gestión ambiental (SGA), se compone de un proceso cíclico en donde se examinan y evalúan los procesos de una organización, determinando así las acciones a tomar con el fin de coordinar los objetivos ambientales, las metas de la empresa y la optimización de los recursos.⁵⁷ Es decir el SGA es un sistema estructurado de gestión en donde deben establecerse métodos de planificación de actividades, identificación de procesos y prácticas adecuadas de producción y procedimientos a implantar para revisar y mantener el control y seguimiento de los compromisos que adquiere cualquier empresa en materia de protección ambiental.

Un sistema de gestión ambiental implica un entorno en el que las acciones deben considerar no solo el conocimiento como actividad empresarial, sino también, el conocimiento de otras áreas como la medioambiental en la cual intervienen una variedad de agentes internos y externos múltiples agentes externos e internos, con diversidad de atribuciones y responsabilidades”.⁵⁸ Con lo anterior se puede decir que el implantar el Sistema de Gestión Ambiental es complejo, pues el desarrollo de todas las acciones productivas tiene limitantes de diferentes índole, las disposiciones legales por ejemplo que son de obligatorio cumplimiento, la responsabilidad social y responsabilidad ambiental; aunque también a pesar de que pueden considerarse limitantes, también su cumplimiento puede generar una ventaja para mantenerse en los mercados actuales.

⁵⁷ Colombia. Ministerio De Comercio Industria Y Turismo. Sistema de Gestión Ambiental MinCIT bajo la NTC ISO 14001: 2004. Disponible:
http://www.mincit.gov.co/publicaciones/8150/sistema_de_gestion_ambiental_mincit_bajo_la_ntc_iso_14001_2004

⁵⁸. BUREAU VERITAS BUSINESS SCHOOL. Auditorías ambientales. Gestión ambiental, 3ª edición. Madrid España: fundación Confemetal, p. 24

El SGA está basado en el modelo PHVA Planear – Hacer – Verificar – Actuar, se planifica para establecer los objetivos y procesos necesarios para cumplir la meta, luego se hace o ejecuta lo establecido anteriormente, asignando recursos y funciones al personal seleccionado para así verificar por medio de una auditoría al sistema y detectar alguna desviación y de esta manera actuar, estableciendo medidas de mejoramiento continuo. La utilización del PHVA es importante porque permite mantener la competitividad de los productos de la empresa, permite reducir costos, mejorar la productividad y sumado a esto la calidad de los mismos, fortalece la participación activa en el mercado y garantiza la sostenibilidad y rentabilidad de la empresa.

El SGA también se basa en normas de referencia, la más importante es la norma internacional ISO 14001⁵⁹ que forma parte de las normas incluidas en ISO 14000, la ISO 14001 plantea algunos objetivos que ayudan al desarrollo y al éxito de la implementación del SGA: protección del medio ambiente mediante medidas preventivas y no correctivas, de esta forma se pueden identificar anticipadamente los daños, para eliminarlos o reducir su impacto; facilitar la comunicación entre todos los empleados de la organización, de este modo se involucran todas las áreas, ayudando al mejoramiento de los procesos y cumplimiento de las metas.

Cuando un SGA es implementado exitosamente en la empresa, se obtienen beneficios legales, de producción, costes medioambientales, para el mercado y financieros.⁶⁰ Los beneficios para *la empresa* se reflejan en cuanto a que permite examinar tanto el entorno interno como el externo, conocer los procesos, las áreas y el personal encargado además de los productos que se manejan así como el análisis las necesidades y expectativas relevantes de los diferentes *stakeholders*; *la gestión*, pues genera la integración y la participación de todas las áreas, el personal

⁵⁹ AENOR. Sistema De Gestión Ambiental. Requisitos para orientación para su uso. Iso 14001. Bogotá, D.C: ICONTEC, 2015 disponible en:

https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

⁶⁰ BUREAU VERITAS BUSINESS SCHOOL. Op. cit., p. 33-34

se siente más creativo y motivado lo que favorece al buen clima laboral, además sirve de apoyo para los otros sistemas de gestión que se desarrollen en la empresa como calidad y/o seguridad; *Legales* ya que facilita el cumplimiento de la normatividad, evitando sanciones, demandas o litigios que afecten el buen nombre de la compañía, que generen costos innecesarios u ocasionen daños al medio ambiente; *Producción* , permite optimizar los procesos productivos, se hace uso eficiente de los recursos como agua, energía, y se minimiza el desperdicio de residuos sólidos, así mismo se controla la materia prima y se disminuyen los costes en la producción; en cuanto a los *Costos medioambientales* se identifican dichos costos y se reducen los gastos de seguros por responsabilidad civil sobre el impacto ambiental; *para el mercado*, atrae inversionistas interesados en adquirir productos ecológicos, y aumenta la demanda en el mercado, haciendo más atractivo los productos; y por último *los beneficios Financieros* que permiten aumentar la confianza en los inversionistas y accionistas, y se aumenta la rentabilidad al reducir los costos. A continuación se describe la política ambiental que es uno de los elementos mas importantes contenidos en un SGA.

2.3. LA POLÍTICA AMBIENTAL

Uno de los requisitos relevantes que deben establecerse en un SGA en el marco del PHVA es la realización de la política ambiental, esta hace referencia al interés por la conservación de los recursos naturales, el entorno y la salud de las personas, debe reflejar el compromiso de los altos directivos para el cumplimiento de los objetivos pactados por el ente. Se manifiesta mediante el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular.⁶¹

⁶¹ BECERRA, Manuel, ESPINOZA, Guillermo. Gestión Ambiental En América Latina Y El Caribe, David Wilk, editor diciembre de 2002 tomado de: <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/gestiona.htm> pág. 81

Las políticas ambientales, se pueden clasificar en explícitas o implícitas. Las políticas explícitas buscan resarcir los daños causados en la etapa de producción y consumo, están formuladas y publicadas en documentos oficiales como la constitución o expedidas por algún organismo estatal, y su único propósito es la protección del medio ambiente, además de esto, cualquier medida o acción que se tome para la preservación del medio ambiente, también hace parte de este grupo de políticas, aunque no estén publicadas formalmente. Las políticas nacionales son las que más jerarquías tienen dentro de un País ya que se encuentran consagradas en la constitución que es la encargada de guiar las acciones de una sociedad.⁶² En cuanto a las implícitas se refiere aquellas decisiones que se toman en otros ámbitos de la política pública o en los sectores productivos y que influyen en la transformación del medio ambiente. Estas políticas pueden tener efectos tanto negativos como positivos y pueden ser parte de acuerdos multinacionales sin prever sus impactos ambientales.⁶³ Sin embargo, el hecho de que estas políticas existan, no necesariamente significa que se lleven a cabo, ya que en ocasiones estos documentos responden a formalismos exigidos por entidades internacionales, dando como resultado un sin número de estrategias planteados pero que solo se quedan en el papel y no reflejan la verdadera realidad de lo que se está viviendo. Después de hablar acerca de la política ambiental se hará mención de sus elementos.

2.3.1. Elementos de la política ambiental

La política ambiental es la formulación de un documento formal en el cual se deben establecer principios básicos y objetivos que servirán de marco normativo para el cumplimiento de las metas ambientales de la empresa, estos finalmente son los elementos de la misma. El paso a seguir es definir todos los instrumentos

⁶² Becerra & Espinoza. Op. Cit., p. 82-83

⁶³ Ibid., P. 82

orientadores necesarios y por último establecer el plan de acción; considerando estrictamente los elementos de la política ambiental se tiene claridad de la manera como debe proseguirse para su cumplimiento.⁶⁴ A continuación se define el objetivo de la política ambiental.

2.3.2. Objetivo de la política ambiental

La política ambiental tiene como fin garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y calidad de vida de todos los habitantes de una sociedad, por lo que es un tema de interés y preocupación de todos y responsabilidad compartida. Cada individuo en su actuar puede contribuir fomentando la participación y el compromiso, al igual que las organizaciones implementando las políticas integrales necesarias que sean de conocimiento público. Para el cumplimiento del objetivo de protección medioambiental se deben cumplir otros específicos relacionados con el cumplimiento de la normatividad legal vigente, la prevención del deterioro ambiental, garantizar la calidad del producto entre otros. Es importante comprender que es una política y lograr distinguirla entre instrumentos de política y planes de gestión ambiental:

Los instrumentos son utilizados para alcanzar los objetivos de las políticas, que además brindan opciones para contrarrestar los problemas ambientales.⁶⁵ Para alcanzar los objetivos de los instrumentos de gestión, hay unos propósitos que se sugiere: El primer propósito es la fijación de condiciones ambientales que incluye *normas de calidad ambiental*, se dividen en primarias relacionadas con la salud de las personas y las secundarias centradas en la protección del medio ambiente, el segundo propósito es el cambio del comportamiento de los actores económicos, que se relaciona con los costos ambientales en la producción o en el uso de un bien o servicio ambiental y el último propósito es el mejoramiento de los procesos

⁶⁴ Ibid p 81- 82

⁶⁵ Ibid p 175

de formulación de las políticas ambientales, su puesta en marcha y evaluación, partiendo de información útil y confiable sobre el medio ambiente, se pueden contrarrestar las alteraciones negativas al mismo.⁶⁶

Diversos estudios han subrayado que el grado de éxito de un instrumento de política particular depende de la interacción compleja de un conjunto de factores. Entre los factores que inciden en la eficacia y la eficiencia de un instrumento particular se destacan: la naturaleza de los problemas ambientales abordados; los actores involucrados y sus visiones sobre la relación sociedad-medio ambiente; las condiciones económicas, políticas y sociales; el contexto legal; las capacidades de gestión para desplegar el instrumento; las necesidades de coordinación y unión de voluntades para incorporar las distintas sensibilidades de los actores; y la integración y vinculación con otros instrumentos. Considerando que los factores anteriormente mencionados, determinan el éxito del instrumento, que usado de forma flexible “facilita una reacción ágil y apropiada a las situaciones cambiantes, la explotación de las debilidades de los contaminadores, o el desarrollo de un proceso de aprendizaje”⁶⁷ sin dejar de lado los entorno social, político y económico, dicho esto, se busca comprender que la flexibilidad se hace relevante cuando se le da más importancia la manera en cómo se aplica ese instrumento, más que al instrumento mismo y ahí radica el éxito de la política ambiental de una organización particular. También se hace necesario ya que es uno de los aspectos más importantes, el compromiso de la gerencia teniendo en cuenta, la contextualización de acuerdo a las necesidades de la empresa y las cuestiones ambientales específicas que requieran mayor atención, en cuanto a impactos ambientales relevantes en el componente aire, agua, suelo, flora y/o fauna según corresponda.

Por otro lado, están los planes de gestión ambiental que es la combinación de varios instrumentos y demás acciones como obras físicas de conservación, prevención o

⁶⁶ *Ibíd.*, p 175

⁶⁷ Janicke y Weidner, 1997

restauración,⁶⁸ la idea del plan es brindar un conjunto de herramientas útiles y elaborar una estrategia que ayuden a marcar el camino a seguir por el cual la empresa pueda cumplir los objetivos previstos.

Finalmente, las sugerencias generales para la realización de una buena política ambiental, son una adecuada documentación, ser realista y comprometerse con aspectos que se cumplan y que sean alcanzables. Además, ser escrita en un lenguaje claro y entendible para ser socializarlo con todos los interesados como empleados, accionista y posibles inversores. Adicional a esto, es importante incluir aspectos como el grado de prevención ambiental que se quiere lograr, tener presente la normatividad vigente e incorporar los valores de la empresa.⁶⁹ una vez definido este elemento importante, se hablará de otro componente necesario que es tenido en cuenta para conformar el SGA en la empresa FORSA S.A

2.4. RESIDUOS SÓLIDOS

Una vez la empresa FORSA S.A ha realizado un estudio sobre los recursos que se ven afectados con su actividad productiva, determinó que los residuos sólidos son el componente al que deben prestarle mayor atención, y se definen de la siguiente manera:

Los residuos sólidos son aquellos materiales que son desechados por considerarse que cumplieron su vida útil y que generalmente carecen de valor económico, son desechos de materiales utilizados en actividades industriales, agrícolas, de servicios y también actividades domésticas, siendo estas actividades humanas, actividades en potencial desarrollo debido al aumento poblacional y al crecimiento económico, actualmente son consideradas como causantes de impactos socio ambientales como riesgo para la salud humana, contaminación de suelo, agua y

⁶⁸ Ibid., p. 175

⁶⁹ BUREAU VERITAS BUSINESS SCHOOL. Op. cit., p. 77

aire. La magnitud de generación de residuos es tan significativa, que implica una responsabilidad que debe adquirir cada organización para su manejo adecuado, desde la segregación en la fuente hasta su disposición final. Los residuos sólidos se clasifican en orgánicos que representan los desechos biodegradables como restos de comida cascaras o huevos y los inorgánicos cuyas características químicas sufren una descomposición natural lenta como los envases plásticos, latas que en muchas ocasiones se considera es imposible la transformación de su materia o su reciclaje y existen otros como las pilas los cuales tienen una relevancia en cuanto a su peligrosidad y contaminación.

