



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ESTRATEGIAS PARA EL
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE TABACO
RECONSTITUIDO (DEER) EN LA EMPRESA
CIGARRERA BIGOTT, SUCS. C.A.**

Autores:

Arias D., Juana P.
Gamboa G., Camila

Urb. Yuma II, calle N.º 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTRATEGIAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE TABACO RECONSTITUIDO (DEER) EN LA EMPRESA
CIGARRERA BIGOTT, SUCS. C.A.**

Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Arias D., Juana P.
Gamboa G., Camila

Tutor:

Ing. Nelly Niño

San Diego, Abril 2024



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Nelly Niño, portador de la cédula de identidad N°9.224.592, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas Camila Gamboa, portador(a) de la cédula de identidad N° 28.402.017 y Juana Arias, portador(a) de la cédula de identidad N° 31.199.667, titulado **ESTRATEGIAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE TABACO RECONSTITUIDO (DEER) EN LA EMPRESA CIGARRERA BIGOTT, SUCS. C.A.**, presentado como requisito parcial para optar al título de **INGENIERO INDUSTRIAL**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 6 días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro.

Ing. Nelly Niño

C.I: 9.224.592



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Estrategias para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en la empresa Cigarrera Bigott Sacs, C.A.

Realizado por el (la) Br. Juana Arias.

C.I. N° 31199667 cursante de la carrera de Ing. Industrial

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Yelley Pérez
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: 9.224542
C.I.:

Juan
Jurado
Nombre: Eván Villanar
C.I.: 12109963

Jorge
Jurado
Nombre: Jorge Cortés
C.I.: 6.866.371

Fecha: 10, 04, 24



Juana Arias.



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Estrategias para el aseguramiento de la Calidad en la producción de tabaco reconstituido (D&E) en la Empresa Cigarrera Bisólt Sacs, C.A.

Realizado por el (la) Br. Camila Gamboa

C.I. N° 28 402 017 cursante de la carrera de Ing. Industrial

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Jelly Yero

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: 9.224592
C.I.:

Juan V. Herrera

Jurado
Nombre: Juan V. Herrera
C.I.: 12109963

Jorge Cortez

Jurado
Nombre: Jorge Cortez
C.I.: 6866371

Fecha: 10/04/24





UNIVERSIDAD
JOSÉ ANTONIO PÁEZ

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-I-001-2023-2CR-TG

San Diego, 01 de diciembre de 2023

Ciudadano(s):
ARIAS DELGADO, JUANA PAOLA
C.I.: 31199667
GAMBOA GIANNONE, CAMILA
C.I.: 28.402.017

Presente. -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería, en su reunión N° 14-2023 de fecha 30/10/2023, aprobó el proyecto de grado titulado:

**ESTRATEGIAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE TABACO RECONSTITUIDO (DEER) EN LA
EMPRESA CIGARRERA BIGOTT, SUCS. C.A.**

Presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a la profesora Niño Pérez, Nelly Soraida, titular de la cédula de identidad V-9224592.



Atentamente,

Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios y a la Virgen por permitirme llegar a este momento, por protegerme, guiarme en este hermoso y arduo recorrido y por darme fortaleza para afrontar las dificultades presentadas. Agradezco a las personas más importantes de mi vida, mi ejemplo a seguir, mis padres, quienes han sido mi apoyo incondicional en cada momento, los que me dan fuerzas para cumplir mis metas tanto personales como académicas; gracias por tanto amor, por enseñarme a no rendirme y a perseguir mis sueños a pesar de las circunstancias. Gracias por estar allí cuando más lo he necesitado y por enseñarme que con mi esencia, disciplina, responsabilidad y trabajo duro podré lograr todo lo que me proponga.

A mi hermana, quien siempre se preocupa por mi y me da ánimos para seguir; a mi Titi, gracias por ser un ejemplo de constancia y dedicación, por estar siempre a mi lado amándome y apoyándome incondicionalmente. Agradezco a toda mi familia, abuelos, nonna, por siempre creer en mí y por sentirse orgullosos de cada logro alcanzado. A Leo, gracias acompañarme en cada momento, por darme palabras de aliento y por recordarme de lo que soy capaz, gracias por tu amor siempre.

A nuestra tutora, Ing. Nelly Niño, le agradezco profundamente por su dedicación y paciencia. Sin su guía y consejos no hubiésemos podido sacar este proyecto adelante, gracias por ser tan apasionada con todo lo que hace, y sobre todo por confiar en nosotras hasta el final. A los profesores de la Universidad José Antonio Páez, Angelica Jaramillo, Ana Avendaño, Manuel Cuadrado, gracias por todas las enseñanzas, por compartirnos sus experiencias y por supuesto por todo el cariño hacia sus alumnos.

A mis compañeros y amigos, Daniela, José, Daniel, Mafer, Adrián, Ricardo, gracias por todo el apoyo, por ser la mejor compañía para recorrer este camino, por todas las tardes de estudio, risas y lágrimas. Los llevaré siempre en mi corazón. A mi gran amiga y compañera de tesis, Juanini, gracias por permitirme trabajar juntas en este proyecto, gracias por la confianza, por siempre escucharme, apoyarme. Nunca olvidaré nuestras tardes y largas noches de estudio, que valieron totalmente la pena para llegar a donde estamos.

Finalmente, agradezco a C.A. Cigarrera Bigott por abrirme las puertas y permitirme formar parte de su equipo y aprender de ustedes, gracias Sra. Margarita Puerta y a mis compañeros del lab, Deer, GLT y Filtros, por su disposición y apoyo en todo momento.

A todos ustedes, GRACIAS. **Camila Gamboa**

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por guiarnos a lo largo de este camino, ser fuente de apoyo y fortaleza, permitirnos la oportunidad de concluir este hermoso proyecto, con salud, sabiduría, paciencia y amor.

A mi mamá por ser el principal motor en mis sueños, por confiar y creer en mí y en mis expectativas, por estar dispuesta a acompañarme en este camino, por tus palabras motivadoras, por tu inalcanzable esfuerzo, por siempre darme tu mejor versión y los mejores deseos, gracias por siempre anhelar lo mejor para mi vida, por cada consejo, por cada una de tus palabras y por ser mi apoyo incondicional.

A mi hermana, abuela, abuelo, tía, prima, pedro, gracias por estar presente y ser mi compañía en cada paso de mi vida, por siempre estar ahí, quienes me han enseñado que todo esfuerzo tiene su recompensa, que los sueños y las metas sí se cumplen, a pesar de todos los obstáculos. Gracias por siempre estar para mí y por demostrarme que siempre podré contar ustedes. A Gustavo, gracias por acompañarme en esta hermosa aventura en paralelo, por ser una fuente de apoyo emocional inmensa siempre, logrando compartir logros y triunfos juntos.

Le agradezco infinitamente a nuestra tutora de tesis Ing. Nelly Niño por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no habiéramos podido lograr llegar a este momento. Gracias por su guía y por todos sus consejos que han sido pilares fundamentales en la dirección de este trabajo de grado.

A todos los profesores que han sido parte fundamental de mi camino universitario, por todos los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas, en especial a la Ing, Angelica Jaramillo por su cariño, dedicación, influencia positiva, por todas esas reflexiones impartidas que la representan y por ese hermoso cariño familiar generado.

A ti Cami, por no sólo ser mi compañera de tesis sino de las mejores amigas, gracias por tu paciencia, cariño, dedicación y esfuerzo que colocaste en este proyecto, por estar en la buenas y en las malas en cada semestre y por estar en cada una de las aventuras desbloqueadas en la universidad, a mi grupito de uni divino y amigos que me acompañaron en esta hermosa aventura Mafe, José, Dani, Adrián, mi negrita bella y a mi gabi hermosa.

A todos ustedes, GRACIAS. **Juana Arias**

DEDICATORIA

A lo largo de este camino, hemos contado con personas maravillosas que han estado a nuestro lado haciéndonos la vida mucho más fácil. A Dios y la Virgen que nos iluminan en cada paso que damos.

A nuestra familia, quienes han sido un pilar fundamental para concluir nuestras metas, quienes nos apoyan y nos dan ánimos para continuar.

A nuestros profesores, quienes con su ejemplo y enseñanzas nos han llevado a donde estamos, recordándonos siempre que con esfuerzo y dedicación podremos lograr todo lo que queramos. A nuestra tutora, Ing. Nelly Niño, pieza clave de este trabajo de investigación, por su apoyo y dedicación en todo momento.

A la empresa C.A. Cigarrera Bigott Sucs. y a todo el equipo de planta Valencia, por abrirnos las puertas y apoyarnos en la elaboración de nuestro proyecto.

A la Universidad José Antonio Páez, compañeros y amigos, por ser parte de este inolvidable recorrido.

Los llevaremos siempre en nuestros corazones.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	xvii
AGRADECIMIENTO	xviii
DEDICATORIA.....	xix
INDICE GENERAL	x
LISTA DE FIGURAS.....	xv
LISTA DE GRÁFICOS	xvi
LISTA DE TABLAS	xvii
RESUMEN INFORMATIVO.....	xviii
INTRODUCCIÓN	18
CAPÍTULO I	
I EL PROBLEMA.....	20
1.1 Planteamiento del Problema.	20
1.1.1 Formulación del problema.....	23
1.2 Objetivos de la investigación	24
1.2.1 Objetivo General.....	24
1.2.2 Objetivos Específicos.....	24
1.3 Justificación de la investigación	24
1.4 Alcance de la Investigación	25
1.5 Limitaciones de la Investigación	26
CAPÍTULO II	
II MARCO TEÓRICO	27
2.1 Antecedentes.....	27
2.2 Teorías Asociadas a la Investigación	29

2.2.1 Teoría de Sistemas	29
2.2.2 Teoría de las Restricciones	31
2.2.3 Teoría del Comportamiento Organizacional.....	32
2.2.4 Teoría de la Calidad.....	33
2.3 Bases Teóricas	34
2.3.1 Calidad	34
2.3.2 Principios de la Gestión de Calidad.....	34
2.3.3 Sistema de Gestión de Calidad	36
2.3.4 Políticas del Sistema de Gestión de Calidad.....	36
2.3.5 Objetivos de un Sistema de Gestión de Calidad	37
2.3.6 Aseguramiento de la Calidad.....	38
2.3.7 Gerencia Estratégica	38
2.3.8 Plan Estratégico	39
2.3.9 Planeación Estratégica	39
2.3.10 Herramientas de un Sistema de Gestión de Calidad	40
2.3.11 Diagrama Causa-Efecto	41
2.3.12 Matriz DOFA.....	42
2.4 Bases Legales.....	43
2.4.1 Marco Legal.....	43
2.4.2 Marco normativo.....	48
2.5 Definición de términos básicos.....	51

CAPÍTULO III

III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque Metodológico.....	53
3.2. Tipo de Investigación.....	53

3.3 Diseño de investigación	54
3.4. Nivel de Investigación	55
3.5 Población y Muestra	55
3.5.1 Población.....	55
3.5.2 Muestra	55
3.6 Técnicas de recolección de datos	55
3.7 Instrumentos de recolección de datos	56
3.8 Operacionalización de Variables	57
3.9 Validación del instrumento	58
3.10 Técnicas de análisis de información	59
3.11 Fases Metodológicas.....	59

CAPÍTULO IV

IV RESULTADOS..... 61

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia.	62
4.1.1 Descripción del área de producción del tabaco reconstituido (Deer)	62
4.1.2 Descripción de los procesos de producción del tabaco reconstituido (Deer)	85
4.1.3 Descripción del producto y sus métricas de calidad	94
4.1.4 Resultados del checklist y la entrevista realizada al personal del área de producción de tabaco reconstituido (DEER).	96
4.1.5 Revisión documental de la producción de tabaco reconstituido (Deer). ...	101
4.1.6 resumen de las debilidades encontradas en el diagnostico	104
4.2 Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en el Aseguramiento de la Calidad de la Producción de Tabaco Reconstituido (DEER).....	104