En Colombia la problemática de los residuos sólidos peligrosos se veía reflejada en el sector manufacturero, principalmente por actividades agrícolas, también en el índice de la actividad comercial informal que cuentan con una escasa capacidad técnica y de recurso humano para el manejo de los residuos peligrosos ⁷⁰. Es así como se empezaron a establecer las políticas ambientales en este caso acerca del cuidado y manejo que se debe tener con los residuos peligrosos empezando por una evaluación nacional sobre la generación y manejo de estos residuos para posteriormente poder plantear los objetivos y estrategias que fundamenten la política ambiental. Antes la situación frente a los residuos peligrosos a nivel público y privado era poco conocida o estaba muy dispersa, además carecía de sistematización e importancia nacional lo que dificultaba un diagnóstico preciso que abarcara todos los aspectos relacionados con su situación y manejo, pues la orientación respecto a residuos peligrosos estaba orientada hacia el tratamiento y disposición final mas no a la prevención y aprovechamiento de dichos residuos.⁷¹

Hoy en día con el crecimiento de la economía y las actividades industriales, también ha aumentado la generación de residuos y el control de los mismos por parte del

⁷⁰Ibíd., P.88

⁷¹ Ministerio Del Medio Ambiente. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Desarrollo sectorial sostenible. Diciembre de 2005. pág. 11. tomado de:

Estado, a partir de normas y leyes que vigilan y regulan su manejo y exigiendo así, a las empresas una responsabilidad ambiental, por tal razón se hizo necesaria la gestión integral de residuos que tiene y debe tener en cuenta el ciclo de vida de un producto, es decir, desde que se produce hasta que se elimina. Dentro de estas etapas, se contempla la necesidad de identificar los siguientes aspectos: peligrosidad, factibilidad de reciclado y reutilización, minimización de la generación, y control del tratamiento final. Otro aspecto a considerar es el impacto en el medioambiente y la evaluación de los riesgos reales y potenciales de los contaminantes de agua, suelo y aire que se generan, ⁷² de esta forma se visibiliza la importancia del manejo de los residuos sólidos. Es cierto que las empresas se ven obligadas a cumplir las normas y leyes, pero también se ven beneficiadas, ya que, durante el proceso de recolección, y separación de residuos, las empresas pueden obtener beneficios económicos por el carácter reciclable que puede tener el residuo generado y por el reconocimiento y fortalecimiento de la imagen empresarial y mejoramiento de la competitividad al incurrir a prácticas amigables con el ambiente.

La gestión de los residuos se considera como un proceso de soporte y debe contemplarse como un paso más dentro del proceso de producción, por lo que se tienen que establecer los métodos adecuados para su ejecución, control y calificación.⁷³ En este orden de ideas, el tratamiento eficaz de los residuos es un objetivo de la política ambiental en un sistema integrado de gestión, que transforman la gestión de residuos en un proceso dinámico que requiere de mejora y ajuste permanentes, con relación a los objetivos estratégicos de la compañía y su plan ambiental, lo que implica reconocer y plantear pautas claras en aquellos aspectos

⁷² TRECCO Cecilia, CASTELLO, Vanesa, ROMINA, Kedikian,SOBRERO, Cecilia,SISTI, Ada-OLIVEROS, Sergio. La Gestion Eficaz De Los Residuos En El Entorno De Las Buenas Practicas De La Industria Manufacturera. Producción + Limpia – julio –diciembre de 2011. Vol.6. No.2 – 32-46. Pag.4. Tomado de ; <http://bibliotecadigital.usb.edu.co:2097/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=55675ba2-2c2c-423d-bfdb-46f35f65062c%40sessionmgr4007>

⁷³ Ibid

referidos al manejo, tratamiento y eliminación de los residuos que haya lugar o reutilización, en el desarrollo de programas educativos y de capacitación, orientados al personal, en la implementación de acciones tendentes a modificar pautas culturales y patrones de conductas de consumo, en el desarrollo de procesos productivos sostenibles, y mecanismos de reciclado y ahorro.⁷⁴

Es de gran importancia entender que respecto a los residuos industriales, se pueden establecer diferentes tipos de residuos, en función de su impacto potencial sobre el medio ambiente, que ordenados de menor a mayor impacto: Residuos inertes que incluye escombros, material de derribo, rellenos, gravas, determinadas escorias y cenizas, ciertos fangos desecados de tratamiento de minerales, Residuos asimilables a urbanos se encuentra madera, papel, cartón, embalajes, plásticos, gomas, pieles, tejidos, vidrio, metales, arcillas, Residuos no peligrosos que corresponden a los residuos que no pueden compararse con los domésticos para tampoco pueden clasificarse como inertes por ejemplo, lodos de depuradora.

Los Residuos peligrosos que contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales.⁷⁵

En cuanto a los agentes implicados en la gestión de los residuos, tenemos al Productor de residuos que es cualquier persona física o jurídica que produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. Transportista de residuos peligrosos aquel que preste servicios de recogida y traslado de residuos peligrosos en distintos puntos de generación, pudiendo asumir o no la titularidad de los mismos, el Gestor que se refiere a la persona o entidad,

⁷⁴ Ibíd

⁷⁵ SÁNCHEZ, Miguel Fernando, GRANERA, Castro Javier. Gestión y Minimización de Residuos. (Digitalia) p.31

pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.⁷⁶

Es importante entender que para una correcta gestión de residuos en una empresa, debe cambiarse las representaciones que se tiene de los residuos como algo negativo, es claro que el tema de residuos sólidos amerita toda la atención y que algunos de estos representan potencial peligro, como también que son inherentes a las actividad empresarial y demás actividades cotidianas del ser humano, por esta razón asumiendo la existencia de este tipo de residuos, debe asumirse también la mejor manera para su adecuado manejo de acuerdo a las obligaciones legales que le competen.⁷⁷

En FORSA S.A se han logrado varios de los componentes mencionados anteriormente, como lo son: la distinción entre los residuos peligrosos y los q no son, contar con terceros encargados de la gestión de los residuos, llamados “gestores” y el aprovechamiento de algunos residuos sólidos, tema que se explicara con mayor amplitud en los siguientes capítulos.

2.5. AUDITORÍA AMBIENTAL

Para verificar la eficacia del sistema de gestión ambiental de una organización se hace uso de las auditorías ambientales como herramienta evaluadora. La auditoría ambiental es un mecanismo importante que los administradores y contadores deben entender para desarrollar un sistema de administración ambiental.⁷⁸

⁷⁶ Ibid., p. 32

⁷⁷ Ibid., p. 41

⁷⁸ GRAY, Rob. Contabilidad Y Auditoría Ambiental. Segunda edición. Ecoe ediciones 2001.pag 72

El primer paso a seguir para el desarrollo de la auditoría ambiental, es identificar qué clase de auditoría se va a aplicar de acuerdo a las actividades, naturaleza de la organización, industria y mercados e identificar que tan avanzados van en los procesos ambientales.

Rob Gray define seis factores importantes de la auditoría ambiental que son: valoración del impacto ambiental, encuesta ambiental, revisión monitoreo y vigilancia ambiental, investigación ambiental, esquemas de administración y auditoría ambiental y atestación independiente de la información ambiental para participantes externos e internos. Cada uno de los tipos de auditoría ambiental tiene diferente enfoque y por lo tanto diferente importancia, requieren de habilidades diferentes y cada uno tiene implicaciones legales a las cuales cada organización debe tener en cuenta.⁷⁹

Por otro lado, existen dos enfoques para el desarrollo de la auditoría ambiental. El primer enfoque es el repetitivo, es casi como ensayo-y-error que muchas organizaciones asumieron en la historia de la administración ambiental y el segundo enfoque, es el de seguimiento directo del flujo de los procedimientos para adoptar los estándares corrientes tal y como deben ser. Es así como cada organización a pesar de ser diferentes debe tener un enfoque estándar para el desarrollo de la auditoría ambiental, cuando una organización concibe diseñar una estrategia de auditoría ambiental, empieza a crear objetivos y estrategias que le sirven de ayuda para identificar los problemas ambientales y como deben ser tratados.

Dentro de una estrategia administrativa en particular, las formas de auditoría aun que pueden ser parecidas, difieren en términos de sus objetivos, alcance, riesgos que buscan valorar y las decisiones administrativas que apoyan e informan. Rob Gray ⁸⁰define los siguientes tipos de auditoría:

⁷⁹ Ibid., p. 73

⁸⁰ Ibid., p. 83

Auditoría de cumplimiento I: valoración del cumplimiento con relación a los estándares legales, actuales y futuros, Auditoría de cumplimiento II: valoración del cumplimiento con relación a estándares de permisos, industrias y guías de orientación, Auditoría de cumplimiento III: valoración del cumplimiento con relación a políticas y estándares corporativo (auditorías corporativas, políticas, ética), Auditoría de energía: control de uso de energía y las implicaciones que tiene para la contabilidad en la minimización de costos, Auditoría de desechos: regular la administración y el control de los desechos, Auditorías de sitio: revisión de cada aspecto de un lugar o comprobación de los sitios que tiene problemas actuales o potenciales, Auditoría de actividad: revisión de una actividad o proceso particular, especialmente para cada espacio del lugar, unidad de negocios y países, Auditorías de problemas: revisión del desempeño corporativo en un área particular. Por ejemplo selvas tropicales e impacto sobre los habitantes, Auditoría de adquisición/fusión: revisión de subsidiaria asociada o socio potencial contra los estándares corporativos y cualquier problema legal, actual y potencial, Auditoría de procesos: relacionados con la auditoría de adquisición y diseñadas a asegurar que políticas, procesos, documentación, responsabilidades, monitoreo y valuaciones están en funcionamiento, Auditoría de problemas emergentes: valoración de escenarios futuros, anticipada y destinada a valorar la extensión de la habilidad de la organización para responder a los nuevos cambios, Auditoría de seguridad de procesos: daños y riesgos asociados con los procesos, seguridad y previsión de accidente, Auditoría de seguridad ocupacional: exposición y condiciones para la fuera de trabajo, Auditorías de calidad: no solamente el producto en uso si no también el ambiente en relación con la administración de la calidad total, Auditoría social: preparación y publicación de información sobre una organización por parte de un cuerpo independiente de esa organización.

Entender el rol de la auditoría ambiental y hacer uso útil de los procesos directos, se puede lograr solamente aprendiendo a administrar el desempeño ambiental, es

así como la auditoría ambiental debe volverse parte crítica y analítica en la administración organizacional. Sin embargo esta debe estar a la mano de una buena política ambiental de la organización, ya que esta surge de la parte inicial de la auditoría aplicada, que sirve como base eficiente y efectiva la auditoría ambiental de la forma auditoría-estrategia-plan de acción-monitoreo y administración-comunicaciones.⁸¹ Dicho esto, se entiende la auditoría ambiental como un medio para valorar los procesos de los objetivos concretos, metas, como una manera de monitorear los problemas nuevos y emergentes y para buscar maneras nuevas e innovadoras estrategias para mejorar la calidad ambiental general.⁸²

Al comprender conceptualmente las definiciones, que no son más que la forma organizada como dentro de una empresa u organización se maneja los aspectos socio ambientales desde directrices legales, se puede generar una idea global que permita tener una visión más clara de las dinámicas empresariales dentro de FORSA S.A. y el procesos sistemático que debe seguir la empresa de acuerdo a las responsabilidades y compromisos con el ambiente, considerando una gestión adecuada de cada una de la actividades dentro de su proceso productivo, entendiéndolo como la implementación del SGA y posteriormente las acciones de evaluación por medio de auditorías ambientales, que permiten identificar si hay no conformidades que deban resolverse o si la empresa cumple con lo establecido en el SGA y finalmente garantizar la mejora continua de la organización.

Es importante resaltar que la finalidad de las auditorías ambientales, es facilitar el control de las prácticas realizadas que puedan generar impactos sobre el ambiente y además, evaluar las políticas ambientales de la empresa, que refiriéndose a FORSA S.A., con la implementación de la auditoría ambiental desarrollada en algunos de sus procesos, busca determinar la eficiencia del sistema de gestión y evaluar que ciertamente esta auditoría se vea representada como instrumento de

⁸¹ Ibíd. pág. 84

⁸² Ibíd. pág. 84

gestión respecto al funcionamiento de las planta de la empresa y también las acciones de gestión ambiental desde la ejecución del Sistema de Gestión Ambiental SGA de acuerdo a los impactos causados y el nivel de cumplimiento de la legislación ambiental vigente que compete.