4.2.1. Clasificación de las causas encontradas a través del Diagrama causa y efecto	105
4.2.2 Análisis de las debilidades encontradas y mostradas en el diagrama causa y efecto.....	106
4.2.3 Análisis de las debilidades encontradas a través de la técnica de los 5 ¿Por qué?.....	108
4.2.3.1 Análisis de la técnica de los 5 ¿Por qué?	108
4.2.4 Análisis de las causas que generan rechazo en el producto	114
4.2.5 Requerimientos de calidad establecidos para la aprobación del producto.	115
4.2.6 Análisis estratégico de la información analizada, utilizando la matriz FODA	117
4.3 Fase III: Diseño de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer).	120
4.3.1 Propuesta 1: Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer.	121
4.3.2 Propuesta 2: Diseño de indicadores de gestión (Kpi´s)	127
4.3.3 Propuesta 3: Diseño de un cuadro de mando integral (Dashboard).....	137
4.3.4 Propuesta 4: Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT	140
4.4 Fase IV: Evaluación de la viabilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico diseñado.	145
4.4.1 Factibilidad Operativa.....	145
4.4.2 Factibilidad Técnica.....	146
4.4.3 Factibilidad Ambiental.....	148
4.4.4 Factibilidad Social	150
4.4.5 Factibilidad Económica	151

CAPITULO V

CONCLUSIONES	157
RECOMENDACIONES	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	160
ANEXOS.....	163

LISTA DE CUADROS

CUADRO	DESCRIPCIÓN	pp.
1	Matriz FODA (DOFA) para generación de estrategias	43
2	Operacionalización de Variables	58
3	Equipo del Área de Producción de DEER	70
4	Variables técnico operativas que influyen en el aseguramiento de la calidad en la producción de DEER	84
5	Resultados del checklist planta Deer.....	96
6	Entrevista estructurada realizada al gerente del área	99
7	Resumen de las debilidades encontradas	104
8	Análisis de la técnica 5 ¿Por qué?	109
9	Causas que generan rechazo en el producto	114
10	Cumplimiento de los parámetros de calidad en planta Deer	116
11	Matriz FODA	118
12	Análisis estratégico FODA	118
13	Estrategias de la Matriz FODA	119
14	Resumen de las oportunidades de mejoras encontrada	120
15	Plan de capacitación para la aplicación del protocolo de recepción de materia prima	126
16	Estándares de R-A-G	129
17	Indicador de Calidad Deer	130
18	Parámetros involucrados en el indicador	131
19	Plan de capacitación inidicator calidad Q2D	136
20	Plan de capacitación para el uso del cuadro de mando integral (CMI)	139
21	Plan de capacitación lección de un punto	144
22	Aspectos operativos para evaluar la factibilidad	146
23	Aspectos técnicos necesarios para desarrollar las propuestas	147

24	Aspectos ambientales para evaluar la factibilidad	149
25	Aspectos sociales para evaluar la factibilidad	150

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PP.
1	Gestión de Calidad	37
2	Calidad Total	41
3	Diagrama de Ishikawa	42
4	Organigrama de Planta Deer, Valencia	63
5	Layout de Planta Deer, Valencia	64
6	Área de producción de Planta Deer, Valencia	65
7	Línea 1 del área de producción de Planta Deer, Valencia	65
8	Línea 2 del área de producción de Planta Deer, Valencia	66
9	Área de control de calidad de Planta Deer, Valencia	66
10	Área de almacén y despacho de Planta Deer, Valencia	67
11	Sala de molienda Planta Deer, Valencia	67
12	Almacén de materia prima Planta Deer, Valencia	68
13	Oficina de gerencia DEER Planta Deer, Valencia	68
14	Aspectos de seguridad obligatorios: Planta Deer	80
15	Reciclaje: Planta Deer	82
16	Desechos de basura y metales: Planta Deer	82
17	Flujograma planta Deer	86
18	Checklist recepción de materiales planta Deer	88
19	Checklist recepción de polvillos planta Deer	88
20	Línea A de producción de Deer	90
21	Línea B de producción de Deer	90
22	Tabaco reconstituido (Deer)	95
23	Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)	105

24	PRL-007-01 Protocolo de recepción de materia prima y polvillos para la elaboración del Deer	124
25	Procedimiento para la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer	125
26	Diagrama del protocolo para el diseño de los Kpis	128
27	Diagrama del protocolo para el diseño de los Kpis	128
28	Flujograma de cálculo para el indicador	129
29	Toma física de la Longitud del Deer	131
30	Toma física de Espesor del Deer	131
31	Toma física del % Humedad del Deer	132
32	Tabla de conexiones entre espesor, longitud y humedad	132
33	Tabla de conexiones entre espesor, longitud y humedad	133
34	Indicador de Gestión (Espesor y longitud)	133
35	Indicador de Gestión (Humedad)	133
36	Flujograma Q2D	135
37	Cuadro de mando integral como una estructura o marco estratégico para la acción	138
38	Cuadro de Mando Integral (Dashboard)	139
39	Pasos para el diseño de lección de un punto	141
40	Formato de lección de un punto	143

LISTA DE GRÁFICOS

DESCRIPCIÓN

GRÁFICO		pp.
1	Control del Espesor	22
2	Control de Humedad	22
3	Control de Densidad	22
4	Control de Espesor 2023	102
5	Control de Densidad 2023	103
6	Control de Humedad 2023	103

LISTA DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	pp.
1	Límites de los Parámetros de Calidad en Deer	21
2	Registro de Cajas Bloqueadas	23
3	Revisión de los parámetros del tabaco reconstituido último cuatrimestre del 2023	102
4	Presupuestos de los recursos para la implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad	152
5	Presupuestos de los recursos para la implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad	153
6	Costos asociados a la Mano de Obra para la implementación de la propuesta	154
7	Resumen de los costos asociado	154
8	Tabla resumen último cuatrimestre 2023	155



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autores:

Arias D., Juana P.

Gamboa G., Camila

Tutora:

Ing. Niño, Nelly

Fecha: Abril 2024

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación, tuvo como objeto proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia. Esto debido a la variación en los parámetros de calidad del tabaco reconstituido y a la cantidad de cajas bloqueadas por producto que no está cumpliendo con las especificaciones de calidad establecidas por la empresa, lo que puede generar pérdidas económicas que afectan directamente a la misma, tomando en cuenta la pérdida de materia prima, el tiempo invertido, la mano de obra, el uso de maquinaria y otros gastos relacionados con el proceso de producción. Para llevar a cabo este trabajo investigativo se utilizó la metodología de un proyecto factible enfocado en un diseño de campo y documental a un nivel descriptivo, apoyándose en las técnicas de recolección de datos como; observación directa, revisión documental y entrevista. La investigación estuvo estructurada por un diagnóstico que permitió revisar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer). Los resultados del diagnóstico fueron analizados para llegar a su causa raíz y con ello establecer las estrategias que conformaron la propuesta tales como la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer, el diseño de indicadores de gestión (Kpis) y de un cuadro de mando integral (Dashboard), además del diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer. Estas propuestas fueron evaluadas a través de un estudio de viabilidad operativa, técnica, social, ambiental y económica, dando como resultado que es factible. El presente trabajo de investigación está enmarcado en la línea de investigación de ciencias cognitivas y aplicadas.

Descriptores: Plan estratégico, aseguramiento de la calidad, tabaco reconstituido.

INTRODUCCIÓN

El aseguramiento de la calidad en la producción es un proceso indispensable para garantizar que los productos cumplan con los estándares de calidad requeridos, en la producción de tabaco reconstituido (Deer) es un proceso crucial para garantizar que los productos cumplan con los estándares de calidad establecidos. En la C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, empresa dedicada a la producción y comercialización de cigarrillos en Venezuela, el aseguramiento de la calidad es de vital importancia.

La empresa se enfoca en tener un control exhaustivo sobre sus productos y en satisfacer los requerimientos de sus clientes, ofreciendo servicios de calidad a través de sistemas que permitan mejorar el producto constantemente y controlar el mantenimiento de los parámetros. La calidad sensorial y física de los productos de tabaco reconstituido depende en gran medida de las materias primas utilizadas y de las etapas de transformación por las cuales pasan antes de llegar como producto final a los clientes.

En la planta de Valencia de Cigarrera Bigott, se lleva a cabo el proceso de desvenado, donde se reciben los fardos de tabaco provenientes de la cosecha. A partir del procesamiento de la hoja, se obtienen lámina, vena y polvillo. El polvillo, que es un desperdicio del desvenado, se utiliza en la fabricación de cigarrillos como tabaco reconstituido. Para garantizar la calidad del tabaco reconstituido, se realizan análisis de espesor, densidad, humedad, longitud y poder de relleno.

Estos análisis permiten verificar que el producto cumpla con las especificaciones establecidas. Sin embargo, se ha observado que existen lotes de productos fuera de especificación, lo que genera desperdicio y pérdidas económicas para la empresa. Con el objetivo de reducir la cantidad de productos fuera de especificación, se plantea la necesidad de implementar un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido en Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia, a fin de establecer un plan estratégico que permita abordar de manera apropiada la trazabilidad de los datos y la toma de decisiones efectiva. Para ello, se desarrolló en este trabajo de investigación la siguiente estructura.

El capítulo I El Problema: Su propósito es exponer la situación problemática actual del área de producción de tabaco reconstituido en Cigarrera Bigott Sucs, Planta Valencia, a fin de

realizar la formulación del problema, establecer el objetivo general y los específicos, la justificación y el alcance del trabajo.

El capítulo II Marco Teórico: Tuvo como objetivo crear una base teórica que le de soporte al desarrollo de los objetivos. Para ello se detallan los antecedentes, las bases teóricas y legales, así como la definición de términos necesarios para la buena interpretación del texto del trabajo.

El capítulo III Marco Metodológico: Permite explicar la naturaleza de la investigación, para ello se indicaron el enfoque bajo el cual se realizó; detallando el tipo de la investigación, el nivel, el diseño de esta, la población y muestra que se va a estudiar al igual que las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos. También se establecen las fases con las cuales se dará cumplimiento a los objetivos específicos.

El capítulo IV Resultados: Contiene la presentación de los resultados, las fases, presentación de las propuestas y su análisis.

El capítulo V Conclusiones y Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

El aseguramiento de la calidad en la producción es un proceso indispensable para garantizar que los productos que se fabrican cumplan con los estándares de calidad requeridos. Esto es esencial para asegurar la satisfacción del cliente, ya que los productos de baja calidad pueden generar una mala reputación para la empresa y disminuir la confianza del cliente en sus productos. Además, el aseguramiento de la calidad también puede ayudar a reducir los costos de producción a largo plazo, ya que la detección temprana de problemas de calidad puede prevenir costosos retrabajos o desperdicios y garantizar una mayor eficiencia en la producción.

En la C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, empresa dedicada a la producción y comercialización de cigarrillos en Venezuela, el aseguramiento de la calidad juega un valor fundamental, ya que la compañía se enfoca en tener un control exhaustivo sobre sus productos teniendo como política satisfacer los requerimientos de sus clientes, ofreciendo servicios de calidad a través de sistemas que permitan mejorar el producto constantemente y controlar el mantenimiento de los parámetros. La calidad sensorial y física de los productos, depende en gran medida de las materias primas ingresadas en los procesos de producción y de las etapas de transformación por las cuales transitan para llegar como producto final a los clientes.

Cigarrera Bigott, Sucs, actualmente dispone de una planta ubicada en la Zona Industrial Castillito de Valencia, la cual está conformada por tres (3) áreas de producción, entre las que se encuentran: Filtros, GLT (Green Leaf Threshing) y Deer (Tabaco Reconstituido). El proceso de desvenado es realizado en la planta de Valencia, es allí donde se reciben los fardos que provienen de la cosecha. Los productos que se obtienen mediante el procesamiento de la hoja son: Lámina 65%, vena 20% y polvillo 10%. Por razones económicas, el desperdicio (polvillo) producto del desvenado luego de ser procesado, es incorporado a la fabricación de cigarrillos como tabaco reconstituido, al igual que el polvillo que es desperdicio de la fábrica de cigarrillos en Caracas.

Para la producción del tabaco reconstituido (Deer), en Bigott Planta Valencia, se reduce el tamaño del polvo de tabaco mediante un ciclo de molienda y cernido hasta alcanzar el tamaño de partícula deseado. El polvo es almacenado en silos y añadido a una solución compuesta de una serie de aditivos (humectantes, fibras, etc.) , formando una mezcla viscosa que es aplicada sobre una correa de acero inoxidable, posteriormente se seca y se extrae de la correa en forma de lámina,

para luego ser cortada en trozos. Una vez empacado, el tabaco reconstituido estará listo para su posterior procesamiento en Bigott Planta Caracas (Cliente de Bigott Planta Valencia).

Para garantizar la calidad del producto semiterminado, antes de pasar por la extrusora, se realiza un análisis de espesor y densidad de la lámina. Esto permite verificar cómo quedará la hebra y asegurarse de que pueda ser utilizada posteriormente en la fabricación del cigarrillo. Finalmente, la lámina pasa por la extrusora y se convierte en el producto final. Este producto final es sometido a análisis de humedad, longitud y poder de relleno. Estos análisis adicionales garantizan la calidad del tabaco reconstituido antes de ser utilizado en la fabricación de cigarrillos.

Si el producto cumple con las especificaciones que se presentan a continuación, se puede asegurar que no será rechazado por el cliente. Para controlar dicha evaluación se establecieron los límites centrales superiores (LCS), centrales (LC) e inferiores (LCI) dentro de cada uno de los parámetros (ver Tabla 1):

Tabla 1. Límites de los Parámetros de Calidad en Deer

VARIABLES	Densidad (Kg/m ³)	Espesor (mm)	Poder de Llenado (cm ³ /10g)	Humedad (%)	Longitud (mm)
LCS	510	1,25	-	14,5	70
LC	460	-	33	14	60
LCI	-	1,05	31	13,5	50

Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

Con base a datos obtenidos en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs Planta Valencia, en el área de producción del tabaco reconstituido (Deer), en el año 2022 de la evaluación de los parámetros de calidad, se generaron gráficos de control por proceso (ver Gráficos del 1 al 3) que permitieron visualizar el valor promedio mensual de los parámetros con mayor variabilidad en la producción de Deer, siendo esta el área principal como objeto de estudio de este trabajo de grado.

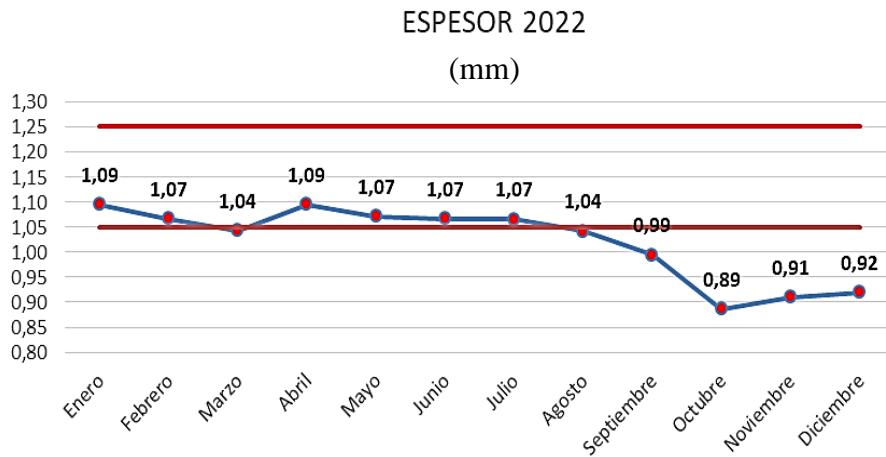


Gráfico 1. Control del Espesor
Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

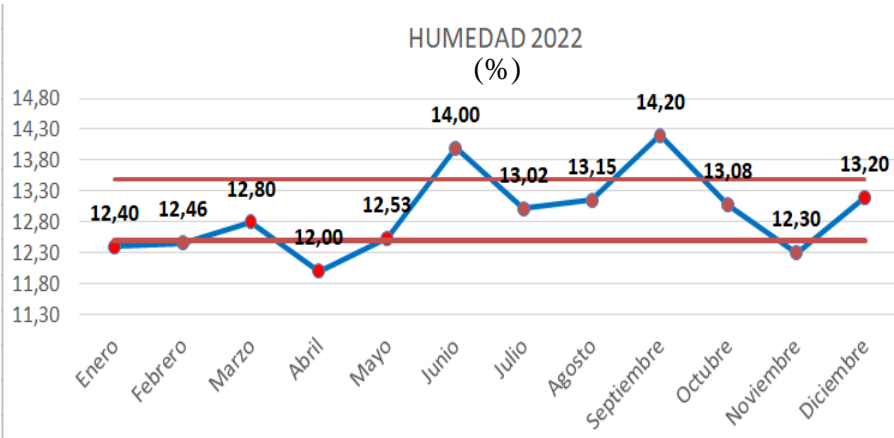


Gráfico 2. Control de Humedad
Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

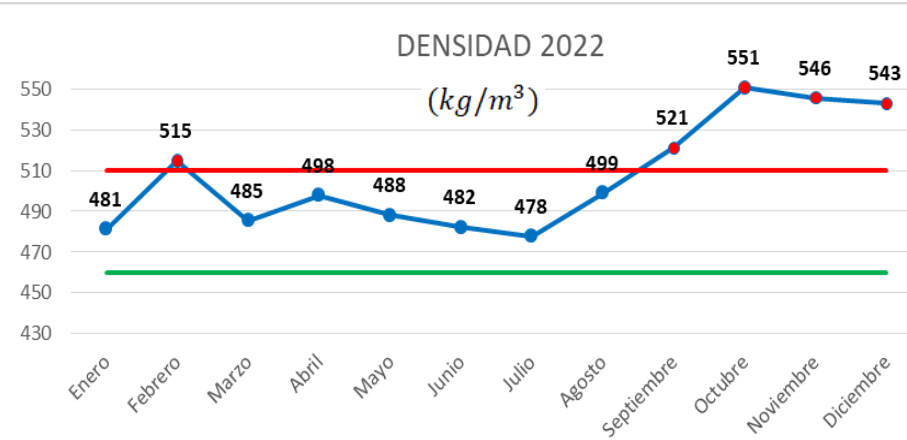


Gráfico 3. Control de Densidad
Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

En la Tabla 2 se presenta un registro de las cajas de Deer que han sido rechazadas o bloqueadas durante los últimos meses del 2023 debido a que el producto no cumple con las especificaciones de calidad establecidas:

Tabla 2. Registro de Cajas de Deer bloqueadas

Mes	Humedad (%)				Espesor (mm)				Densidad (Kg/m³)			
	Caja Disponible	Caja Bloqueada	%	\$	Caja Disponible	Caja Bloqueada	%	\$	Caja Disponible	Caja Bloqueada	%	\$
-												
Mayo	155	122	78,71	32940	107	26	24,30	7020	107	55	51,40	55
Junio	142	102	71,83	27540	87	37	42,53	9990	87	50	57,47	50
Julio	141	29	20,57	7830	58	21	36,21	5670	58	37	63,79	37
Agosto	53	37	69,81	9990	49	33	67,35	8910	49	39	79,59	39

Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

Considerando las variaciones reflejadas en la Tabla 2 se puede observar que es una situación desfavorable para la empresa, ya que los lotes que estén fuera de la especificación de calidad, son desperdicio, debido a que el Deer tiene la particularidad de que no puede ser reprocesado. Por lo tanto, la imposibilidad de someter el producto a un reprocesamiento, genera pérdidas económicas que afectan directamente a la organización. Simultáneamente se suman los costos asociados a la materia prima, el tiempo invertido, la mano de obra, el uso de maquinaria y otros gastos relacionados con el proceso de producción. Esta situación puede generar consecuencias más graves para la empresa, puesto que actualmente el control de calidad que manejan en la planta Deer es deficiente, por lo que se imposibilita la detección temprana de defectos, además no cuenta con indicadores que le permitan tener un seguimiento de la calidad en el proceso de Deer, y esto le resta control en la productividad a la empresa.

1.1.1 Formulación del problema

¿De qué manera se puede asegurar la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott Sucs Planta Valencia para reducir la cantidad de productos fuera de especificación?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia.
- Analizar las debilidades encontradas en el aseguramiento de la calidad de la producción de tabaco reconstituido (Deer).
- Diseñar un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer).
- Evaluar la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico diseñado.

1.3 Justificación de la investigación

Con la data proporcionada por la empresa Cigarrera Bigott, Sucs. C.A Planta Valencia, se observa que el control de calidad que manejan en la planta Deer no es el más adecuado, lo que genera pérdidas de producto, tiempo, mano de obra, y todo esto se traduce en dinero, por lo que se justifica la implementación de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en Cigarrera Bigott, Sucs. C.A. el cual tiene como finalidad reducir la cantidad de productos fuera de especificaciones. Además, se busca proporcionar una medición objetiva del desempeño de los procesos productivos para identificar las áreas de mejora y tomar acciones que impulsen una mejora continua en la calidad del producto.

La implementación de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido en Cigarrera Bigott, Sucs. C.A. se justifica en el ámbito industrial debido a la problemática que actualmente están enfrentando. El control de calidad en la planta Deer no es el más adecuado, lo que está afectando la productividad y generando pérdidas de producto, tiempo, mano de obra y dinero. Al implementar este plan estratégico, se busca reducir la cantidad de productos fuera de especificaciones, lo que mejorará la calidad del producto final. Además, al proporcionar una medición objetiva del desempeño de los procesos productivos, se podrán identificar las áreas de mejora y tomar acciones que impulsen una mejora continua en la calidad del producto.

Este plan estratégico también tiene el potencial de reducir los costos del proceso. Al identificar y corregir desviaciones o fallas de manera temprana, se evitará la generación de productos no conformes, lo cual reducirá los desperdicios y los costos asociados. Asimismo, al basar las decisiones en datos precisos y confiables, la organización podrá implementar acciones correctivas o preventivas de manera oportuna y eficaz, lo que contribuirá a una mejora continua en los procesos productivos.

La implementación de este plan estratégico para el aseguramiento de la calidad también se justifica en el ámbito tecnológico, al mejorar el control de calidad en la planta Deer, se podrán utilizar herramientas y tecnologías más adecuadas para garantizar la calidad del producto. La utilización de tecnologías avanzadas de medición y monitoreo permitirá obtener datos precisos y confiables sobre el desempeño de los procesos productivos. Esto facilitará la identificación de desviaciones o fallas y permitirá tomar acciones correctivas o preventivas de manera oportuna y eficaz.

Por otro lado, se justifica académicamente la realización de este trabajo de grado en la Universidad José Antonio Páez, debido a que permite a los estudiantes utilizarlo como una herramienta bibliográfica para investigaciones futuras. Las herramientas y metodologías aplicadas en este trabajo podrán servir como guía para los estudiantes que deseen realizar investigaciones similares en el ámbito académico.

Además, al abordar la problemática del control de calidad en la producción de tabaco reconstituido, este trabajo contribuye al conocimiento y avance en el campo de la calidad en la industria tabacalera. Los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas podrán ser compartidos con la comunidad académica, lo que fomentará la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones en este ámbito

1.4 Alcance de la Investigación

La selección del área en estudio fue establecida en el área de producción de Deer en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs. C.A Planta Valencia, debido a la visualización de las variaciones dentro de los estándares de calidad de la producción. Para efectos del caso en estudio se realizará un diagnóstico y análisis de la situación actual evaluando los factores que influyen en el proceso de producción, con el fin de proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer). Es decir, el alcance es hasta la presentación de la

propuesta. La implementación de este plan quedara bajo la toma de decisiones de la gerencia de la empresa.