De acuerdo a lo que se mencionó con anterioridad, las auditorías ambientales son un instrumento importante no solo desde el ámbito de competencia de mercado y economía, sino desde la conciencia y ética empresarial cuyo objetivo es contribuir al desarrollo sano de la economía entendiendo esta expresión como desarrollo sustentable desde la actividad productiva a la que FORSA S.A. se dedica, por ello es fundamental también, conocer los procesos y controles ambientales que hasta la actualidad se han ejecutado en la fabricación de formaletas de acero, proceso productivo de las mismas, política medioambiental de la empresa, la gestión de residuos sólidos y otros aspectos importantes estipulados en el Sistema de Gestión Ambiental de FORSA S.A., que en el siguiente capítulo se describirán con mayor detalle.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ELABORACION DE LA FORMALETA Y LOS CONTROLES AMBIENTALES IMPLEMENTADOS EN LA PLANTA DE FABRICACIÓN DE FORMALETAS DE LA EMPRESA FORSA S.A.

Para el desarrollo de este capítulo se recolectó información mediante la búsqueda en internet, libros y entrevistas realizadas al personal de planta de la empresa para conocer el proceso productivo de esta, así como los directivos, entre otros. Además, se realizaron consultas de documentos donde se consignan los programas, políticas ambientales y el plan de gestión de residuos sólidos de la empresa, con el fin de obtener la mayor información posible de forma verídica y fidedigna.

3.1. Elaboración de la formaleta

La formaleta es un sistema de encofrado que se viene fabricando hace aproximadamente 22 años en la empresa FORSA S.A, dicho molde ha tenido una gran demanda por su fácil utilidad en la construcción de casas y edificios de una forma industrializada, optimizando los materiales utilizados, ahorrando tiempo en la construcción de las estructuras y brindando una mejor calidad en la construcción de la estructura.

La empresa FORSA S.A cuenta con dos líneas de producción donde son fabricadas las formaletas en aluminio y las formaletas en acero, la cuales son diseñadas de acuerdo a la solicitud del cliente y dependiendo del trabajo para el cual estas van a ser utilizadas. A continuación, se hará una descripción del proceso de fabricación de las formaletas donde se encuentra la relacionanda el el área de Ingeniería, Almacén, calidad, programación, metalmecánica, soldadura, producto terminado y armado, estas áreas son las que hacen posible la fabricación de la formaleta con el fin de entregar al cliente un producto de alta calidad:

En el área de **Soporte Comercial** se realiza la modulación y cotización de la formaleta de acuerdo a las características y diseño exigido por el cliente, después de que el cliente apruebe el diseño se envía al área de ingeniería para que realicen el diseño de todas las piezas y se proceda con la fabricación de la formaleta.

Área de ingeniería: el proceso de fabricación empieza en esta área, donde se recibe la modulación, crean el listado de piezas necesarias para el modelo a fabricar, se realiza la revisión de la información y se procede con la elaboración de planos para ser entregados a planeación de producción.

Planeación: se reciben los listados y planos de fabricación, se realizan la explosión de componentes a las medidas requeridas (cantidad y tipo de material a cortar) que quedan registradas en ordenes de trabajo para ser entregadas al proceso de metalmecánica (corte) y posteriormente hacer la solicitud de las materias primas al área de almacén.

Almacén: se recibe la solicitud del proceso anterior para ser alistadas y entregadas al proceso de corte, de acuerdo al pedido del clientes, es decir si son piezas en acero o aluminio.

Metalmecánica: basados en las listas recibidas por planeación, se recibe la materia prima y a continuación el supervisor realiza la distribución del trabajo según la línea de producción en el proceso que comprenden los subprocesos de corte, troquelado, preparación y fresado de cada pieza de la formaleta de acuerdo a su necesidad y también se identifica cada pieza con etiquetas de códigos de barras, luego se trasladan las piezas al almacén de producto en proceso.

Almacén de producto: en esta área se arman los kits con las piezas que serán entregados al área de soldadura, de acuerdo a los planos enviados por el área de ingeniería.

Soldadura: aquí es donde se arman las piezas basándose en los planos de fabricación, este proceso termina cuando se aplican cordones de soldadura a las piezas con el fin de complementar la unión de las mismas para formar cada formaleta requerida.

Producto terminado: después del proceso de anterior se realiza la lectura de piezas a la salida de cada una de las líneas de soldadura. Durante este proceso se perfecciona la formaleta, se pule, se endereza y se limpia quitando residuos de materia prima, y realizando una inspección y marcación de las piezas fabricadas.

Calidad: se hace una inspección para evitar productos defectuosos, el proceso de calidad se ejecuta en todos los puestos de trabajo, adicional a esto, esta área es la encargada de realizar el proceso de las 5S.

Validaciones y despachos: en este proceso se realizan 2 operaciones; validaciones que es donde se reciben las piezas entregadas por producción y son armadas según información de planos entregadas por ingeniería, allí se corrige cualquier eventualidad u oportunidad de mejora que se presente; y Despachos, que es donde después de validadas las piezas son embaladas, registradas en listas de empaque y entregadas al proceso logístico.

Logística: Aquí se reciben las formaletas y accesorios de los equipos, donde se realiza una simulación inicial de cargue para estimar el número de contenedores para efectuar el despacho y finalmente ser entregadas al cliente.⁸³

⁸³ ILLO, Cristian. Jefe de Planeación. FORSA S.A. comunicación telefónica. 26 de marzo de 2018.

FORSA S.A vende los moldes que están compuestos por formaletas, estas a su vez lo están por perfiles y lámina de aluminio o acero como materia prima. Para ambos tipos de materia prima se utiliza el mismo proceso de fabricación

FOTO 1: FORMALETAS



Fuente: Empresa ForSA S.A

3.2. Descripción de la política ambiental

Toda empresa que tenga intenciones serias acerca del tema ambiental, lo debe manifestar por medio del desarrollo de la implementación de una política ambiental. Con la creación de la Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, el gobierno reafirmó aún más su intención de velar por la protección de los recursos naturales.

Por otro lado, las empresas se pueden orientar con la ISO 14001 para crear el Sistema de Gestión Ambiental, ya que en esta se definen los requisitos que deben tener las empresas para cumplir con la implementación del SGA y de paso la creación de la política ambiental. Sin embargo, la empresa FORSA S.A no se basó en la ISO 14001 para la creación de la política ambiental. Razon por la cual se basaron en la evaluación de riesgos de la empresa realizada por el área de gestión ambiental con la aprobación de los gerentes de la empresa.

La empresa FORSA S.A se dedica a la fabricación de formaletas para la construcción de casas y edificios de forma industrializada y debido a su actividad económica, refleja en su política ambiental el interés por la conservación del medio ambiente y el bienestar de sus trabajadores. A continuación, se describe la política ambiental de la empresa:

ILUSTRACIÓN 1: POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA FORSA S.A.



Fuente: empresa FORSA S.A

El anterior esquema muestra la política ambiental creada por la empresa en donde se muestra los criterios en los que se basan para una adecuada protección ambiental.

Para toda empresa es importante que su política ambiental sea cumplida en pro de la mejora de los procesos de la empresa, así como de la protección y recuperación del medio ambiente, de acuerdo al medio en el que se desarrolla cada empresa y concientizar a todas las personas que están implicadas directa o indirectamente en dicho proceso.

3.3. Descripción del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS)

Atendiendo a las necesidades de la empresa y al cumplimiento de las normas legales, la empresa ha diseñado un Plan de Gestión de Residuos Sólidos con el que busca darle un manejo óptimo a los desechos resultantes de la actividad productiva. A continuación, se hará una breve descripción de ese plan diseñado por la ingeniera ambiental Sharon Aguirre.

La empresa FORSA S.A ha formulado e implementado el PGIRS como herramienta para el manejo de los diferentes residuos sólidos generados en la compañía a través de las actividades de producción. El objetivo de este plan de gestión integral de residuos sólidos, es implementar la cultura de minimización de recursos y aprovechamiento de los residuos, así como el cumplimiento de la legislación vigente para contribuir a un ambiente más sano.

FORSA S.A ha diseñado el PGIRS con el fin de garantizar el mejoramiento continuo del manejo, reducción, aprovechamiento, tratamiento y disposición adecuada de los residuos generados en los procesos de la empresa.

En este se fomenta la minimización de los residuos sólidos en los procesos productivos y administrativos, se capacita, sensibiliza y promueve la separación en la fuente de estos. Se establece y divulga el correcto manejo y disposición de los residuos para el almacenamiento temporal, se define la gestión adecuada para la disposición final de los estos con operadores certificados y se realizan controles anuales a los gestores externos para comprobar la disposición final adecuada. A continuación, se hará explicación mas detallada de como está estructurado el PGIRS., nombrando decretos en cuales está fundamentado la información haciendo uso de esquema para una mejor comprensión.

Basándose en el art 7 del Decreto 4741 del 2005, se hace una clasificación de los residuos de acuerdo a sus características, grado de contaminación, procedencia y fuente generadora, en el que se identificaron dos categorías: residuos peligrosos y no peligrosos; esta última categorización se divide en aprovechables y no aprovechables.

Residuos peligrosos o respel: son aquellos identificados con características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas o que puedan causar daños a la salud humana o al medio ambiente. De igual manera, se incluyen los envases, empaques o embalajes que hayan tenido contactos con los mismos.

TABLA 1: TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Tipo de residuo peligroso	Características
Waipes	Waipes impregnados de ácidos o aceites y grasas producto de labores de mantenimiento.
Recipientes contaminados	Recipientes que han tenido contacto con ácidos y/o grasas (tinas; isotanques que concluyeron tiempo de uso; envases ácido y/o grasas).
Ácidos	Agua de enjuague del proceso de limpieza de concreto.
Lodos ácidos	Sedimento de ácido y concreto producto del proceso de limpieza de formaleta con trazas de concreto
Pintura	Envases de pintura, recipientes que hayan tenido contacto con pintura (de aceite y electrostática), restos de pintura desechados.
Posconsumo	Aquellos residuos especiales que estén en los programas posconsumo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) que sean aplicables a los residuos provenientes de los procesos de producción. Para el caso de FORSA S.A. incluye pilas, bombillas y computadores y/o periféricos.
Biológicos - EPP	Residuos biológicos provenientes de enfermería y Elementos de Protección Personal que cumplieron su ciclo de uso.

Fuente: Ing. Sharon Aguirre, documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Residuos no peligrosos: estos no representan peligro alguno y se dividen en dos grupos:

- **Residuos aprovechables:** son residuos que no generan ningún valor para la empresa, pero pueden ser reincorporados a un proceso productivo.

TABLA 2: TIPOS DE RESIDUOS APROVECHABLES Y SUS CARACTERÍSTICAS

Tipo de residuo aprovechable	Características
Plástico	Stretch de embalaje de materias primas, envases no retornables de bebidas y bolsas plásticas.
Papel	Papel kraft del embalaje de materias primas, papel de archivo desechado.
Cartón	Cartón del embalaje de materias primas.
Chatarra	Residuos de acero y/o aluminio de varios procesos de producción.
Lodos	Sedimento posterior a floculación del agua ácida de enjuague de quemado de lámina, dicho sedimento se emplea como insumo agrícola por su alto contenido en fosfatos

Fuente: Ing. Sharon Aguirre, documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

- **Residuos no aprovechables:** aquellos no se pueden reciclar o reutilizar por lo que tampoco se pueden aprovechar en otro proceso productivo.

TABLA 3: TIPOS DE RESIDUOS NO APROVECHABLES Y SUS CARACTERÍSTICAS

Tipo de residuo no aprovechable	Características
Ordinario	Residuos orgánicos de las cocinetas y casino, empaques de comida, restos del barrido, servilletas, desechables plásticos, icopor y tetrapack sucios, papel laminado, papel sticker, residuos aprovechables que tuvieron contacto con agua u otro residuo no peligroso, residuos de construcción y demolición que no tuvieron

	contacto con ninguna sustancia o residuo peligroso.
Madera	Palos de pino de estibas de materia prima, estibas y/o cajones de madera
Construcción y demolición	Residuos de construcción y demolición propios de actividades de prueba de las áreas de producción o innovación y desarrollo que no tuvieron contacto con grasas ni ácidos.

Fuente: Ing. Sharon Aguirre, documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Diagnóstico ambiental y de seguridad: Este diagnóstico busca analizar y evaluar los datos de modo que se pueda tener información representativa en relación con la cantidad, composición y posibilidades de aprovechamiento de los residuos mediante un estudio de caracterización. De esta manera, se procede a realizar un diseño y planificación de las propuestas más adecuadas para impulsar las actividades de aprovechamiento que lleven al éxito de la gestión integral.

Metodología: La ingeniera Sharon Aguirre contratada por la empresa FORSA S.A para el diseño del PGIRS diseñó una metodología de la caracterización de los residuos sólidos producidos en la empresa FORSA dividida en 5 etapas:

- Levantamiento de información de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos donde se recibió por parte del personal de apoyo del área ambiental la información de disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos dispuestos y aprovechados en el año 2016, se ingresó dicha información en un solo documento para su posterior análisis.
- Análisis de la composición física de los residuos. Con los Datos recibidos, se procedió a verificar dicha información con el aprovechamiento y disposición de dos semanas para comprobar congruencia en los datos.

- Sistematización de la información de campo e interpretación de la información: Se realizó análisis estadístico de los datos representativos en cuanto al pesaje de residuos considerando la disposición final y se ingresa la información de peso específico.
- Elaboración del informe final del estudio de caracterización de los residuos sólidos: Aquí se presenta el cuadro final de la caracterización de los residuos sólidos con su respectiva interpretación.

Análisis de datos: Se obtuvieron datos de la generación de residuos del año 2016, se sistematizaron y se analizaron variables estadísticas como el promedio, desviación estándar, valores máximos y mínimos, esto con el fin de obtener los valores acertados a la hora de caracterizar los residuos que indican el comportamiento de generación de los mismos en un periodo semanal. Se maneja este rango de tiempo, debido a la disposición final de los residuos ya que con frecuencia los proveedores encargados de esta gestión lo hacen de forma semanal.

Caracterización de los residuos sólidos: En siguiente tabla se muestra la cantidad aproximada de residuos generados por semana.

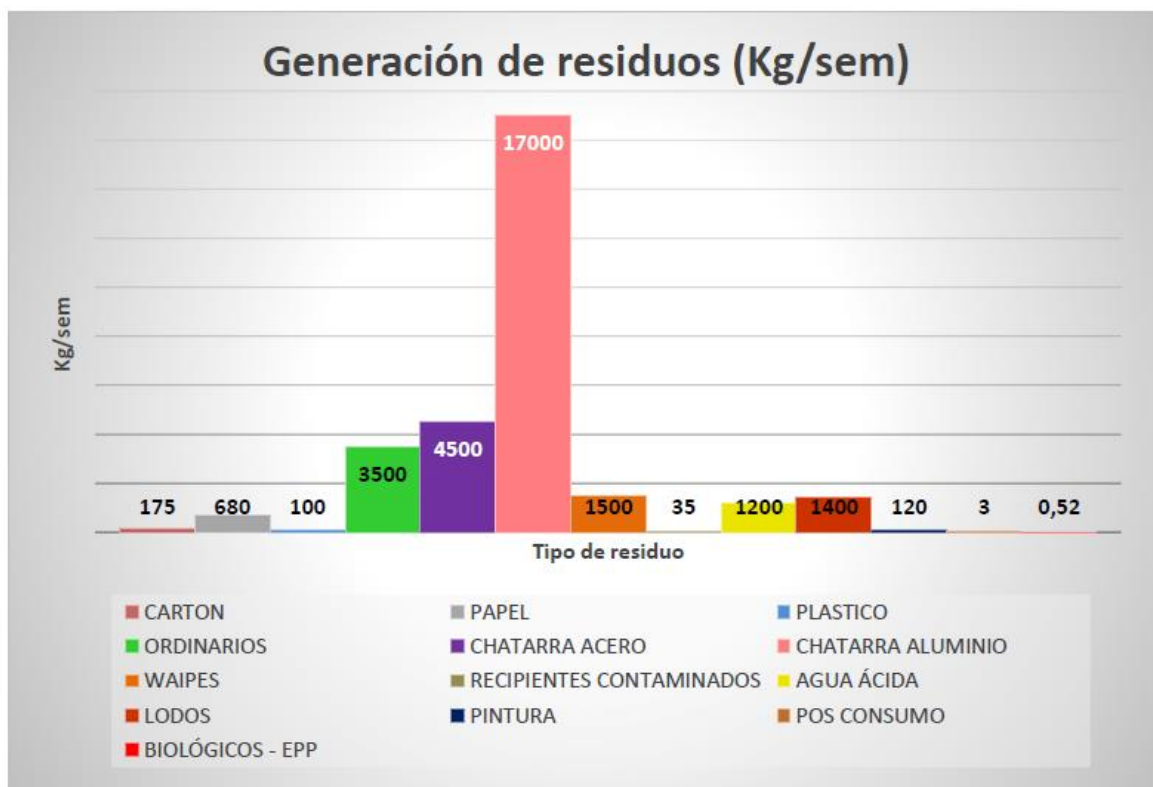
TABLA 4: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS KG/SEM

TIPO DE RESIDUO	Kg/sem
CARTON	175
PAPEL	680
PLASTICO	100
ORDINARIOS	25
CHATARRA ACERO	4500
CHATARRA ALUMINIO	17500
WAIPES	1500
RECIPIENTES CONTAMINADOS	35
AGUA ÁCIDA	1200

LODOS	1400
PINTURA	120
POS CONSUMO	3
BIOLÓGICOS – EPP	0.52

Fuente: Ing Sharon Aguirre, Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos

ILUSTRACIÓN 2: GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS (Kg/SEM)



Fuente: Ing. Sharon Aguirre, Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos

En el anterior gráfico se puede apreciar que el residuo más generado es la chatarra de acero y aluminio, los cuales son vendidos a terceros y el de menos producción son los residuos biológicos.

Asimismo, se hace una segregación en la fuente de los residuos mediante contenedores, con un color distintivo para cada residuo y en la planta de producción se instalaron los puestos ecológicos. Como estrategia de promoción se inicia una campaña (Súper héroes ambientales) que busca involucrar a todas las áreas.

Mediante indicadores de 5S se evalúa y mejora la separación de residuos, así como la capacitación del personal y la toma de medidas correctivas. Otro aspecto importante del sistema de gestión es el almacenamiento central compuesto por 5 compartimentos para residuos, contruidos en pared de concreto y teja para cuidar los materiales aprovechables y que no pierdan su valor ni afecten el entorno físico y la salud humana. Como último componente del PGIRS se realiza un plan de contingencias y protocolo de bioseguridad donde se incluyen un plan para casos emergencia sismo, incendios, interrupción del servicio público y derrame de sustancias peligrosas, además de un plan de salud ocupacional y seguridad industrial respecto al uso de los elementos de protección personal y la manipulación de los residuos. Y posteriormente la disposición final queda en manos de los gestores externos quienes se encargan de recoger dichos materiales en la empresa y transportarlos a otro sitio para incorporarlos a otros procesos productivos, a rellenos sanitarios o incinerarlos según sea el caso dependiendo del tipo de desecho.

De esta forma se puede ver como la empresa FORSA S.A ha diseñado un sistema de gestión ambiental, con el que se procura no afectar de manera significativa el medio ambiente mediante el proceso de producción de la formaleta, creando así modelos de prevención y preservación de este. Además, han implementado un programa llamado 5S+ 1 el cual utilizan para evaluar y regular los procesos productivos y ambientales de la empresa, permitiendo así, que sean más eficaces, y que el área de trabajo sea segura y se puedan desarrollar todas las actividades de una forma correcta.

4. COMPARACIÓN ENTRE EL PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA AMBIENTAL REALIZADO POR LA EMPRESA FORSA SA, Y LA PERSPECTIVA DEL LIBRO 5S DE SACRISTÁN

Basados en la información suministrada por la empresa en este capítulo se hará una comparación entre la forma del desarrollo del programa de 5S según como lo enseña Francisco Rey Sacristán⁸⁴ en su libro, frente a la forma como se desarrollan la 5S en la empresa FORSA SA en la planta de producción.

El libro del que se hace mención en el anterior párrafo, plantea una metodología que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo. Consta de 5 principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van encaminadas a conseguir una fábrica mas limpia y ordenada.

Para el desarrollo de éste capítulo, primero se explicarán estos cinco principios del método 5S, luego los cinco pilares de este y paralelo a esto se hará una comparación con lo establecido por la empresa, para después explicar cómo realizan la auditoría. Es necesario aclarar que el método 5S se aplica en toda la empresa incluyendo las oficinas, sin embargo, este trabajo se enfoca en el área de producción.

La importancia de trabajar en un lugar adecuado, donde haya procedimientos y políticas de cuidado en pro trabajador y que este pueda contar con las herramientas necesarias para desarrollar sus actividades, hace necesario que la empresa realice un plan de acción enfocado a mejorar los procesos realizados por los empleados de planta, para que el resultado del trabajo sea satisfactorio y así este pueda responder de la forma más adecuada las tareas que le asignan.

⁸⁴SACRISTÁN, Rey. Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo. Ed. Fundación Confemetal.

A continuación, se hará una comparación entre la forma del desarrollo de la 5S teóricamente según el libro de Francisco Rey Sacristán, Y la forma de aplicación de estas en el área de producción de la empresa FORSA SA.

CUADRO COMPARATIVO

LIBRO 5S	PLANTA DE FORSA
La primera “S” es Seiri que significa organizar y seleccionar, esto consiste en la elección y clasificación de lo que sirve y lo que no, de manera que se pueda dar uso a las cosas que de verdad son útiles, reutilizar o darles un mejor aprovechamiento a los elementos que sobran, ampliar el espacio de trabajo, y evitar la compra innecesaria de materiales, entre otros beneficios.	En FORSA se aplica la primera “S” SEIRI O CLASIFICACIÓN, basados principalmente en desechar lo que no se necesita. Por medio de este método en la planta de producción se hace una selección de los excedentes de la actividad productiva es así como la empresa ha diseñado un plan de gestión integral de residuos sólidos donde se separan los residuos peligrosos (waipes, recipientes contaminados, ácidos, lodos ácidos, pintura, pos consumo, biológicos, y epp) y los no peligrosos (cartón, plástico, chatarra, lodos, ordinario, madera, residuos de construcción) cada uno de estos se deposita en una caneca especial y los residuos aprovechables son vendidos a empresas externas. Adicional a esto, los operarios deben seleccionar las herramientas útiles para su trabajo y las que no se llevan a un cuarto de desecho donde son recolectadas por la empresa de aseo.
La segunda “S” Seiton. Ordenar, fijar unas normas de orden donde cada cosa tenga un lugar único y exclusivo, que este referenciado y con nombre, de esta forma se facilita el acceso a los elementos, se reduce su tiempo de búsqueda y se obtienen los materiales en un tiempo justo y un lugar adecuado.	En cuanto a la parte del Orden, teniendo en cuenta que debe haber un lugar para cada cosa y así mismo cada cosa debe tener su lugar, en FORSA se enfatiza en que se deben mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización, debidamente identificadas y marcadas y ubicadas en un lugar fijo y específico.

Fuente: Creación propia

Como tercera “S” Seiso o limpiar, todos deben mostrar compromiso para mantener su puesto de trabajo aseado, los trabajadores deben conservar las maquinas limpias, adicional a esto deben conocerlas por dentro y por fuera lo cual permite conocer los focos de suciedad.	Para FORSA la limpieza es esencial, se han establecido métodos para mantener limpio el lugar de trabajo. Es así como al inicio de cada turno los operarios deben hacer un mantenimiento autónomo a las maquinas; que consiste en un chequeo diario donde deben limpiar las máquinas, en base a un manual, adicional a esto deben mantener su área de trabajo limpia que va desde barrer, hasta mantenerla despejada evitando tener objetos que puedan provocar accidentes laborales como herramientas mal ubicadas, líquidos peligrosos depositados en envases sin marcación, realizar mantenimiento a las máquinas que estén en funcionamiento, etc.. Esto ayuda a evitar accidentes y optimiza el tiempo de producción.
Como cuarta “S” Seiketsu que es mantener la limpieza, conservándola mediante controles, gamas y estándares aplicados haciendo un ambiente más seguro.	Este método se aplica en FORSA con el lema de preservar altos niveles de Clasificación, orden, limpieza y seguridad, de esta forma se colocan unas etiquetas exteriores para identificar el contenido de cada espacio y cajón, esto con el fin de promover el orden y que dentro de los cajones estén los utensilio que están identificados por las etiquetas, a así se consigue optimizar el tiempo en caso de que se dese utilizar algo que esté dentro de estos, además da un acceso más fácil.
Por último y quinto lugar esta Shitsuke, rigor en la aplicación de consignas y tareas, realizar auto inspecciones de manera periódica, establecer hojas de control y mejorar los estándares establecidos inicialmente.	La disciplina está enfatizada en crear hábitos basados en las 4 “S” anteriores, La disciplina es el orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas y morales, además es el canal entre las 5S y el mejoramiento continuo, implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y mejor calidad de vida laboral. En este punto los operarios ya han adquirido el hábito de limpieza y orden, ya se tienen establecidos los estándares y formatos para evaluar las áreas de trabajo, los puntos ecológicos, y formato de auditoria, adicional a estos se tienen formatos para registrar las anomalías en los cuartos de almacenamiento de residuos sólidos, para evaluar las condiciones de los puntos ecológicos, entre otros.