1.5 Limitaciones de la Investigación

La principal limitante para este trabajo de grado, es el tiempo disponible para llevar a cabo la investigación, lo que podría implicar que es posible no abordar todos los aspectos a la profundidad deseada y requerida, afectando la cantidad de información a recopilar y analizar, lo que a su vez puede influir en la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

El presente capítulo tiene como objetivo presentar el basamento teórico que sustenta la investigación, que proporciona la base conceptual y teórica sobre la cual se desarrolla la investigación. En este sentido, el marco teórico se construye a partir de una exhaustiva revisión bibliográfica y documental. Durante este proceso, se recopilan y analizan las ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que son relevantes para el tema de investigación abordado en este capítulo. Al respecto Arias (2016), señala que un Marco Teórico “es el producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar” (p. 106),

2.1 Antecedentes

La investigación requiere de una sólida base teórica para poder comprender y explicar los fenómenos que se estudian. En este sentido, los antecedentes son una parte fundamental del marco teórico, ya que permiten contextualizar el problema de investigación y establecer las bases para su estudio. De acuerdo a Arias (2016), expresa que “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106), estos contribuyen al desarrollo de temáticas basadas en trabajos de grado o proyectos anteriormente realizados, los cuales se relacionan directa o indirectamente al tema en cuestión, entre los que se encuentran:

Fung M. y Devia. S (2023) en su trabajo de grado titulado “**Sistema de gestión de logística inversa en el área de reacondicionamiento del CNDSC Colgate Palmolive**” realizado en la Universidad José Antonio Páez, para optar al título de ingeniero industrial. La presente investigación se desarrolló en la empresa Colgate Palmolive, en la sede del CNDSC específicamente en el área de reacondicionamiento. El estudio tuvo como objetivo proponer un sistema de gestión de logística inversa, para facilitar la toma de decisiones y hacer posible la medición integral del desempeño del departamento, ya que observaron que se estaban recibiendo devoluciones por productos presentando no conformidades.

Por lo tanto, las autoras realizaron un diagnóstico mediante la observación directa, entrevista y encuesta, para luego utilizarlo como base para el análisis mediante las técnicas de los 5 ¿por qué?, FODA, PARETO, ISHIKAWA; que fueron fundamentales para el diseño de las propuestas: actualización del manual POE, planilla de registro, reorganización del área, KPI's y

un cuadro de mando integral que permitiera la medición y control del área. El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, de naturaleza tipo factible, con un diseño de campo, documental, un nivel de profundidad descriptiva, insertada en la línea de investigación Ciencias Cognitivas y aplicadas.

Esta investigación aporta elementos valiosos para entender cómo se puede minimizar todo tipo de desperdicios y actividades que absorben recursos y no crean valor, obteniendo beneficios en la productividad, competitividad y rentabilidad de la empresa, y metodológicamente es un proyecto factible, descriptivo, documental, de campo que servirán de guía para el desarrollo de la investigación.

Así mismo, Baldeón y Gallegos (2021), presentaron su trabajo de investigación el cual se tituló **“Aseguramiento de la calidad para reducir los costos de no calidad en la línea de cartón plástico de una empresa de fabricación de productos plásticos”**, en la Universidad Ricardo Palma, para optar por el título de ingeniero industrial, con el objetivo principal de reducir los costos de no calidad en la línea de cartón plástico de una empresa de fabricación de plástico, que no son más que la consecuencia directa de obtener productos que no cumplan con las especificaciones correspondientes. Es en este escenario, en donde se realizó el sistema de aseguramiento de la calidad, apoyado en herramientas como: Kaizen, Poka-Yoke y Programas de capacitación. Se implementaron medidas que primaron el uso eficiente de los recursos, con aplicaciones tales como: inspecciones de control de calidad e información documentada, correcta rotulación y distribución de la información que se plasmará sobre el producto final y compromiso del personal al capacitarlos con la importancia de las inspecciones y como las consecuencias repercuten directamente sobre los costos de no calidad. En conclusión, las variables estudiadas tuvieron una significativa diferencia luego aplicar el sistema de aseguramiento de la calidad, dando cabida a tomar el presente estudio como parte integral de las soluciones presentadas a procesos que se encuentren en un contexto igual o similar, para que pueda ser tomado como referencia y sirva como punto de partida.

Su relación al presente estudio, está basada en términos de su enfoque en mejorar la calidad de los procesos de producción en diferentes industrias, ambas investigaciones tienen como objetivo evaluar la situación actual de la gestión de calidad en sus respectivas empresas y proponer mejoras para garantizar la calidad de los productos además utilizan herramientas y técnicas de recolección de datos para analizar y medir la calidad en los procesos de producción.

También, Cruz, Jirón y Olivas (2019) presentaron su trabajo de investigación titulado **"Evaluación de la gestión de la calidad en el área de producción de puros en la empresa A.J. Fernández Cigars S.A, en la ciudad de Estelí del año 2019"**, en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, para optar por el título de Ingeniero Industrial, el objetivo de este estudio fue evaluar la situación actual de la gestión de calidad en el área de producción de la empresa y diseñar una propuesta de mejoras para dicha gestión. Se demostró que a través del desarrollo, implementación y mantenimiento de esta propuesta, la empresa puede mejorar su competitividad y lograr un alto grado de satisfacción del cliente. En el diagnóstico realizado en la empresa, se utilizaron diferentes herramientas y técnicas de recolección de datos, como observación directa, entrevistas y encuestas. Los resultados obtenidos revelaron que la empresa trabaja de manera empírica y no controla sus procesos con medidas o estándares de calidad adecuados. Además, se observó que la empresa no capacita a sus operarios en temas de calidad, lo que afecta la calidad de los productos. Para comprobar la hipótesis de la necesidad de implementar estándares aceptables de calidad en la empresa, se realizó una correlación de Pearson, los resultados mostraron que la experiencia del colaborador está relacionada con la calidad del producto, siendo mayor la calidad cuando el colaborador tiene más experiencia. En conclusión, el estudio de control de calidad permitió a la empresa A.J. Fernández Cigars S.A mejorar su rendimiento, desempeño financiero y seguridad, el área de producción se destacó como una de las más importantes, logrando una eficacia considerable en todos los aspectos del procedimiento productivo y enfocándose en la calidad total

Esta investigación se relaciona con el presente estudio, ya que se realizó para poder afianzar la investigación en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs C.A, con el fin de diagnosticar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido, porque es indispensable para lograr altos índices de productividad, contribuyendo a la satisfacción del cliente; reconociendo y controlando los métodos que soportan la excelencia y el mejoramiento continuo, así como la seguridad y la garantía del producto tanto a la empresa como a sus clientes.

2.2 Teorías Asociadas a la Investigación

2.2.1 Teoría de Sistemas

Esta teoría surge en el siglo XX en el seno de la biología, como un intento por dar nueva vida al enfoque sistémico de la realidad. Su objetivo era superar algunas de las dicotomías y

oposiciones fundamentales de la filosofía clásica, como son materialismo frente a vitalismo, reduccionismo frente a perspectivismo o mecanicismo frente a teleología.

En 1950 el biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy expuso por primera vez sus fundamentos, desarrollo y aplicaciones, en dicha formulación fueron clave los estudios de Charles Darwin y del padre de la cibernética, Norbert Wiener. Se conoce como Teoría de sistemas o Teoría General de Sistemas al estudio de los sistemas en general, desde una perspectiva interdisciplinaria, o sea, que abarca distintas disciplinas. Desde una perspectiva más general, su aspiración es identificar los diversos elementos y tendencias identificables y reconocibles de los sistemas, o sea, de cualquier entidad claramente definida, cuyas partes presentan interrelaciones e interdependencias, y cuya suma es mayor que la suma de sus partes.

Por último, es conveniente acotar, que todo sistema tiene una relación con su entorno, al cual se ajusta en mayor o menor medida y respecto del cual deberá poder ser siempre diferenciado.

Principios de la Teoría de Sistemas

Según esta teoría, todo sistema se compone de:

- **Entradas, Insumos o Inputs:** Que son aquellos procesos que incorporan información, energía o materia al sistema, proveniente del afuera.
- **Salidas, Productos u Outputs:** Que son lo obtenido mediante el funcionamiento del sistema y que por lo general salen del sistema al medio externo.
- **Transformadores, Procesadores o Throughput:** Mecanismos del sistema que producen cambios o convierten entradas en salidas.
- **Retroalimentación:** Aquellos casos en que el sistema convierte sus salidas en entradas.
- **Medio Ambiente:** Todo lo que rodea al sistema y existe fuera de él, lo cual a su vez constituye un sistema dentro de otro sistema y así hasta el infinito.

Tipos de Sistemas

A partir de los principios mencionados anteriormente, se reconocen tres tipos de sistemas:

- **Sistemas Abiertos:** Aquellos que comparten información libremente con su medio ambiente.
- **Sistemas Cerrados:** Aquellos que no comparten información de ningún tipo con su medio ambiente. Son siempre sistemas ideales.
- **Sistemas Semiabiertos o Semicerrados:** Aquellos que comparten la menor información posible con su medio ambiente, aunque sin llegar a ser cerrados.

2.2.2 Teoría de las Restricciones

La Teoría de las restricciones fue descrita por primera vez por Eli Goldratt al principio de los 80 y desde entonces ha sido ampliamente utilizada en la industria. Es un conjunto de procesos de pensamiento que utiliza la lógica de la causa y efecto para entender lo que sucede y así encontrar maneras de mejorar. Se basa en que todo sistema productivo siempre tiene al menos un cuello de botella o un eslabón en la cadena más débil, y su determinación es crucial para actuar sobre él, ya que este cuello de botella es el que marcara el ritmo productivo de la cadena de producción.

Por otro lado, la teoría enfatiza la dilucidación, los hallazgos y apoyos del principal factor limitante, en la descripción de esta teoría estos factores limitantes se denominan restricciones o "cuellos de botella". Se entiende como restricciones o cuello de botella, aquellas limitantes que impiden lograr los objetivos, siendo el objetivo de toda empresa obtener mayores beneficios de forma sostenible. Las restricciones pueden ser:

- **Físicas:** estas son fáciles de identificar, por ejemplo, una máquina concreta en una cadena de producción o la limitación de espacio en un almacén.
- **No físicas:** son aquellas que no son concretas y objetiva, como, por ejemplo, patrones de comportamientos, suposiciones que se dan por ciertas faltas de información, falta de 30 comunicación fluida entre departamentos. Este tipo de restricciones son más difíciles de identificar y potencialmente más peligrosas, es importante no confundir los síntomas que producen restricciones.
- **Internas:** a la empresa: puede ser un equipamiento de una fábrica, el proceso de preparación de pedidos en un almacén, etc.
- **Externa:** pueden ser la logística del último kilómetro en una tienda online o la falta de demanda.

Todo sistema tiene al menos un límite, de lo contrario su rendimiento sería ilimitado. Por otro lado, se considera una herramienta para empezar a actuar en la empresa desde una perspectiva Lean Manufacturing. Un buen comienzo es encontrar cuellos de botella y actuar sobre cualquier mejora en la productividad de la empresa y la producción total. en el área de producción. Esta teoría fue considerada en el estudio porque sus principios son Mejora continua, basada en la teoría de las restricciones, línea de producción o restricciones de capacidad de producción.

2.2.3 Teoría del Comportamiento Organizacional

La teoría del comportamiento organizacional comenzó a desarrollarse en la década de 1940 en los Estados Unidos, con investigadores como Kurt Lewin, Douglas McGregor y Abraham Maslow, entre otros. Estos investigadores se interesaron en comprender cómo las personas se comportan dentro de las organizaciones y cómo este comportamiento puede influir en el desempeño y los resultados de la organización.