FORSA ha agregado una “S” al programa, por tanto, lo llaman 5S + 1, esta S adicional es la de la **SEGURIDAD**: este punto no está incluido en las 5S generales sin embargo FORSA lo añadió a su método ya que vio muy necesario en practicar y establecer estándares de seguridad, esto para ir en pro de la protección y cuidado de los empleados y así evitar accidentes laborales. Cada trabajador debe utilizar bien los elementos de protección personal.

El desarrollo de las 5S en una compañía permite conocer cómo está estructurada la empresa y emprender medidas de mejoramiento, permitiendo que el personal tenga un mayor sentido de pertenencia en cuanto a las actividades que se desarrollan en la empresa y los implementos necesarios para el desarrollo de estas, asimismo trae ventajas como la eliminación de anomalías, eliminar fuentes de suciedad, menos accidentes de trabajo y aumento en la productividad. La aplicación de las 5S se sustenta en 5 pilares, direccionado por unos objetivos a alcanzar y cimentado sobre una base sólida relacionado con normas y condiciones de trabajo.⁸⁵

Como primera instancia se debe asignar un “piloto” quien será la persona responsable de dirigir el plan de 5S; normalmente es algún directivo y unos animadores técnicos que ayudan al piloto. Luego se crea un plan de sensibilización y comunicación donde se busca dar conocimiento a los trabajadores de la importancia que tiene este sistema, que conozcan la metodología con la que se va a trabajar, posteriormente se crea una estrategia y unos objetivos a alcanzar y se elabora un manual con el contenido del plan para ser compartido con los trabajadores.⁸⁶

⁸⁵ SACRISTÁN, Rey. Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo. Ed. Fundación Confemetal. Pag 47-76

⁸⁶ Ibid. cap. II. Pag 33 y 34.

CUADRO COMPARATIVO

LIBRO 5S	FORSA
Como primera instancia se debe asignar un “piloto” quien será la persona responsable de dirigir el plan de 5S; normalmente es algún directivo y unos animadores técnicos que ayudan al piloto. Luego se crea un plan de sensibilización y comunicación donde se busca dar conocimiento a los trabajadores de la importancia que tiene este sistema, que conozcan la metodología con la que se va a trabajar, posteriormente se crea una estrategia y unos objetivos a alcanzar y se elabora un manual con el contenido del plan para ser compartido con los trabajadores.⁸⁷ Una vez finalice la fase de la sensibilización, se da paso al desarrollo del primer pilar que tiene por nombre orden y limpieza en el puesto de trabajo y consta de 4 etapas, en la primera se separa lo que es útil y eliminar las cosas que no se usan o reacomodarlas en otro lugar, y así dejar las herramientas que se usan en el puesto de trabajo, asimismo se debe realizar limpieza a las máquinas, suelos, almacenes y demás zonas utilizando los implementos adecuados. En la segunda etapa, se trata de usar criterios de seguridad, calidad y clasificación, como por ejemplo ubicar los objetos pocos utilizados en el almacén y lo más usados en el puesto de trabajo, organizarlos de forma funcional, ergonómica, a una altura y distancia cómoda, de igual forma se debe tratar de localizar las áreas de difícil limpieza y etiquetarlas para crear un hábito de limpieza en esta área. A continuación, sigue la tercera etapa de formalización que tiene por objetivo, crear	“En Forsa el área de Calidad es la encargada de hacer las auditorias de 5 S, en esta área cuentan con 11 inspectores de calidad 3 facilitadores. Para la implementación de la metodología de 5´s se dio una capacitación de esta mediante un manual y ejercicios prácticos a todo el personal y se dejó constancia en un “registro de asistencia” posteriormente se realizan campañas de sensibilización para incentivar el buen desarrollo del programa por parte de los empleados. En este proceso también interviene el área de gestión integral quien se encarga de la segregación de los residuos sólidos adicional a esto Forsa ha creado un canal de comunicación llamado INFORSATE donde se proyecta dicha información mediante videos , y carteles. Cuando ocurre una anomalía en alguna de las máquinas ubicadas en la planta de producción, los operarios deben reportarla mediante una plataforma llamada “Informante” (informador de mantenimiento), aquí se crea la solicitud al área de mantenimiento y ellos hacen el respectivo procedimiento. Sin

⁸⁷ SACRISTÁN, Rey. Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo. Ed. Fundación Confemetal cap. II. Pag 33 y 34.

un estándar de limpieza, aplicando unas gamas de mantenimiento y haciéndoles el debido seguimiento, la idea es q todo el personal conozca las normas a seguir y se entusiasme a participar diariamente. Y en la última etapa de este pilar, está el garantizar la continuidad del proceso de manera permanente de manera que los espacios deben estar limpios, sin desechos respetando las normas establecidas y manteniendo un espíritu de equipo entre los trabajadores.

El segundo pilar se define como la “**inspección y detección de anomalías**”, las 5S tienen como objetivo en este pilar conseguir que el sistema industrial y de administración sean lo más eficaces posible. Por lo que es necesario implicar a todos los empleados con el fin de alcanzar las “cero pérdidas”, es decir minimizar al máximo la generación de productos dañados. Con este pilar se debe detectar las anomalías y hacer correcciones sencillas o reportar los daños al área de mantenimiento en caso de que la falla no se pueda corregir.

Como tercer pilar se tiene “**eliminación de anomalías**”, en este se debe sistematizar al anomalía, por lo cual consta de tres fases: se hace una limpieza inicial del equipo asignado respetando las normas de seguridad , así mismo se siguen buscando anomalías en zonas ocultas con los elementos necesarios y se debe identificar por medio de etiquetas la anomalía identificada; en la fase 2 , el mismo empleado debe detectar el daño , eliminar las anomalías que pueda o minimizar su impacto; como última fase , se debe visualizar las anomalías más importante con ayuda fotográfica donde se pueda evidenciar el antes y el después del proceso realizado.

embargo se hace todo lo posible por evitar daños en la maquinas haciendo un mantenimiento preventivo el cual programa los líderes de mantenimiento, esto con el fin de evitar al máximo daños que puedan causar paradas en la producción. Adicional a esto se hace la revisión inicial de cada máquina al iniciar el turno, no se hace uso de etiquetas para cada anomalía que se encuentre, pero si el daño es considerable y la maquina debe parar se marca para que ningún operario haga uso de esta hasta que se realice la inspección y reparación.

En cuanto a la parte de la estandarización de limpieza e inspección, los operarios ya tienen definidos los lugares a limpiar y para esto utilizan elementos como escobas y trapeadores y para las maquinas utilizan waipes, brochas y recipientes, este procedimiento se hace diario a cada máquina y estas contienen una guía donde indica como debe ser manipulada y las áreas a limpiar”.

En el cuarto pilar “la preparación de estándares de limpieza e inspección”, en este se debe mantener las condiciones básicas de limpieza, para esto se deben crear unas normas bien definidas, publicarlas en un lugar visible para los empleados y hallar las causas de suciedad encontrando solución a las mismas; ya que la idea no es limpiar si no evitar ensuciar. Por lo anterior las normas o gamas de mantenimiento deben establecer los siguientes elementos: los lugares que se deben limpiar, los medios a utilizar, el tiempo a dedicar, la frecuencia de los operarios, quien debe ejecutar la gama y un croquis o fotografía de la zona a limpiar.	
---	--

Fuente: Creación propia

EVIDENCIAS

Las siguientes evidencias son fotografías tomadas en la empresa donde soporta el cuadro anterior de los cambios que sean implementado.

FOTO 2: PUNTO ECOLÓGICO



Fuente: Ing. Sharon Aguirre, documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La foto 1 muestra los contenedores que se han dispuestos para los desechos que se generan en las plantas de producción, cada uno se compone de 12 L con tapas de presión, asimismo se identificado con su debido color.

FOTO 3: HERRAMIENTAS



FUENTE: YUDI AMAYA

En la foto 2, se ilustra la manera en que se organizan las herramientas ubicándolas según su grado de utilidad e importancia

FOTO 4: MANTENIMIENTO AUTÓNOMO



MINISTERIO DE DEFENSA

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

Resolución de Revisión:

1. Día que se debe realizar la actividad

2. Inspección de armamentos

3. Cierre de órdenes en el informe

PLANTA:		ALUMNO:	EQUIPO:	TRUQUE/RELACION:	NÚMERO:	COO. EQUIPO:																								
PROCESO:		METANESISTENCIA:																												
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	Caja de mando	A	Limpieza general de la caja de mando																											
	Martillo de golpe	B	Limpieza general al martillo																											
	Mesa de trabajo	C	Limpieza general a la mesa de trabajo																											
	Motor	D	Limpieza general al motor																											
	Sistema de freno	E	Limpieza general al freno																											
	Cámbrio neumático	F	Limpieza general al cámbrio neumático																											
	Unidad neumática	G	Limpieza general a la unidad de mantenimiento neumático																											
	Pedal	H	Limpieza general al pedal																											
	Tornillería de guarda	I	Verificación del estado físico y del ajuste de tornillería de la guarda de seguridad del freno																											
	Neopreno y juntas	J	Verificación del estado físico del neopreno y el estado de la manguita al ruido																											
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	Amorte de trinquete	K	Verificación del estado físico y el ajuste del amortecimiento del trinquete a la manguita																											
	Unidad neumática	L	Verificación de la unidad de mantenimiento neumático la cual debe permanecer sujeta al freno de la máquina, de fugas en sus conexiones y manguitos																											
	Nivel de aceite	M	Verificación del nivel de aceite. Cabe se realiza haciendo la prueba en el sentido que muestra la flecha. El granel debe estar cubriendo completamente el recipiente																											
	Manómetro	N	Verificar el estado físico del manómetro																											
	Máquina	O	Verificar la línea el ajuste de condensación por medio la válvula (P). Tiene hacia abajo o hacia arriba el ajuste																											
	Cilindro neumático	P	Verificación visual del estado físico del cilindro neumático el cual debe permanecer sujeta a la línea de la máquina. Un fugas en sus conexiones y manguitos																											
	Pedal	Q	Verificación visual del estado físico del pedal el cual debe permanecer sujeta a la guarda que le rodea y un fugas en sus conexiones y manguitos																											
	Motor	R	Verificación del motor el cual debe permanecer en la parte posterior del equipo, verificando el estado físico de la guarda del ventilador de motor la cual debe permanecer sujeta a la carcasa del motor																											
	Cable del motor	S	Verificación del estado físico del cable de alimentación eléctrica del motor. El cual debe conservar el encauchado y protección del cable a la línea de conexión o cableado																											
	Presión de aire	T	Abrir la llave de entrada de aire comprimido y verificar que el manómetro se encuentre marcando entre 60 psi y 100psi																											
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	Caja de mando	U	Verificar el estado físico y el funcionamiento de la caja de mando la cual debe permanecer sujeta al chasis de la máquina y en guías o cables existentes • Con el botón de color rojo se enciende el motor • Con el botón de color rojo se apaga el motor																											
	Paraca de emergencia	V	Verificación de funcionamiento de la paraca de emergencia (U). Esta prueba se realiza (apretando el trinquete) por el cual la máquina debe quedar bloqueada para el encendido del motor																											
	Lubricación de la máquina	V-VI V2-V3	Lubricar con grasa refina w2 en los puntos marcados (U1) (U2) (U3), dos bombazos en cada uno de los puntos de lubricación posterior refina la grasa sobrante al terminar el proceso de lubricación de la máquina																											
	Cilindros de desplazamiento	W	Lubricar con grasa refina w2 los cilindros de desplazamiento del trinquete																											
	Operario	Firma después de haber los internos y diligencie el formato y si se requiere solicitar la creación de las ordenes de trabajo																												
	Lider	Una vez cada siete días verificar cumplimiento de la rutina de inspección operacional y emitir órdenes en conformidad																												
	Técnico de Mantenimiento	Atención y cierre de anomalía registrada en el informe																												
	Diligencia Miguel Ángel Cordero Méndez																													

NOTA 1: PARA REALIZAR ESTOS ACTUACIONES DE LIMPIEZA, ES OBLIGATORIO REALIZAR LOS SIGUIENTES PASOS: A LA MAQUINA Y USAR EL C.P.P.

FOTO 5: ESTANTES



FUENTE: YUDI AMAYA

ESTANTERÍA UTILIZADA PARA GUARDAR DOCUMENTOS SOPORTES, TALES COMO FORMATOS, FACTURAS ENTRE OTROS, DEBIDAMENTE ETIQUETADO PARA UN MEJOR RECONOCIMIENTO VISUAL.

FOTO 6: CAMPAÑA "SÚPER HÉROES AMBIENTALES"



Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos

En la foto 5, muestra la campaña de sensibilización donde se invita a los trabajadores a realizar la separación adecuada de los residuos. Este post se colocó en un lugar visible y en varias áreas de la empresa.