De hecho, esta teoría surgió como una respuesta a las teorías clásicas de la administración, que se centraban principalmente en la estructura y los procesos formales de las organizaciones. La teoría es un campo de estudio que se enfoca en comprender cómo las personas actúan dentro de las organizaciones, busca analizar y explicar el comportamiento de los individuos, los grupos y la organización en su conjunto, con el objetivo de mejorar la eficiencia y efectividad de la organización. Las teorías de comportamiento organizacional más importantes son las siguientes:

- **Teoría Clásica:** Se basa fundamentalmente en la estructura de la organización, otorgando rangos y diferenciando los puestos de trabajo. No dota de importancia al factor humano.
- **Teoría de la Administración Científica:** Esta teoría trata de estudiar cada uno de los procesos y estandarizarlos. Sumado a esto, también propone una selección de los empleados para lograr una mayor productividad y reducir el número de errores cometidos.
- **Teoría de las Relaciones Humanas:** Propone analizar la situación de los empleados y darles la importancia que requieren. De este modo, se menciona por primera vez a la motivación y las condiciones de trabajo de los trabajadores.
- **Teoría de Sistemas:** Se fundamenta en la configuración de sistemas que permitan optimizar los procesos a través de su estandarización. Dichos sistemas deberán de ser flexibles para adaptarse a los cambios.
- **Teoría de la Contingencia:** Su estudio se basa en que en ninguna organización existe nada fijo y seguro. Por este motivo, la situación puede cambiar radicalmente en cualquier momento y hay que estar preparado para ello.

Importancia de la Teoría del Comportamiento Organizacional

La importancia del comportamiento organizacional radica en su capacidad para comprender y gestionar el comportamiento humano dentro de una organización. Esto implica comprender cómo las personas interactúan, se comunican y se motivan en el entorno laboral. Al comprender estos aspectos, las organizaciones pueden mejorar la productividad, fomentar un

ambiente de trabajo positivo, gestionar el cambio de manera efectiva, mejorar las relaciones interpersonales y desarrollar un liderazgo efectivo.

2.2.4 Teoría de la Calidad

Esta teoría tiene sus orígenes en el siglo XX, a partir de diversas contribuciones y enfoques de varios expertos en el campo entre los que destacan Walter Shewhart, Edwards Deming y Armand Feigenbaum. La teoría de calidad es un campo de estudio que se enfoca en comprender y mejorar la calidad de los productos y servicios en una organización, busca establecer principios y prácticas que permitan alcanzar altos estándares de calidad y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Por otro lado, la aspiración de la teoría de calidad es lograr altos estándares de calidad en productos, servicios y procesos, busca mejorar continuamente la calidad, involucrando a todos los miembros de la organización en la búsqueda de la excelencia. El objetivo es satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, garantizando la eficiencia, la eficacia y la satisfacción en todos los aspectos de la organización. Algunas teorías importantes dentro de la teoría de la calidad incluyen:

- **Teoría de Ishikawa:** Esta teoría, desarrollada por Kaoru Ishikawa, se centra en la importancia de la gestión de la calidad en todos los niveles de una organización¹². Propone que la calidad debe ser una responsabilidad de todos los miembros de la organización y promueve el uso de herramientas como el diagrama de causa y efecto (también conocido como diagrama de Ishikawa) para identificar y resolver problemas de calidad.
- **Total Quality Management (TQM):** El TQM es un enfoque de gestión que se centra en la mejora continua de la calidad en todos los aspectos de una organización. Esta teoría promueve la participación de todos los miembros de la organización en la mejora de la calidad, el establecimiento de estándares claros, la medición y el seguimiento de los resultados, y la satisfacción del cliente como objetivo principal.
- **Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar):** Esta teoría, popularizada por Edwards Deming, propone un enfoque sistemático para la mejora de la calidad¹⁴. Se basa en la idea de que la calidad debe ser planificada, implementada, verificada y ajustada de manera continua para lograr mejoras sostenibles.

Estas teorías y enfoques dentro de la teoría de la calidad proporcionan herramientas y principios para mejorar la calidad en las organizaciones. Al aplicar estas teorías, las organizaciones

pueden identificar y resolver problemas de calidad, establecer estándares claros, involucrar a todos los miembros de la organización en la mejora de la calidad y lograr la satisfacción del cliente.

2.3 Bases Teóricas

Las bases teóricas son un componente esencial de cualquier trabajo de investigación, ya que proporcionan un marco conceptual sólido y fundamentado en teorías y conceptos previos relacionados con el tema de estudio, la elaboración de las bases teóricas permite al investigador situar su trabajo en el contexto adecuado, identificar las lagunas existentes en el conocimiento y establecer la relevancia de su investigación. Al respecto Arias (2016) menciona que las bases teóricas “Implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p. 107).

2.3.1 Calidad

Con relación a la calidad, Deming (1998) expresa que calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente. Para la norma ISO 9000 (2015) define calidad como la totalidad de las características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

La naturaleza del concepto de calidad supone la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de calidad. Está relacionada con las percepciones de cada individuo para comparar una cosa con cualquier otra de su misma especie, y diversos factores como la cultura, el producto o servicio, las necesidades y las expectativas influyen directamente en esta definición.

2.3.2 Principios de la Gestión de Calidad

Los principios de la gestión de calidad no pueden ser cerrados, en el momento en el que se implemente la norma ISO 9001. Lo deseable es que sea un proceso de mejora continua en el cual la norma actúe como parte del principio de organización de la calidad, teniendo en cuenta las necesidades de los clientes para obtener mayor satisfacción. En el área de producción de DEER es importante tener en cuenta que toda técnica utilizada paso a paso en una organización conlleva a resultados altamente satisfactorios, contando con la opinión de los colaboradores. Según la ISO 9001 (2015) los ocho principios de gestión de la calidad son los siguientes:

- **Enfoque al Cliente:** Las empresas dependen de sus clientes, y por lo tanto deben comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer todos los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder a las expectativas de los empleados. La organización debe tener claro que las necesidades de sus clientes no son estáticas, sino dinámicas por lo que van cambiando a lo largo del tiempo, además de ser los clientes cada vez más exigentes y cada vez se encuentran más informados. La organización no sólo ha de esforzarse por conocer las necesidades y expectativas de sus clientes, sino que ha de ofrecerle diferentes soluciones mediante los productos y los servicios, y gestionarlas e intentar superar las expectativas día a día.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y orientación de la empresa. Deben crear y mantener un ambiente interno en el cual los empleados pueden llegar a involucrarse totalmente para conseguir los objetivos de la empresa. El liderazgo es una cadena que afecta a todos los directivos de una empresa, que tienen personal a su cargo. Si se rompe un eslabón de dicha cadena, se rompe el liderazgo de la empresa.
- **Participación del Personal:** El personal es la esencia de la empresa y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean utilizadas para el beneficio de la empresa. La motivación del personal es clave, así como que una empresa dispone de un plan de incentivos y reconocimientos. Sin estas dos acciones, difícilmente una empresa puede conseguir el compromiso del personal.
- **Enfoque Basado en Procesos:** Un resultado deseado se consigue más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. El cambio reside en la concepción de la empresa. Ha dejado de ser una empresa por departamentos o áreas funcionales para ser una empresa por procesos para poder crear valor a los clientes.
- **Enfoque de Sistema para la Gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficiencia y eficacia de una empresa para conseguir sus objetivos. El fin último que se persigue es el logro de los objetivos marcados. Para ello será necesario que la empresa detecte y gestione de forma correcta todos los procesos **interrelacionados**.

- **Mejora Continua:** La mejora continua del desempeño general de las empresas debe ser un objetivo permanente. La mejora continua de los procesos se consigue con el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), para mejorar.
- **Enfoque Basado en Hechos para la Toma de Decisión:** Las decisiones se basan en el análisis de los datos y la información. Lo que no se puede medir no puede ser controlado, y lo que no se puede controlar es un caos.
- **Relaciones Mutuamente Beneficiosas con el Proveedor:** Una empresa y sus proveedores son interdependientes, y una relación beneficiosa para aumentar la capacidad de ambos para crear valor. Es necesario desarrollar alianzas estratégicas con los proveedores para ser mucho más competitivos y mejorar la productividad y la rentabilidad. Durante las alianzas, gana tanto la empresa como los proveedores.

La aplicación de diferentes principios de la gestión de calidad no sólo proporciona beneficios directos, sino que también hace una importante contribución de la gestión de costos y riesgos.

2.3.3 Sistema de Gestión de Calidad

Según la Organización Internacional de Normalización (ISO), un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), logra establecer sus objetivos, procesos y recursos mediante un conjunto de actividades, que permitirá a la organización obtener los resultados deseados. El SGC permite que la Dirección logre gestionar los procesos que interactúan y los recursos que se requieren, con el fin de proporcionar valor y alcanzar los resultados para las partes interesadas pertinentes, además, proporciona los medios con los cuales se logran identificar las acciones para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de productos y servicios.

Cada empresa debe crear y mantener su sistema de gestión de calidad permitiendo la mejora continua, incluyendo elementos necesarios que vayan de la mano con la Norma Internacional (ISO 9001:2015) estableciendo que: La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los elementos necesarios y sus interacciones, en concordancia con los requisitos de esta Norma Internacional.

2.3.4 Políticas del Sistema de Gestión de Calidad

La ISO 9000 (2015) define a la política de calidad como las intenciones globales y orientación de una organización relativas a la Calidad tal como se expresan formalmente por la Alta Dirección. Es decir, la política de calidad es un documento que establece el compromiso que

tiene una empresa para que los productos o servicios que brinda cuenten con la calidad necesaria para satisfacer las necesidades de sus clientes. La política de calidad forma parte de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.

Es importante tomar en cuenta dentro de la política de calidad: la misión, la visión, los valores de la empresa y considerar la planificación estratégica de la organización, así como el cumplimiento de la satisfacción del cliente. De acuerdo a la norma ISO 9001:2015, al definir la política de calidad se debe tener en cuenta que:

- Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.
- Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.
- Incluya el compromiso de cumplir los requisitos aplicables.
- Incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.
- Deben ser elementos medibles o cualificables de manera objetiva cada cierto tiempo.
- Tienen que ir en consonancia con la política de calidad de la empresa para no desviarse de su base de funcionamiento.
- Necesitan ser comunicados de forma comprensible, con el fin de que todos los empleados y directivos las conozcan.
- Requieren seguimientos periódicos por profesionales con el fin de determinar si están devolviendo resultados (ver Figura 1).



Figura 1. Gestión de Calidad
Fuente: CEUPE

2.3.5 Objetivos de un Sistema de Gestión de Calidad

El principal objetivo de un Sistema de Gestión de Calidad, es incrementar la satisfacción del cliente, mediante procesos de mejora continua, que permitan cumplir con los estándares de calidad esperados. Está pensado para que, las organizaciones que apliquen un SGC, puedan

garantizar su capacidad de ofrecer productos y servicios que cumplen con las exigencias de sus clientes, gracias a una certificación internacional que les brinde prestigio y garantías de calidad.

Por otro lado, se puede garantizar la satisfacción del cliente y la competitividad de la marca en el mercado. Su propósito es también sensibilizar a todas las áreas e involucrados sobre los estándares requeridos para que los lineamientos de calidad sean parte de la cultura organizacional, reflejada en sus productos y/o servicios.

2.3.6 Aseguramiento de la Calidad

El aseguramiento de la calidad o garantía de calidad es, según la Norma ISO 9000 (2015) es parte de la gestión de la calidad enfocada en proveer la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos dados sobre la calidad. Esta idea del aseguramiento de la calidad nace como una evolución natural del control de calidad, que resultaba limitado y poco eficaz para prevenir la aparición de defectos. Para ello, se hizo necesario crear sistemas de calidad que incorporasen la prevención como forma de vida y que, en todo caso, sirvieran para anticipar los errores antes de que estos se produjeran.

El aseguramiento de la calidad es un sistema que pone el énfasis en los productos, desde su diseño hasta el momento de envío al cliente, y concentra sus esfuerzos en la definición de procesos y actividades que permiten la obtención de productos conforme a unas especificaciones. Sus objetivos son:

- Que no puedan llegar al cliente productos o servicios defectuosos.
- Evitar que los errores se produzcan de forma repetitiva.