FOTO 7: CUARTOS DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ORDINARIOS, PAPEL-CARTÓN, PLÁSTICO, MADERA Y PELIGROSOS



Fuente: Ing. Sharon Aguirre, documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La anterior foto, es la unidad de almacenamiento central localizada en una de las entradas de la plantas, cuenta con un espacio de 12.4 x3.80 x 2.69 m, consta de 5 compartimentos construidos en pared de concreto y teja. Cada compartimento se construyó dependiendo de la producción de cada residuo por lo cual no están distribuidos de forma uniforme.

4.1. Descripción de la auditoría

Para dar cumplimiento a lo establecido en el modelo de las 5S, tanto en la planta de acero como en aluminio, se realizan auditorías periódicas para tener un mejor control de las operaciones. Por un lado, se le hace la auditoría al puesto de trabajo y por el otro lado a los residuos sólidos.

4.1.1. La auditoría a los puestos de trabajo

El primer paso es establecer un estándar de cada área de la empresa de cómo debe estar el área de trabajo, para esto el jefe de calidad se reúne con los trabajadores y

de común acuerdo establecen la manera en la que los operarios deben mantener su lugar de trabajo; de esta manera queda determinada el estándar, de modo que cuando hay algo que está fuera de la estándar baja la puntuación de cada ítem. Por lo cual, los trabajadores deben cumplir con lo acordado y entregar su puesto de trabajo limpio al finalizar cada turno.

La auditoría se realiza semanalmente, sin embargo, no se tiene un día establecido ya que ésta puede prevenir al trabajador para que solo ese día tenga su lugar de trabajo como lo exige la auditoría con 5S +1.

Esta auditoría se realiza por medio de un formato donde se escribe el nombre de la persona quien realiza la auditoría, el área al cual se le va a hacerla auditoría, el nombre de la persona encargada del área y con quien se va a realizar la auditoría. En la parte de la clasificación se debe tener en cuenta principalmente “mantener solo lo necesario para realizar la tarea”, dando un porcentaje de calificación de 10 puntos, y está conformado por 2 preguntas donde cada una vale 5 puntos. En cuando al ordenar “mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización”, se da un puntaje máximo de 20 puntos, divididos en 4 ítems a evaluar el cual cada uno tiene un puntaje máximo de 5 puntos. En el punto de la limpieza se exige tener “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, el puntaje total es de 15 puntos divididos en 3 ítems. En la parte de la seguridad “cumplimiento en el uso de los elementos de protección”, se tiene un puntaje máximo de 20 puntos, divididos en 4 ítems a evaluar el cual cada uno tiene un puntaje máximo de 5 puntos. En cuanto a la estandarización “mantener y mejorar los logros obtenidos”, el puntaje total es de 15 puntos divididos en 3 ítems. La disciplina “cumplimiento de las normas establecidas”, se tiene un puntaje máximo de 20 puntos, divididos en 4 ítems a evaluar el cual cada uno tiene un puntaje máximo de 5 puntos. (ver figura 1 “Formato de evaluación puesto de trabajo”).

Cada punto tiene un porcentaje, distribuido en ítems los cuales de acuerdo al estado en el que se encuentra el sitio de trabajo así mismo recibe un puntaje de 1 a 5 y de acuerdo a este puntaje se pone la observación correspondiente, después se realiza la sumatoria de los puntos y se compara con el resultado de la semana anterior.

Para la calificación se tienen en cuenta varios ítems y de acuerdo a esto se da el puntaje final: Si el puntaje total es menor o igual a 80, se da como perdida la auditoría, reciben un llamado de atención y deben realizar un plan de acción, es decir que deben reportar a los auditores qué medidas van a tomar para no volver a cometer los mismos errores y este tiene una semana para corregirlo es decir hasta la próxima auditoría. Y en caso tal de que no se cumpla el plan de acción esto hace que la puntuación de la próxima auditoría baje más. Y el llamado de atención sea mucho más severo. Es decir que con un puntaje de 80 a 96 deben hacer plan de acción y de 96 ha 100 se da como ganada la auditoría.

También se toman fotografías como evidencia de la auditoría y el estado en el que se encuentra el área de trabajo de acuerdo a los puntos establecidos.

FIGURA 1: FORMATO DE EVALUACIÓN PUESTO DE TRABAJO.

		AUDITORÍA 5'S + 1		  	
Auditor: Harold Moncada		Proceso: Pdto. Terminado Acero		Semana: 50	
Resp. Plan de acción: Julian Casas		Con quien se realizo la auditoria: _____		Personal del área _____	
ÍTEM A EVALUAR		CALIF	OBSERVACIONES		
CLASIFICAR	Mantener sólo lo necesario para realizar las tareas	10	Total Clasificación		
	1 ¿En las oficinas o puestos de trabajo hay elementos innecesarios o excesos?, (Cajones, estantes, biblioteca, bandejas, papelería, revistero, Herramientas, Materia prima, entre otros)?	5			
	2 ¿En escritorios, estanterías y cajones, hay elementos innecesarios o excesos? (Papelería, adorno, revistero, Herramientas, Materia prima, carpetas, elementos personales)?	5			
ORDENAR	Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización	16	Total Ordenar		
	3 ¿Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados y correctamente ordenados según el estándar?	5			
	4 ¿Se encuentran las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo correctamente identificados, ordenados y los usados vuelven todos a su lugar?	3	gafas de seguridad en lugar no especificado para ellas aerografo en el suelo aerografo con stiker mal ubicados		
	5 ¿Los residuos se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) y en los contenedores apropiados?	5			
	6 ¿Se utiliza el estado de referencia o estándar de 5's como herramienta?	3	no se tiene en cuenta el estado de referencia		
	LIMPIEZA	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	13	Total Limpieza	
7 ¿Cuál es el grado de limpieza de las paredes y pisos?		3	pisos ,cabinas y debajo de los rodillos de pulido y de limpieza sin barrer		
8 ¿Cómo se encuentran los escritorios, Archivos, estanterías o mesas de trabajo en lo que respecta a limpieza?		5			
9 ¿Cómo es la presentación respecto a uniformes, limpieza e identificación?		5			
SEGURIDAD	Cumplimiento en el uso de los Elementos de protección	20	Total Seguridad		
	10 ¿Usa los Elementos de Protección Personal (Gafas, guantes, tapa oídos, Zapatos de seguridad) según especificaciones del puesto de trabajo?	5			
	11 ¿Existen cables, paquetes y objetos en áreas de circulación?	5			
	12 ¿Cuál es el estado de pisos, paredes, techos y ventanas?	5			
	13 ¿Es adecuada la iluminación?	5			
ESTANDARIZACIÓN	Mantener y mejorar los logros obtenidos.	12	Total Estandarización		
	14 ¿Se aplican las cuatro primeras "S"?	3			
	1 (=<45) 2 (>45=<55) 3 (>55=<60) 4 (>60=<64) 5 (>64)				
	15 ¿La información de los indicadores está visible y actualizada?	4			
DISCIPLINA	16 ¿Cumple con la entrega de los planes de acción?	5			
	Cumplimiento de las normas establecidas	16	Total Disciplina		
	17 ¿Se aplican las cinco primeras "S"?	3	se cumple pero podemos dar mas para seguir mejorando		
	1 (=<55) 2 (>55=<70) 3 (>70=<75) 4 (>75=<79) 5 (>79)				
	18 ¿Establece rutinas de Aseo por escrito: Actividad, periodicidad (semanal, diaria), hora y responsable?	4	no se tiene rutina de aseo		
	19 ¿Establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización?	5			
20 ¿Realiza las actividades 5s+1 de la auditoría anterior?	4	poes y carteleras de informacion rotos y rasgados como se ve el las imágenes			
CALIFICACIÓN SEMANA ANTERIOR		98			
CALIFICACIÓN SEMANA ACTUAL		87			

CC-FR-18 R1 2014-08-25

Fuente: Empresa FORSA S.A

FIGURA 2: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE AUDITORIA

ÍTEM A EVALUAR		CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
		1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1	¿En las oficinas o puestos de trabajo hay elementos innecesarios o excesos? (Cajones, estantes, biblioteca, bandejas, papelería, revistero, Herramientas, Materia prima, entre otros)?	Desordenados, los documentos u objetos necesarios estas mezclados con los innecesarios.	Ordenados, los documentos u objetos necesarios estan mezclados con los innecesarios	Ordenados, con documentos u objetos sin identificar	Ordenados, con documetos u objetos separados e identificados	Ordenados, se mantiene permanentemente solo la documentación u objetos necesarios
	2	¿En escritorios, estanterías y cajones, hay elementos innecesarios o excesos? (Papelería, adorno, revistero, Herramientas, Materia prima, carpetas, elementos personales)?	Desordenados y sin identificación. La documentación u objetos necesarios estan totalmente mezclados con los necesarios	Desordenados y sin identificación. La documentación u objetos necesarios estan parcialmente mezclados con los necesarios, maximo 50%	Ordenados, con documentos sin identificar, maximo 30%	Ordenados, con identificación. Casi no existe documentación u objetos necesarios mezclados con innecesarios, maximo 10%	Ordenados, con identificación. Toda la documentación u objetos son necesarios.
ORDENAR	3	¿Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados y correctamente ordenados según el estandar?	Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, no se encuentran sin identificados y desordenados según el estandar en un 50%	Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados, pero desordenados según el estandar en un 70%	Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados, pero desordenados según el estandar en un 90%	Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados y ordenados pero no según el estandar.	Los revisteros, estanterías, escritorios, mesas de trabajo, contenedores de residuos, se encuentran identificados y correctamente ordenados según el estandar.
	4	¿Se encuentran las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo correctamente identificados, ordenados y los usados vuelven todos a su lugar?	Las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo se encuentran sin identificación, desordenados en un 20 %, y no todos los usados vuelven a su lugar.	Las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo se encuentran correctamente identificados, ordenados en un 50 %, y no todos los usados vuelven a su lugar.	Las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo se encuentran correctamente identificados, ordenados en un 80 %, y no todos los usados vuelven a su lugar.	Las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo se encuentran correctamente identificados, ordenados pero no todos los usados vuelven a su lugar.	Las carpetas, herramientas, materia prima, y objetos del puesto de trabajo se encuentran correctamente identificados, ordenados y los usados vuelven todos a su lugar.
	5	¿Los residuos se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) y en los contenedores apropiados?	Los residuos no se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) mas de 5 objetos diferentes a lo especificado y en los contenedores inapropiados.	Los residuos no se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) 5 objetos diferentes a lo especificado y en los contenedores apropiados.	Los residuos no se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) 3 objetos diferentes a lo especificado y en los contenedores apropiados.	Los residuos no se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) 1 objeto diferente a lo especificado y en los contenedores apropiados.	Los residuos se encuentran debidamente separados (ordinarios, plástico, papel, peligrosos) y en los contenedores apropiados.
	6	¿Se utiliza el estado de referencia o estándar de 5's como herramienta?	No se conoce	Se conoce pero no se usa	Se conoce, se aplica parcialmente (mas de 50%)	Se aplica mas de un 80 %	Se usa totalmente

FUENTE: EMPRESA FORSA S.A. ÁREA DE CALIDAD

CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PAGINA



FIGURA 3: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE AUDITORIA

ÍTEM A EVALUAR		CRITERIOS DE CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
LIMPIEZA	7 ¿Cuál es el grado de limpieza de las paredes y pisos?	Estan sucios permanentemente, paredes sucias, pisos con papeles, basura y materiales,	Estan sucios permanentemente, con papeles, basura y materiales. Hay pocos cestos o contenedores de residuos	Limpios al comienzo de la jornada. Hay suficientes cestos o contenedores de residuos, pero se tiran cosas al piso	Lmpios solo al comienzo de la jornada. La basura se tiran a los cestos o contenedores de residuos	Lmpios al comienzo y durante la jornada. La basura se tiran a los cestos o contenedores de residuos
	8 ¿Cómo se encuentran los escritorios, Archivos, estanterías o mesas de trabajo en lo que respecta a limpieza?	Escritorios, Archivos, estaterias o mesas de trabajo, paredes y herramientas deteriorados, sucios y faltos de pintura	Escritorios, Archivos, estaterias o mesas de trabajo deteriorados y faltos de pintura	Escritorios, Archivos, estaterias o mesas de trabajo deteriorados, limpios y pintados	Escritorios, Archivos, estaterias o mesas de trabajo en aceptables condiciones, limpios y pintados de diferentes modelos	Los escritorios, Archivos, estaterias o mesas de trabajo en buenas condiciones, limpios y pintados de iguales modelos
	9 ¿Cómo es la presentación respecto a uniformes, limpieza e identificación?	Los uniformes no se usan adecuadamente, la ropa esta sucia y no portan el carnet de identificacion	Algunos usan uniformes adecuadamente, otros no. Estan sucios. No se porta carnet de identificacion.	El uniforme y los carnet de identificacion se usan. Uniforme y la ropa sucia	El uniforme y las tarjetas de identificacion se usan. Uniforme, algo sucio	El uniforme y las tarjetas de identificacion se usan. Uniforme limpio
ESTANDARIZACIÓN	10 ¿Se aplican las cuatro primeras "S"?	El puntaje de las tres primeras "S" es igual o menor que 45 1(<45) 2(>45=<55) 3(>55=<60) 4(>60=<64) 5(>64)	El puntaje de las tres primeras "S" es mayor que 45 e igual o menor que 55	El puntaje de las tres primeras "S" es mayor que 55 e igual o menor que 60	El puntaje de las tres primeras "S" es mayor que 60 e igual o menor que 64	El puntaje de las tres primeras "S" es mayor que 64
	11 ¿La información de los indicadores está visible y actualizada?	No conocen los indicadores del proceso.	Conocen los indicadores pero No los tiene publicados	Indicadores publicados pero desactualizados.	Indicadores actualizados pero no cumple con el objetivo	Indicadores actualizados, cumplen con el objetivo.
	12 ¿Cumple con la entrega de los planes de acción?	no ha entregado plan de acción de la ultima auditoria.	Plan de acción entregado fuera de la fecha limite y mal diligenciado	Plan de acción entregado fuera de la fecha limite, correctamente diligenciado	Plan de acción entregado dentro de la fecha limite, correctamente diligenciado, pero considerado inefectivo	plan de acción entregado dentro de la fecha limite, correctamente diligenciado y considerado efectivo.