2.3.7 Gerencia Estratégica

En opinión de Serna (2008) la gerencia estratégica es una herramienta que se aplica para generar efectos duraderos e invariables en la dirección de una empresa, previo análisis del contexto externo, económico, de mercado, social, político, nacional e internacional, donde se desenvuelven. A esta afirmación, se une la postura de Córdoba (2005) quien resalta que la gerencia ha evolucionado, en un inicio el trabajador era considerado solo alguien con valor administrativo específico, de manera diferente la nueva gerencia lo ve como un recurso estratégico de tal importancia que, sin su participación, creatividad o entusiasmo, difícilmente podrían desarrollarse las otras funciones de la empresa

Por su parte Prieto (2011) define la gestión estratégica organizacional, como aquella herramienta importante para el análisis y valoración de la situación actual de la empresa, la razón

principal es que con estos resultados se puede orientar a la alta gerencia para desarrollar las actividades de caracterización, formulación y evaluación de alternativas estratégicas satisfactorias, en el cada vez más complejo escenario de la compañía, obteniendo como resultado la optimización de los recursos disponibles. Es por ello que el gerente debe estar en la capacidad de interpretar la información, solo de esta manera se podrán tomar las decisiones más convenientes, lo cual a su vez permitirá mantenerse y avanzar en un mercado altamente competitivo y agresivo.

Así, cuando se habla de gerencia estratégica, no se debe entender como una suma continuada de planes estratégicos, sino como un proceso que se inicia con la aplicación de estrategias cuyo objetivo es la prosecución de resultados positivos, para a partir de allí, perfilarse con un estilo de dirección capaz de mantener a la empresa con una posición competitiva dentro de un entorno en permanente cambio.

2.3.8 Plan Estratégico

Según Sainz de Vicuña (2012), el plan estratégico constituye la herramienta en la que la alta dirección recoge las decisiones estratégicas corporativas que adoptado hoy (es decir, en el momento que ha realizado la reflexión estratégica con su equipo de dirección), en referencia a lo que hará en los tres próximos años (horizonte más habitual del plan estratégico), para lograr una empresa competitiva que le permita satisfacer las expectativas de sus diferentes grupos de interés.

El plan estratégico es un documento en el que los responsables de una empresa, es decir, el propietario o representante legal reflejan cuáles serán las estrategias a seguir para alcanzar los objetivos. Por ello, un plan estratégico generalmente se establece con una vigencia que fluctúa entre 1 y 5 años (por lo general, 3 años).

2.3.9 Planeación Estratégica

Con relación a la planeación estratégica, Gaxiola (2013), expresa que la planeación estratégica para la organización es el plan maestro, en el cual, la dirección recoge las decisiones estratégicas que ha adoptado “hoy” respecto a lo que hará en los próximos años (3 a 5 años es un período de planeación recomendado para una empresa), y que todos los trabajadores deben conocer y seguir para lograr ser lo suficientemente competitivos y satisfacer los objetivos y metas estratégicas marcadas relativas a, crecimiento y rentabilidad, o simplemente lograr la supervivencia o la consolidación de la empresa.

Según Pacheco (2006), la planeación estratégica:

La planeación estratégica es el proceso por el cual los directores de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones para alcanzarlos. Este autor señala que el proceso de administración estratégica se puede dividir en cinco componentes diferentes:

- Selección de la misión y principales metas corporativas
- El análisis del ambiente competitivo externo de la organización para identificar las oportunidades y las amenazas
- El análisis del ambiente operativo interno de la organización para identificar las fortalezas y debilidades de la organización
- La selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización y que corrijan sus debilidades con el fin de tomar ventaja de oportunidades externas y contrarrestar las amenazas externas
- La implementación de la estrategia (p.38).

La planeación estratégica es parte esencial de la empresa porque esta conduce al cumplimiento de metas y objetivos que la organización desea alcanzar, esto es necesario para que la misma posea lineamientos y procedimientos definidos para el alcance de los objetivos los cuales pueden conducir al éxito y a una mayor rentabilidad. La implementación de la planeación estratégica en la organización puede contribuir a una mejor productividad laboral de una manera sustancial efectiva y eficaz, la cual marca una guía donde los procedimientos son establecidos a corto, mediano y largo plazo.

En general, debe plantearse en función de entre tres y cinco posibles sucesos fundamentales e inesperados. Esta planeación obliga a los gerentes a conocer las posibilidades y trazar las estrategias para responder a ellas. Permite adaptarse con orden y rapidez a diferencia de las reacciones desesperadas a los sucesos externos que están más allá del control directo de una organización.

2.3.10 Herramientas de un Sistema de Gestión de Calidad

Son técnicas basadas para el control de la calidad, la cual permite la mejora continua en cada proceso industrial, como en los procesos de producción de puros de tabaco, estas herramientas son una especie de estudio para el control de la gestión de calidad en dicha área, las cuales se estudiarán en los siguientes apartados.

López (2016) en el libro Herramientas para la mejora de calidad manifiesta que suelen emplearse cuando la información sobre el problema o situación a evaluar está disponible, pero requiere ser organizada y agrupada sistemáticamente para poder ser analizada con éxito. Fueron

popularizadas y puestas en práctica por primera vez en los años 60 por los círculos de calidad liderados por Kaoru Ishikawa, y la mayoría de ellas, siguen siendo utilizadas en la actualidad.

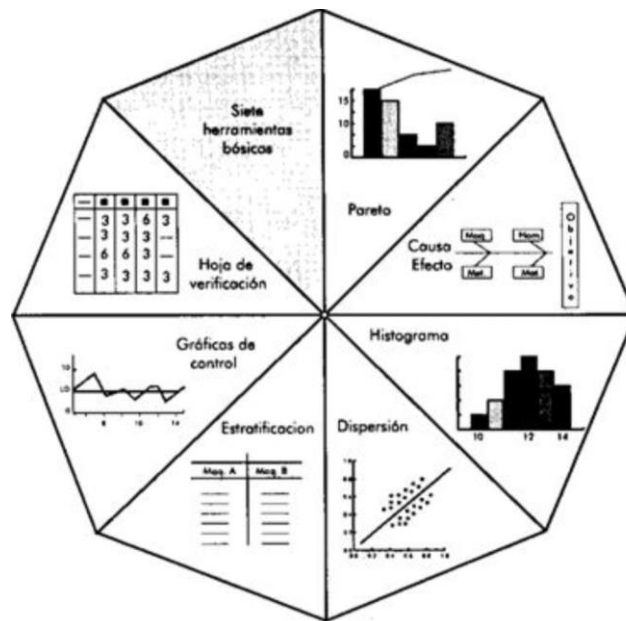


Figura 2: Calidad Total

Fuente: Garza, Administración de la Calidad Total (2008)

2.3.11 Diagrama Causa-Efecto

Esta es una de las herramientas o técnica que ayuda a identificar los principales problemas de gestión de la calidad, que puede tener en el área de producción de DEER, permitiendo tener una visión clara de todos los aspectos que este conlleva como es las maquinarias, talento humano, organigrama estudiando cada una de estas y poder dar una solución clara al principal problema de calidad en el área de producción de puros de tabaco.

Al respecto Gutiérrez (2005) indica:

El diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad (muchas veces un área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales (p. 165).

El diagrama de Ishikawa es una gráfica en la cual, en el lado derecho, se anota el problema, y en el lado izquierdo se especifican por escrito todas sus causas potenciales, de tal manera que se agrupan o estratifican de acuerdo con sus similitudes en ramas y sub-ramas. Es una fuente de

identificar las fuentes de variabilidad. Para confirmar si una posible causa es una causa real se recurre a la obtención de datos o al conocimiento que se tiene del proceso.

Por ello, está considerada como una de las 7 herramientas básicas de la calidad, siendo una de las más utilizadas, sencillas y que ofrecen mejores resultados. De todas las herramientas básicas de la calidad, es la primera que no tiene una base netamente estadística, y es ampliamente utilizada para la identificación de causas de problemas de forma sistemática y organizada (ver Figura 3).

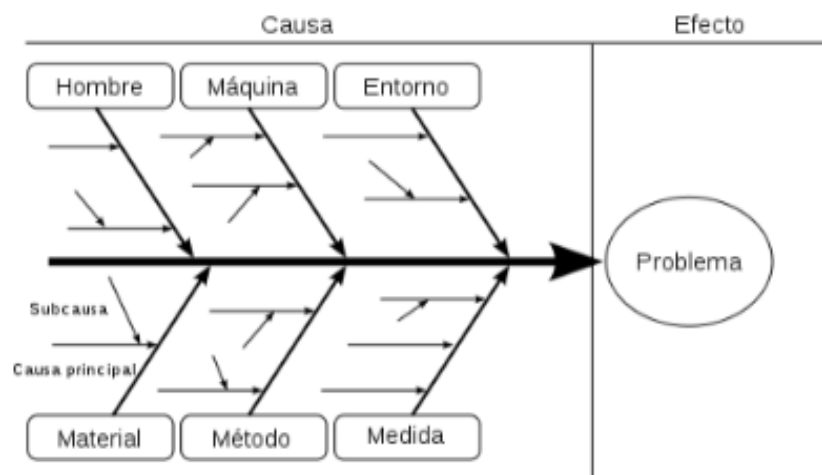


Figura 3: Diagrama de Ishikawa
Fuente: Ishikawa (1989)

2.3.12 Matriz DOFA

Nikulín y Becker (2015) dicen que la herramienta FODA consiste en la construcción de una matriz a partir de la identificación de un listado de factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que influyen en el desempeño de la organización. Posteriormente, se contraponen los factores internos con los externos, tal que permita generar estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización para corregir sus debilidades; tomar ventaja de las oportunidades y contrarrestar las amenazas; desarrollando cuatro tipos de estrategias, de acuerdo con lo propuesto por David (2003) como se visualiza en el cuadro 1:

Cuadro 1: Matriz FODA (DOFA) para generación de estrategias.

	OPORTUNIDADES - Cambios en el entorno social, económico, político, tecnológico - Nuevas tecnologías y procesos productivos - Nuevas necesidades del mercado	AMENAZAS - Resistencia al cambio - Competitividad - Altos riesgos y grandes obstáculos
FORTALEZAS - Recursos superiores - Capacidades distintivas - Ventajas naturales	Estrategias ofensivas: Usar las fuerzas para aprovechar las oportunidades	Estrategias defensivas: Usar las fuerzas para evitar las amenazas
DEBILIDADES - “Talones de Aquiles” - Desventajas - Recursos y capacidades escasas	Estrategias Adaptativas: Superar las debilidades aprovechando las oportunidades	Estrategias de supervivencia: Reducir las debilidades y evitar las amenazas

Fuente: David (2003)

2.4 Bases Legales

Son el fundamento legal de la investigación. Las leyes que se indiquen deben tener un orden jerárquico como la pirámide de Kelsen. Según la investigación pudiese tomar en cuenta los acuerdos o tratados internacionales, hasta lo que señala los decretos, entre otros. Sin embargo, es opcional.

Según Pérez, A. (2006), el marco legal “es el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos, etc., que establecen el basamento jurídico que sustenta la investigación” (p.70). Por ello, el concepto de bases legales se define como el conjunto de normativas legales desde las leyes, reglamentos, decretos, entre otros, que guarden relación con la investigación del estudio.

2.4.1 Marco Legal

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria No 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999.

Con relación a la carta magna, (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1.999) es importante la vinculación de políticas de Estado de incentivar la investigación y apoyar una economía basada en la productividad, la distribución justa, en resumen la línea de acción de la logística integral. Expresada en los siguientes artículos:

Artículo 87. Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber de trabajar. El Estado garantizará la adopción de las medidas necesarias a los fines de que toda persona pueda obtener ocupación productiva, que le proporcione una existencia digna y decorosa y le garantice el pleno ejercicio de este derecho. Es fin del Estado fomentar el empleo. La ley adoptará medidas tendentes a garantizar el ejercicio de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras no dependientes. La libertad de trabajo no será sometida a otras restricciones que las que la ley establezca. Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones.