Fuente: Empresa FORSA S.A. Área de Calidad

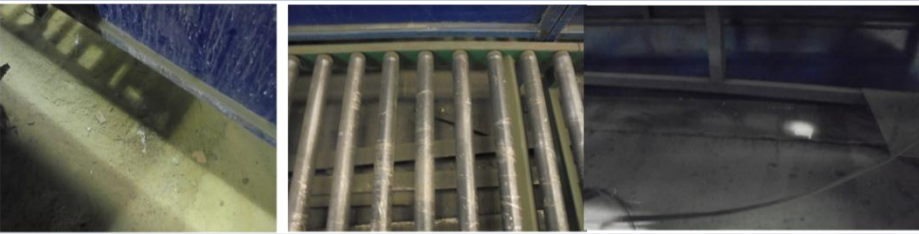
continúa en la siguiente página

FIGURA 4: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE AUDITORÍA

ÍTEM A EVALUAR		CRITERIOS DE CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
DISCIPLINA	13 ¿Se aplican las cinco primeras "S"?	El puntaje de las cuatro primeras "S" es igual o menor que 55	El puntaje de las cuatro primeras "S" es mayor que 55 e igual o menor que 70	El puntaje de las cuatro primeras "S" es mayor que 70 e igual o menor que 75	El puntaje de las cuatro primeras "S" es mayor que 75 e igual o menor que 79	El puntaje de las cuatro primeras "S" es mayor que 79
	14 ¿Establece rutinas de Aseo por escrito: Actividad, periodicidad (semanal, diaria), hora y responsable?	No se tienen rutinas de aseo y no cumplen con el estandar de 5's	Se se tienen rutinas de aseo, pero no se conocen y no cumplen con el estandar de 5's	Se se tienen rutinas de aseo, se conocen pero no cumplen con el estandar de 5's	Se se tienen rutinas de aseo, se conocen y se cumple parcialmente con el estandar de 5's	Se tienen rutinas de aseo, se conocen y se cumple completamente con el estandar de 5's
	15 ¿Establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización?	No se establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización.	Se establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización. Pero no se conocen	Se establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización. Pero no se cumplen	Se establece mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización. Pero se cumplen parcialmente	Se cumple con los mecanismos internos para mantener: Orden, limpieza y estandarización.
	16 ¿Realiza las actividades 5s+1 de la auditoría anterior?	No ha realizado ninguna de las actividades planteadas en el plan de acción	Ha realizado el 50% de las actividades planteadas en el plan de acción	Ha realizado el 75% de las actividades planteadas en el plan de acción	Ha realizado el 100% de las actividades planteadas en el plan de acción	Las acciones planteadas se han mantenido durante las 2 ultimas auditorias.
SEGURIDAD	17 ¿Usa los Elementos de Protección Personal (Gafas, guantes, tapa oídos, Zapatos de seguridad) según especificaciones del puesto de trabajo?	No conoce los elemetos de proteccion personal definidos para el puesto de trabajo en el que se encuentra	Conoce que EPP estan definidos para el puesto de trabajo pero no los usa	Conoce que EPP estan definidos para el puesto de trabajo pero los usa un 50%	Conoce que EPP estan definidos para el puesto de trabajo pero los usa un 75%	Usa todos los EPP definidos para el puesto de trabajo en el que se encuentra
	18 ¿Existen cables, paquetes y objetos en áreas de circulación?	Restos de papeles y basura. Objetos que perjudican la libre circulacion	Restos de papeles, objetos apilados que perjudican la libre circulacion	Objetos apilados que perjudican la libre circulacion	Objetos apilados que no perjudican la libre circulacion	libre totalmente
	19 ¿Cuál es el estado de pisos, paredes, techos y ventanas?	Pisos, paredes y techo totalmente deteriorados y sucios. Ventanas con vidrios sucios, rotos o remendados	paredes y techo parcialmente deteriorados, falta pintura y estan sucios. Ventanas con vidrios sucios	paredes y techo en buen estado, falta pintura y estan sucios con polvillo. Ventanas con vidrios sucios de polvillo	paredes y techo en buen estado, pintados y sucios con polvillo. Ventanas con vidrios sucios de polvillo	Paredes y techo en buen estado, pintados y limpios. Ventanas con vidrios limpios
	20 ¿Es adecuada la iluminacion?	lamparas, fluorecentes y plafones escasos, quemados mas del 50% y sin proteccion	lamparas, fluorecentes y plafones suficientes, quemados mas del 30% y sin proteccion	lamparas, fluorecentes y plafones suficientes, quemados mas del 10% y sin proteccion	lamparas, fluorecentes y plafones suficientes, quemados menos del 10% y con proteccion	lamparas, fluorecentes y plafones suficientes funcionando todos y con proteccion

FUENTE: EMPRESA FORSA S.A. ÁREA DE CALIDAD

Figura 5: Evidencia Fotográfica.

 AUDITORÍA 5'S + 1   					
Auditor: <u>Harold Moncada</u> Proceso: <u>Pdto. Terminado Acero</u> Semana: <u>50</u>					
ÍTEM A EVALUAR					
CLASIFICAR					
ORDENAR	Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización 				
LIMPIEZA	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar  Mantener y mejorar los logros obtenidos.				
ESTANDARIZACIÓN					
DISCIPLINA	Cumplimiento de las normas establecidas  Cumplimiento en el uso de los Elementos de protección				
SEGURIDAD					
<table border="1"> <tr> <td>CALIFICACIÓN SEMANA ANTERIOR</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>CALIFICACIÓN SEMANA ACTUAL</td> <td>87</td> </tr> </table>		CALIFICACIÓN SEMANA ANTERIOR	98	CALIFICACIÓN SEMANA ACTUAL	87
CALIFICACIÓN SEMANA ANTERIOR	98				
CALIFICACIÓN SEMANA ACTUAL	87				

FUENTE:
EMPRESA

FORSA S.A. ÁREA DE CALIDAD

4.2. La Auditoría de los residuos sólidos

Se realiza por medio de los “puntos ecológicos”* en los que se hace una segregación en la fuente con el fin de clasificar los residuos aprovechables y no aprovechables. Se tienen destinadas en diferentes áreas de la planta de aluminio y acero unas canecas diferenciadas por un color distinto cada una, en donde se depositan los diferentes residuos, en la caneca azul se colocan los plásticos, en la gris el cartón, verde para residuos ordinarios, amarilla para la madera, café para la chatarra y en el rojo los residuos peligrosos. A los trabajadores se les capacita sobre este tema para que estén informados y tengan conocimiento de la manera correcta de clasificar los desechos, por otra parte una practicante de gestión integral es la encargada de pasar por todos los puntos ecológicos, una vez a la semana revisando la correcta selección de los trabajadores, en caso de encontrar una anomalía, es decir, que se haya depositado un elemento en la caneca incorrecta, ella deberá tomar foto como evidencia y hacer el reporte mediante un formato que es revisado por los líderes y el área de mejoramiento.

* canecas que se ubican en las plantas de producción para depositar los desechos.

FIGURA 6: FORMATO DE EVALUACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS.

AUDITORIA AMBIENTAL DE RESIDUOS

SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS

Proceso	MES	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semana:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Metalmecánica ACC		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Soldadura ACC		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
Metalmecánica AL		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Producto term. AL		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Producto term. ACC		5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
Soldadura AL		5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Armado		5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mantenimiento AL		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mantenimiento ACC		5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Almacén AL		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Almacén ACC		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

OBSERVACIONES

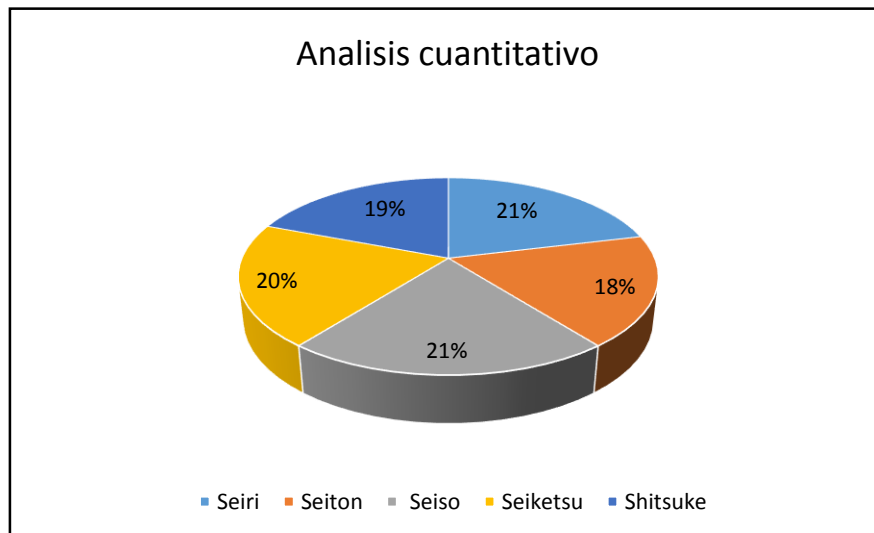
Fuente: Empresa FORSA S.A., Gestión integral.

Este es formato utilizado para la evaluación de los residuos sólidos, en la parte izquierda debe ir el área a evaluar, y en la superior los meses con sus respectivas semanas, la practicante debe hacer la revisión por los puntos ecológicos y darles una puntuación de 1 a 5, si dicha calificación es menor a 5 se hace una observación para que los trabajadores hagan las respectivas mejoras.

De esta forma queda realizada la evaluación mediante la comparación en donde se evidencia que la empresa cumple con la mayoría de estándares establecidos por esta metodología, sin embargo, hay algunas sugerencias que se harán a continuación.

FIGURA 7: ANALISIS CUANTITATIVO.

ANÁLISIS CUANTITATIVO		
Ítem a evaluar		Calificación
Seiri		
1	Organizar y seleccionar.	85%
2	Elección y clasificación.	85%
3	Escoger las cosas utiles para dar un mejor uso.	90%
Seiton		
4	Ordenar.	75%
5	Fijar normas de orden.	70%
6	Reducir tiempo de búsqueda de materiales.	75%
Seiso		
7	Limpieza.	80%
8	Las máquinas y el puesto de trabajo están limpias por los trabajadores.	90%
9	El trabajador reconoce la maquina por dentro y por fuera.	90%
Seiketsu		
10	Mantener la limpieza.	80%
11	Estandarización de los procesos de limpieza.	85%
Shitsuke		
12	Aplicación de consignas y tareas establecidas.	80%
13	autoinspecciones.	70%
14	Mantener hojas de control.	80%
15	Mejora de los estándares establecidos.	75%



En los gráficos anteriores se mencionan los 5 pasos de la metodología de las 5S, se tuvo en cuenta algunas de las características de cada uno para calificar por medio de porcentaje el cumplimiento que tiene la empresa con cada tarea establecida. La empresa en general cuenta con una calificación buena sin embargo es importante reforzar cada aspecto calificado para alcanzar plenamente las metas propuestas. En el siguiente punto se darán las recomendaciones para el fortalecimiento de la auditoría.