Artículo 88. El Estado garantizará la igualdad y equidad de hombres y mujeres en el ejercicio del derecho al trabajo. El Estado reconocerá el trabajo del hogar como actividad económica que crea valor agregado y produce riqueza y bienestar social. Las amas de casa tienen derecho a la seguridad social de conformidad con la ley.

Artículo 110: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país.

Artículo 117. Todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos.

Artículo 299: El régimen socioeconómico de la república Bolivariana de Venezuela se fundamenta en los principios de justicia social, democratización, eficiencia, libre competencia, protección del ambiente, productividad y solidaridad.

Artículo 300: La ley nacional establecerá las condiciones para la creación de empresas que aseguren la transparencia... Que en ellas se inviertan y su razonable productividad económica y social.

Artículo 308. El Estado protegerá y promoverá la pequeña y mediana industria, las cooperativas, las cajas de ahorro, así como también la empresa familiar, la microempresa y cualquier otra forma de asociación comunitaria para el trabajo, el ahorro y el consumo, bajo régimen de propiedad colectiva, con el fin de fortalecer el desarrollo económico del país, sustentando en la iniciativa popular. Se asegurará la capacitación, la asistencia técnica y el financiamiento oportuno.

Ley Orgánica del Sistema Venezolano de Calidad presentada en (Gaceta Oficial N° 37.555, octubre 23, 2002)

La Ley Orgánica del Sistema Venezolano de Calidad tiene por objeto desarrollar los principios orientadores que en materia de calidad consagra la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, determinar sus bases políticas, y diseñar el marco legal que regule el Sistema Nacional para la Calidad, asimismo establecer los mecanismos necesarios que permitan garantizar los derechos de las personas a disponer de bienes y servicios de calidad en el país, a través de los subsistemas de Normalización, Metrología, Acreditación, Certificación y Reglamentaciones Técnicas y Ensayos. Fue publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela el 23 de octubre de 2002

Artículo 15: Es responsabilidad de las instituciones públicas y privadas y en especial del Ministerio de la Producción y el Comercio, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y del Ministerio de Educación Superior, promover y coordinar políticas, planes y programas de adiestramiento, formación y actualización de los recursos humanos en materia de calidad, con el objeto de asegurar la formación de personal con el conocimiento adecuado para las actividades que se desarrollen en el Sistema Venezolano para la Calidad.

Artículo 35: El Ministerio de la Producción y el Comercio autorizará a un organismo de normalización la coordinación del proceso de elaboración de normas nacionales conforme a las disposiciones establecidas en esta Ley y su Reglamento.

Artículo 39: Corresponde al Ministerio de la Producción y el Comercio determinar el carácter nacional de una norma presentada por el organismo coordinador referido en el artículo 35 de esta Ley y declararla como **Norma Venezolana COVENIN**, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de la presente Ley. En todo caso este ministerio podrá convenir con el organismo coordinador, los procedimientos que regirán la aprobación y difusión de las **Normas Venezolanas COVENIN**.

Artículo 41: Las **Normas Venezolanas COVENIN**, constituyen la referencia básica para determinar la calidad de los productos y servicios de que se trate, particularmente para la protección, educación y orientación de los consumidores.

Artículo 43: Los organismos públicos exigirán a sus proveedores el cumplimiento de las **Normas Venezolanas COVENIN** en sus procesos de adquisición, o en su defecto exigirán el cumplimiento de normas internacionales o regionales, de otros países, o de asociaciones, con el objeto de asegurar la calidad. El Ejecutivo Nacional podrá exigir solicitud de calidad certificada en las adquisiciones del Estado

Norma Covenin 1980-89

La Norma Covenin 1980-89 "Capacidad para Mejorar la Productividad y Calidad de las Empresas" Norma Venezolana con el objeto de mejorar la calidad y 90 productividad de las diferentes áreas de gestión de la empresa. Ha sido diseñada para conocer la situación **general respecto a las "buenas prácticas de gestión"**.

**Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)
presentada en (Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005)**

En esta 46 investigación se han considerado desde el punto de vista legal los artículos 1,3; 3; 5; y 10 debido a que en ellos se establecen los derechos y deberes de los trabajadores, empleadores y empleadoras en relación a la seguridad, salud, y el ambiente de trabajo, así como la recreación, tiempo libre, descanso y turismo social. Normativas que deben establecerse en cualquier propuesta de mejoras en las empresas para su mejor funcionamiento y bienestar para sus trabajadores y trabajadoras, como también los empleadores y empleadoras. **(Artículos 1.3, y 3)**

Otro principio a tomar en cuenta es el de la consulta y participación en la planificación ejecución y evaluación de programas de prevención y promoción de la salud, el ambiente laboral, del control de las condiciones del ambiente laboral, seguridad, prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales restitución de la salud., promoción de programas para la utilización del tiempo libre y descanso, fomento de la construcción, dotación, mantenimiento y protección de la infraestructura de las áreas destinadas para sus labores. **(Artículos 5 y 10)**

Artículo 1: El objeto de la presente Ley es:

1. Establecer las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.
2. Regular los derechos y deberes de los trabajadores y trabajadoras, y de los empleadores y empleadoras, en relación con la seguridad, salud y ambiente de trabajo; así como lo relativo a la recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.
3. Desarrollar lo dispuesto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el Régimen Prestacional de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido en la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social.
4. Establecer las sanciones por el incumplimiento de la normativa.
5. Normar las prestaciones derivadas de la subrogación por el Sistema de Seguridad Social de la responsabilidad material y objetiva de los empleadores y empleadoras ante la ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.
6. Regular la responsabilidad del empleador y de la empleadora, y sus representantes ante la ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional cuando existiere dolo o negligencia de su parte.

Artículo 59. Condiciones y Ambiente en que Debe Desarrollarse el Trabajo a los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá 47 desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:

1. Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto grado posible de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes y a las personas con discapacidad o con necesidades especiales.
2. Adapte los aspectos organizativos y funcionales, y los métodos, sistemas o procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas, así como las maquinarias, equipos, herramientas y útiles de trabajo, a las características de los trabajadores y trabajadoras, y cumpla con los requisitos establecidos en las normas de salud, higiene, seguridad y ergonomía.

Artículo 60. Relación Persona, Sistema de Trabajo y Máquina El empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo, así como las máquinas, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras. En tal sentido, deberá realizar los estudios pertinentes e implantar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral.

Artículo 6. Política y Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Toda empresa, establecimiento, explotación o faena deberá diseñar una política y elaborar e implementar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, específico y adecuado a sus procesos, el cual deberá ser presentado para su aprobación ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, sin perjuicio de las responsabilidades del empleador o empleadora previstas en la ley. El Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo aprobará la norma técnica que regule la elaboración, implementación, evaluación y aprobación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 117. Todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno.

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria No. 5833 del 22 de diciembre de 2006.

La ley establece las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad. De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

Dado el modelo de negocio planteado en esta investigación, se consideraron como 48 parámetros ambientales únicamente los aspectos derivados de la actividad industrial / comercial, en este caso la generación de desechos industriales. El resto de los parámetros ambientales son de carácter físico o abiótico (geología y sismicidad, calidad y disponibilidad del agua, clima, geomorfología, geotecnia y calidad del aire) y de carácter bióticos (flora y fauna).

2.4.2 Marco normativo

Norma ISO 9001

Esta Norma Internacional fue creada con el objetivo de ayudar a los usuarios a comprender los requisitos esenciales para implementar un sistema de gestión de calidad de manera efectiva y eficiente. Su propósito es ampliar el alcance de los objetivos organizacionales y obtener valor de otras normas relacionadas con sistemas de gestión de calidad.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) establece en su norma de gestión de calidad que la definición de las políticas de calidad de una empresa debe cumplir con ciertos parámetros fundamentales, que incluyen:

- Ser adecuada al propósito y contexto de la organización, y respaldar su dirección estratégica.
- Proporcionar un marco de referencia para establecer los objetivos de calidad.
- Incluir un compromiso de cumplir con los requisitos aplicables.
- Incluir un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de calidad. (García y Moreno, 2023)

Norma ISO 17025

La Organización Internacional de Normalización (ISO) (2017), establece que:

Este documento se ha desarrollado con el objetivo de promover la confianza en la operación de los laboratorios. Este documento contiene requisitos que permiten a los laboratorios demostrar que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos. Los laboratorios que cumplen con este documento también operarán en general de acuerdo con los principios de la Norma ISO 9001.

Este documento requiere que el laboratorio planifique e implemente acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Al abordar los riesgos y las oportunidades se establece una base para incrementar la eficacia del sistema de gestión, lograr mejores resultados y prevenir efectos negativos. El laboratorio es responsable de decidir qué riesgos y oportunidades es necesario abordar.

El uso de este documento facilitará la cooperación entre los laboratorios y otros organismos, y ayudará al intercambio de información y experiencia, así como también

a la armonización de normas y procedimientos. La aceptación de resultados entre países se facilita si los laboratorios cumplen con el presente documento.

Norma ISO 14000

La Organización Internacional de Normalización (ISO) (2015), establece que:

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

- La protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos
- La mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización
- El apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
- La mejora del desempeño ambiental
- El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida
- El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado
- La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

Ley de Impuesto Sobre Cigarrillos y Manufacturas de Tabaco

Dentro de esta investigación se van a considerar los siguientes artículos del decreto N° 5.619 03 de octubre de 2007 presentado en Gaceta Oficial N° 5.852 Extraordinario del 5 de octubre de 2007:

Artículo 1: Los cigarrillos, tabaco y picaduras para fumar, importadas o de producción nacional destinados al consumo en el país, serán gravados con el impuesto establecido en esta Ley.

El Ejecutivo Nacional podrá fijar el precio de venta de las especies a que se refiere esta Ley y queda facultado para aumentar hasta un tercio la alícuota del impuesto en ella previsto.

Artículo 2: La alícuota del impuesto previsto en esta ley aplicable a los cigarrillos, tabaco y picaduras para fumar, importados o de producción nacional destinados al consumo en el país, se fija en el setenta por ciento (70%) del precio de venta al público.

Artículo 7: Toda persona que decida dedicarse a la fabricación o importación de cigarrillos, tabacos y picaduras, deberá previamente inscribirse en el Registro que al efecto llevará el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de finanzas, a través de la Administración Tributaria Nacional. El Reglamento de esta Ley, o las Resoluciones o Providencias dictadas al efecto, determinarán la información que debe suministrar él o la solicitante.

Artículo 8: Los establecimientos o locales destinados a la fabricación de las especies gravadas conforme a esta Ley, o al depósito, transporte o comercio de las mismas, están sujetos a la vigilancia fiscal, a las visitas de inspección y a las verificaciones a que haya lugar. A tal efecto, deberá permitirse a los funcionarios o funcionarias competentes, debidamente autorizados por providencia administrativa, acceso a los locales y sus dependencias, así como la revisión de los libros de contabilidad y registros contables y sus comprobantes.

Artículo 13: Las cajetillas y cualquier otro tipo de embalaje de cigarrillos, así como en su publicidad, deberán contener las advertencias que indique el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de salud, a través de textos o imágenes acerca de los daños a la salud derivados de su consumo. Dichas advertencias incluirán entre otras, la siguiente mención: “ADVERTENCIA: SE HA DETERMINADO QUE EL FUMAR CIGARRILLOS ES NOCIVO PARA LA SALUD”. Similar mención se hará constar en los envases que contengan tabacos y picaduras para fumar.

El Reglamento de esta Ley y las Resoluciones dictadas por el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de salud, establecerán las regulaciones, restricciones y prohibiciones sobre comercialización, distribución, venta y consumo de las especies reguladas por esta Ley, dirigidas a la promoción y protección de la salud.