4.3. FALENCIAS Y RECOMENDACIONES PARA FORTALECER LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA FORSA S.A

Luego de haber realizado una revisión comparativa, cualitativa y cuantitativa entre la forma como se debería practicar la auditoría y como se aplica en el área de producción de FORSA SA. En este capítulo se mencionarán los hallazgos más relevantes encontrados y se harán las recordaciones pertinentes por parte de las tesisistas. El desarrollo de este capítulo se basa en el análisis de la información dada por la empresa por medio de entrevistas, observación del proceso y documentación facilitada por la por la empresa.

Falencias encontradas:

- No existe unificación de la información de la auditoría 5S +1.

Recomendación:

Es importante tener una información unificada acerca del método 5S +1, para que todo el personal de la empresa tenga la misma información, que además se mantengan actualizados en cuanto a los cambios y/o modificaciones realizadas a este con el fin de familiarizar más al empelado con la auditoría. Para ello, la propuesta es recopilar toda la información que hay en las diferentes áreas y consignarla en un solo documento para que sirva de referencia a todas las personas

que conocer acerca del tema, además sirve para realizar modificaciones precisas que sean basadas en documentación clara, verídica y evitar reprocesos. El documento debe contener temas como: porque y en que se basaron para implementar la metodología, como se aplica el método, quienes lo deben aplicar, entre otros aspectos.

- La única área responsable de la auditoría de 5S +1, es calidad; lo cual crea un exceso de trabajo y una doble responsabilidad para esta área.

Recomendación:

Ya que el método 5S + 1 fue echo para ser aplicado en toda la empresa , sería de gran ayuda que la realización de las auditorías las hicieran las principales áreas de la empresa en diferentes periodos, es decir que durante cierta cantidad de tiempo los encargados de la auditoría fuera el área de calidad, después los de gestión integral, ingeniería, contabilidad, logística, etc.... esto con el fin de generar más responsabilidad y cumplimiento en el proceso realizado , ya que al incluir a varias áreas en el proceso se crearía más sentido de pertenencia en cuanto a la responsabilidad de cumplir con los parámetros establecidos para el proceso de auditoría de 5S+ 1 y que se le dé una importancia vital a este.

- No todos los empleados muestran interés y son conscientes de la importancia del método.

Recomendación:

Concientizar a los empleados de la importancia de las 5S +1, para que no solo lo vean como un requisito a cumplir, sino que también se den cuenta que esta práctica trae beneficios para ellos y para la empresa como mejorar su ambiente laboral, garantizar la seguridad en el trabajo y aumentar la productividad. Una herramienta útil y que puede ser de ayuda, es la práctica de talleres didácticos, la idea es la siguiente:

El gerente o encargado de la planta puede realizar un concurso entre las diferentes áreas, luego este debe revisar el estado de las 5's en los lugares de trabajo y escoger al mejor y el peor grupo. El mejor recibirá un premio o reconocimiento, y el peor deberá recibir implementos como escoba y trapeador para hacer el aseo por una semana. De esta forma el último grupo tendrá un incentivo para mejorar.

Adicional a esto, sería bueno reconocer los logros de los trabajadores y hacer visibles los resultados.

- Algunos de los empleados solo cumplen con sus funciones los últimos días de la semana porque saben que se va a realizar la auditoría.

Recomendación:

Por lo general la auditoría de 5S se hace los últimos días de la semana, esto genera en los empleados una alerta de modo que solo preparan para esos sabiendo que van a ser auditados. Lo ideal es hacerlo cualquier día de la semana y que la persona encargada de la auditoría no solo haga la evaluación el día que le sea asignado; es decir, que si él ve una anomalía un día distinto al de la evaluación haga el reporte, así la evaluación va a ser constante.

- El formato utilizado es desactualizado, se debe mejorar.

Recomendación:

Es muy importante que tanto el área de gestión integral como las demás áreas, continúen documentándose para el mejoramiento de la auditoría. Actualmente en otras empresas han añadido más puntos de evaluación a la auditoría de 5S, esto de acuerdo a las necesidades encontradas durante el proceso con el fin de mejorar la calidad de las actividades realizadas en la empresa. También deben realizar seguimiento a las actividades evaluadas y desarrolladas con el fin de realizar un continuo mejoramiento.

5. CONCLUSIONES

Concluyendo este trabajo de grado, se puede decir que para realizar una evaluación de la auditoría ambiental, se debe tener en cuenta primordialmente los conceptos que son de relevancia para el proceso y entender que función cumplen en cada aspecto que contiene la auditoría, esto con el fin de tener unas bases sólidas para la evaluación que se realiza y poder tener más propiedad en el manejo del tema.

La empresa Forsa SA, maneja un proceso de auditoría organizado en el cual siguen las normas nacionales establecidas. Cuentan con una gran responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos y cumplimiento de las políticas ambientales las cuales permiten que un buen desempeño de la auditoría ambiental. Es importante resaltar que el plan de gestión de residuos sólidos está muy bien planteado y su aplicación en los procesos de la empresa da un gran apoyo a los procesos de auditoría.

Respecto al análisis evaluativo y comparativo, se encontró que la empresa tiene un buen desempeño en cuanto a los proceso y su auditoria, cumple con la mayoría de los requisitos exigidos por las normas obligatorias sin embargo hay aspectos por mejorar específicamente en la constante actualización de los procesos de auditoría, ya que se están enfocando solo en los residuos sólidos, descuidando un poco el resto del sistema de gestión ambiental y es necesario asesorarse por un experto en el método de 5S.

Las medidas propuestas en las recomendaciones buscan el mejoramiento del proceso, dando pautas para creación de nuevos métodos en el proceso de auditoría implementado en la empresa. Aclarando que la empresa está en la libertad de aceptar, modificar o cambiar las propuestas aportadas

En general con este trabajo de grado se puede apreciar que la contaduría pública no solo es saber de análisis y evaluación financiera, impuestos, contabilizaciones, elaboración de reportes, etc., también se puede aplicar en otros procesos de la empresa, la Contaduría Pública es una profesión amplia con la capacidad de al crecimiento de la empresa en todos los aspectos que la componen.

6. BIBLIOGRAFÍA

ARIZA, Efrén. Luces Y Sombras En El Poder Constitutivo De La Contabilidad Ambiental. Bogotá Revista Facultad De Ciencias Económicas: Investigación Y Reflexión Vol. XV N. ° 0002 Diciembre2007 P 56.

BAIDEZ, Agustín. ROJAS-José, Antonio. TEJADA-Ángel. "Contabilidad Medio Ambiental". Los Estados Financieros Como Portadores De Información Medioambiental. Lecturas De Contabilidad Financiera. Universidad De La Castilla. La Mancha España. Tomado De: [Http://Artemisa.Unicauca.Edu.Co](http://Artemisa.Unicauca.Edu.Co)

CÁRDENAS, Andrés, CHISACÁ Adriana. Desarrollo De Una Auditoría Ambiental Para La Operación De Los Campos Petroleros De Omimex De Colombia Ltd. (Trabajo De Grado). Universidad De La Salle, Bogotá, Colombia.

Código De Comercio. Art25.

CONTRERAS GÓMEZ, Jennifer. Dificultades epistémicas de la contabilidad ortodoxa ante la crisis medioambiental: declive de la paradójica visión neoclásica de crecimiento al infinito. En: Adversia, 2008, p 108-118p.

Decreto 984 De 1985. Diario Oficial Nro.41876. Tomado De: [Http://Www.Alcaldiabogota.Gov.Co](http://Www.Alcaldiabogota.Gov.Co)

Entrevista con Danny Gomes, Jefe de Calidad de la Empresa Forsa S.A. Parque Industrial de Guachené, 8 de Marzo 2018

ESCOBAR ORTIZ, Daniela, PÉREZ BADILLO, Julián A, PÉREZ GIRALDO, Daniel, A. (2013). La contabilidad social y ambiental: necesaria para una representación fidedigna de la realidad del a organización. En Revista Adversia, número 13

Especificaciones Para El Uso.Pdf. Tomado De: [Http://Www.Bogotaturismo.Gov.Co](http://www.Bogotaturismo.Gov.Co).

FRANCO RUIZ, Rafael. Contabilidad y control ambiental. En: Lumina, 2009, p 35-58 p.

GABRIEL, Quadri, Políticas Públicas. Sustentabilidad Y Medio Ambiente, En Prensa, Miguel Ángel Porrúa, México, 2006, P.22

García Diego, Mario B., La Empresa, Pp. 27-30.

GARZÓN , García Gloria Inés; QUINTERO, Ardila Jhon Jairo. Auditoria De Cumplimiento En El Área Ambiental De Las Empresas Del Sector De La Construcción En Bucaramanga. (Trabajo De Grado). Universidad Cooperativa De Colombia. Bucaramanga. 2017.P 23.

HERNANDEZ ZAMPIERI, Roberto. FERNÁNDEZ COLLADO,Carlos. BAPTISTA LUCIO,Pilar. Metodología de La Investigación. Cuarta edición. . 4ta edision.2006 Sistema de biblioteca. Vicerrectoría académica, pontificia universidad católica de Valparaíso. Recuperado de http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/metodos_tecnicas_investigacion.php

HOLMES, Arthur W. Principios Básicos De Auditoría. México: C.E.C.S.A. 1984

Ley 23 de 1973.pdf. Tomado de: <http://www.minambiente.gov.co> .

Ley 99 de 1992. Diario oficial Nro.41146. Diciembre 22 de 1993Tomado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co>

LONDOÑO DAZA, Harrison. Revisoría fiscal: heridas de muerte para el último defensor de la vida. En: Adversia, 2008, P 42-51P

MANTILLA, E. (2006). La contabilidad ambiental en el desarrollo sostenible. Revista internacional Legis de contabilidad y auditoría, 25, 133-160.

Manual De Normas De Auditoría Gubernamental. Contraloría General Del Estado De Bolivia. Trabajo Presentado En Conferencia De Las Naciones Unidas Sobre El Medio Humano De Las Naciones Unidas, Estocolmo, 1972

Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Martínez Godínez Laura verónica

Norma Técnica Colombiana ISO 14010. Directrices Para La Auditoría Ambiental.

PEÑA, María. (2008) la aplicación de la auditoría ambiental en las empresas hoteleras del municipio de Trujillo, estado Trujillo. (Trabajo de grado). Universidad de los andes

PORTER, Thomas, BURTON, William. Auditoría Un Enfoque Conceptual. México: Limusa. 1983.

Revista Dinero.com. Tomado de: <http://www.dinero.com/caratula/edicion-impresa/articulo/la-familia-otoya-un-conglomerado-despues-40/27108>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Lección 1 auditoría ambiental.

Historia de la auditoría ambiental. Zambrano H., Olaya, A., (2003). *Interventoría ambiental en proyectos de perforación de pozos petroleros*, Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, No. 030, pp 9-23. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358033/358033_CORE/leccin_1_auditora_ambiental_definicion_aspectos_generales_de_la_auditora_ambiental_historia_de_la_auditora_ambiental.html

TENA, Estrella del Mar; HERNANDEZ, Ana Jesús. Nuestro Medio Ambiente. Editorial centro cultural poveda. 2014. p. 9-10.

Universidad Nacional De Lomas De Zamora. Trabajo Nro. 4. 2014, P. 16-17.
Tomado De: [Www.Documents.Mx](http://www.documents.mx).

VIOLA, Adrián. SANTANA, Lorena. Kovac, Juan. García, Eduardo. "Contabilidad Ambiental". Seminario De Práctica Profesional Administrativa Contable.

ZÚÑIGA, Palma. Henry. Elaboremos un Estudio de Impacto Ambiental. Documento técnico.2009, p.25.tomado de:
http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/elaboremos_un_estudio_de_impacto_ambiental.

ANEXO

FOTO 8: PLANTA DE ALMACENAMIENTO



Fuente: tesista Yudi Viviana Amaya

Foto 9: Oficinas



Fuente: tesista Yudi Viviana Amaya

ENTREVISTA

MUNICIPIO: Guachene, parque industrial

CARGOS: jefe de calidad (Danny Gomez), “facilitadores” del área de calidad, jefe de gestión integral (Claudia Villegas), supervisores de producción.

Preguntas formuladas para obtener información de los procesos en la empresa

1. ¿Han sido formados en las tareas propias del puesto y en las específicas para cumplir con el programa de 5S?
2. Se hizo una debida difusión y campaña de sensibilización de las 5S?
3. En cuanto a las máquinas, ¿existe una gama o ficha técnica donde figuran las zonas a mantener limpias, los medios a utilizar y la frecuencia está establecida?
4. ¿Realizan una limpieza inicial de las máquinas, dejando constancia del estado referente a la limpieza y al estado de las maquinas?
5. ¿Los trabajadores reciben incentivos por detectar anomalías en las maquinas?
6. ¿Seleccionan las herramientas, e implementos útiles?
7. ¿tienen lugares específicos para organizar las herramientas, referenciándolas de forma adecuada?
8. ¿tienen establecidos formatos y hojas de control para llevar una buena gestión documental?