Política de Calidad corporativa

Es Política de C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. satisfacer los requerimientos de los clientes, consumidores y otras partes interesadas, elaborando productos de tabaco y ofreciendo servicios de calidad. Fomentamos el mejoramiento continuo de los procesos y el desarrollo del personal, con el fin de fortalecer nuestro liderazgo en el mercado. Esta política toma en cuenta el contexto de la organización y sirve de apoyo a su dirección estratégica. Es utilizada como marco de referencia

para el establecimiento de los objetivos de la calidad incluyendo el compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables, consolidando un compromiso de mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad. Esta Política está disponible para todas las partes interesadas pertinentes según corresponda; de igual forma, se mantiene como información documentada a fin de que sea aplicada, entendida y comunicada dentro de la organización.

2.5 Definición de términos básicos

Cernir: Consiste en separar las partículas más finas de aquellas de mayor grosor.

Cuadro de mando integral: Es una herramienta de gestión empresarial que se utiliza para medir y controlar la situación y evolución de una organización desde una perspectiva global

Estándar: Es aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

Estándares de calidad: Son puntos de referencia que sirven para fijar un mínimo de condiciones, a fin que las características de un producto o servicio sean capaces de satisfacer eficientemente las necesidades del cliente.

Extruir: Se refiere a otorgar forma a una cierta masa a través de su paso por una abertura con un diseño particular.

Hebra: Es un término que se utiliza para referirse a los filamentos o fibras del tabaco picado. Cuando el tabaco se procesa, se corta en hebras finas que son utilizadas para fumar o para rellenar cigarrillos, puros o pipas. Estas hebras son el resultado de la trituración y desmenuzamiento del tabaco y tienen una forma alargada y delgada.

KPI: Son indicadores clave de rendimiento que se utilizan para medir y evaluar el desempeño de una empresa o proyecto en relación con sus objetivos estratégicos. Son medidas cuantitativas que permiten monitorear el progreso hacia metas específicas y brindar una visión clara del rendimiento en áreas clave.

Lección de un punto: Es una herramienta de comunicación, utilizada para la transferencia de conocimientos y habilidades simples o breves.

Mejora continua: El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se localizan oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través de la utilización de los resultados de las auditorías, el análisis de los datos, las revisiones por la dirección u otros medios y generalmente conducen a acciones correctivas y preventivas.

Productividad: Es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc) durante un periodo determinado.

Reproceso: Se define como todo aquel proceso o parte de un proceso por el que nuevamente se debe pasar para cumplir a cabalidad las especificaciones definidas en el acuerdo de calidad fijado entre cliente (interno o externo) y proveedor.

Retrabajo: Es el producto o subproducto que debe ser reprocesado por alguna falla en el proceso, y debe ser checado al 100% después de haber sido reparado y devuelto a la línea de producción en donde se originó.

Subproducto: Es todo aquel bien que se obtiene de manera secundaria dentro del proceso productivo, es decir, que se consigue al mismo tiempo que el producto principal, pero tiene un valor de venta mucho menor que este.

Tabaco: El tabaco es un producto agrícola procesado a partir de las hojas de *Nicotiana tabacum*. Se consume de varias formas, de las que la principal es inhalando el humo que se produce por la combustión de cigarros, cigarrillos o puros.

Tabaco Reconstituido: Es un tipo de tabaco que se crea a partir de una mezcla de tallos molidos, polvillo de tabaco y tabaco recuperado, a los que se les agregan aditivos.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se presentará el método, técnicas y procedimientos que fundamentan la realización del estudio, con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados en esta investigación. En este sentido, señala que “La función de la metodología es indicar cómo y por cuales medios se va a obtener la información, cómo se van a procesar los datos y cómo se van a derivar las conclusiones” (Muñoz, 2017, p. 69). Para lo cual, se desarrollarán todas aquellas actividades necesarias para la ejecución del tipo, diseño y nivel de estudio, así como el establecimiento de la población y muestra, que suministrará la información de tipo primario y las técnicas e instrumentos de recolección de datos a ser utilizadas en el presente estudio.

3.1. Enfoque Metodológico

El presente estudio sobre las estrategias para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs. C.A, tiene un enfoque cuantitativo debido a que permite una medición objetiva de variables como la calidad del producto, el rendimiento y la eficiencia del proceso. Esto implica recopilar y analizar datos numéricos y medibles que proporcionan una base sólida para evaluar el desempeño e identificar áreas de mejora. Además, un enfoque cuantitativo utiliza técnicas estadísticas y análisis numérico para identificar patrones, tendencias y posibles mejoras en el proceso de producción.

El enfoque cuantitativo nos ayudará a proporcionar una evaluación objetiva y basada en datos numéricos, lo que ayuda a garantizar la calidad del producto y tomar decisiones informadas. “El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (Hernández y Otros, 2010, p.4).

3.2. Tipo de Investigación

Según Tamayo y Tamayo (2012), el tipo de investigación es determinada de acuerdo con la naturaleza del problema planteado, los objetivos a lograr y la disponibilidad de recursos, constituyéndose en las directrices ejecutoria de la misma. La investigación está orientada específicamente a proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia, por lo que se considera un proyecto factible. De acuerdo con Hurtado (2008), un proyecto factible, consiste en:

La elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base a los resultados de un proceso investigativo. (p. 47)

Visto de esta forma como la investigación es un proceso basado en una propuesta se considera factible ya que tiene como finalidad presentar soluciones ante la problemática planteada y obtener beneficios socio-económicos y ambientales. En cuanto a esto se comprende diversas etapas en las que se encuentra el diagnóstico de una problemática, analizando y evaluando la viabilidad de la realización del proyecto.

3.3 Diseño de investigación

“El diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado” (Arias, 2016, p. 20). En esta sección se definió y se justificó el diseño o estrategia empleada. Para el diseño del presente trabajo de investigación, se utilizó un diseño documental y un diseño de campo.

La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. “La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónica” (Arias, 2016, p. 20)

La investigación se basó en información previamente documentada por la empresa al igual que la obtenida por otros investigadores en fuentes electrónicas e impresas, por lo tanto, es un diseño documental. De igual manera el desarrollo de esta investigación y el diagnóstico de la situación actual de la información técnica se realizará físicamente en el área de producción de Deer en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs. C.A Planta Valencia, por medio de la observación directa con entrevistas y encuestas a empleados y gerencia para a través de sus conocimientos conseguir el logro de los objetivos propuestos, por lo tanto, es un diseño de campo.

“La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin

manipular o controlar variable alguna” (Arias, 2016, p. 27), es decir, el investigador obtiene información, pero no altera las condiciones existentes.

3.4. Nivel de Investigación

De acuerdo con Arias (2016), el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con el que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. Arias estableció:

El nivel de investigación descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (p. 21).

Basado en lo anterior, esta investigación tiene un nivel descriptivo ya que, se determina su situación, se señalan y describen las características de la problemática planteada con el fin de proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de Deer, describiendo los procesos y resultados obtenidos.

3.5 Población y Muestra

Se dice que “se considera como población la totalidad del fenómeno a estudiar y parte representativa de ésta es considerada como una muestra” (Tamayo y Tamayo, 2012, p. 180).

3.5.1 Población

Según Hurtado (2008) la población es “un conjunto de elementos, seres o eventos, concordantes entre sí en cuanto a una serie de características, de los cuales se desea obtener alguna información” (p. 152). En esta investigación, la población está conformada por los productos que fabrica la empresa “Cigarrera Bigott Sucs, C.A.”

3.5.2 Muestra

Según Arias (2016) define muestra como “Un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesibles” (p.83) en esta investigación la muestra es el área de operaciones y calidad de la planta de producción de tabaco reconstituido (Deer) de la empresa Cigarrera Bigott Sucs, C.A. ya que en esta área se encuentran los elementos necesarios para esta investigación.

3.6 Técnicas de recolección de datos

Se puede considerar que las técnicas son los diferentes métodos o formas de adquirir y recopilar datos o información, como afirman Palella y Martins (2006) “una vez realizado el plan de la investigación y resueltos los problemas que plantea el muestreo, empieza el contacto directo con la realidad objeto de la investigación o trabajo de campo. Es entonces cuando se hace uso de

las técnicas de recolección de datos”. Para el presente proyecto se emplearán la observación directa, entrevista, revisión documental y revisión bibliográfica.

Observación directa: La observación directa implica ver o percibir de manera sistemática cualquier hecho, fenómeno o situación que ocurra en la naturaleza o en la sociedad. Por otro lado, la observación participante estructurada implica que el investigador se integre a la comunidad o entorno donde se lleva a cabo el estudio. Además, se realiza de acuerdo con objetivos específicos y utiliza una guía previamente diseñada en la que se detallan los elementos que serán observados. Arias (2016).

Entrevista: La entrevista “es una técnica que permite obtener datos mediante un diálogo que se realiza entre dos personas cara a cara: el entrevistador “investigador” y el entrevistado; la intención es obtener información que posea este último” (Palella y Martins, 2006, p.119). Para la presente investigación una entrevista estructurada facilitará información sobre la situación actual del aseguramiento de la calidad de la producción del tabaco reconstituido desde perspectivas útiles.

Revisión Documental: En cuanto a la revisión documental, Arias (2016) lo conceptualiza como una “técnica basada en la separación e interpretación de los contenidos de un documento” (p.133). Esto se llevará a cabo con el propósito de investigar y presentar datos e información sobre el tema principal de la investigación y sus objetivos; y analizarlos para obtener resultados que servirán como base para la investigación.

Revisión Bibliográfica: Sabino (2002) dice que esta técnica es “Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”. Esta herramienta permitirá obtener datos a partir de documentos propios de la empresa, que contienen información que puede ser utilizada dentro de la investigación.

3.7 Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas anteriormente mencionadas permitirán la recolección de la información necesaria, sin embargo, es importante la utilización de distintos instrumentos para registrar los datos obtenidos para su posterior análisis; Arias (2016) define un instrumento de recolección de datos como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 69). En la presente investigación se utilizará un checklist, el diario de campo y el registro fotográfico como instrumento para la observación

directa, el guion para la entrevista, una ficha de contenido para la revisión documental y una ficha bibliográfica para la revisión bibliográfica.

Checklist: Según (Oliva, 2009) un Checklist es “Una herramienta que describe de manera organizada criterios en relación al conocimiento o los procedimientos de determinadas acciones al examinar distintos procedimientos para entregarlos en forma segura. La lista de chequeo funciona como apoyo para delimitar y clasificar variables y simplificar las conceptualizaciones a estudiar, mejorando con ello la recogida de la información que se quiere obtener.” (p. 7). La observación a realizar será de tipo estructurada, ya que lista de chequeo será una guía diseñada en la que se identificarán los elementos a ser observados.

Diario de Campo: Fung M. y Devia. S (2023) dicen que “Es una herramienta de investigación que contiene todos los datos recogidos sobre el terreno en una investigación de campo” (p.56).

Guion de entrevista: Esta herramienta parte de la técnica de la entrevista; Palella y Martins (2006), comentan: “El investigador se sitúa frente al investigado y le formula las preguntas que ha incluido en el guion previamente elaborado. A partir de las respuestas, surgirán otros datos de interés”. (p. 140). Este instrumento será utilizará con el fin de recolectar datos de carácter cuantitativo y cualitativo con relación al objetivo de la investigación, haciendo preguntas abiertas a personal específico de la empresa (ver Apéndice A).

Ficha de contenido: La ficha de contenido (también conocida como ficha de trabajo) es ampliamente utilizada como una herramienta común en la investigación documental. Estas fichas permiten mantener de manera organizada y visible los datos obtenidos durante el proceso de investigación. (Lifeder, 2020)

Ficha bibliográfica: Palella y Martins (2006) definen las fichas bibliográficas como “una simple guía para recordar cuales libros o trabajos han sido consultados o existen sobre un tema” (p.154), y se utilizarán para recopilar la información bibliográfica necesaria para el trabajo de investigación.

3.8 Operacionalización de Variables

Arias (2016) “este tecnicismo se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores” (p.62). Se puede decir que consiste en descomponer deductivamente las variables que componen el problema de investigación, partiendo desde lo más general a lo más específico; es decir que estas variables se dividen en

objetivos específicos, variable, definición, dimensiones, indicadores, ítems y técnicas e instrumentos.

Esta sistematización de variables basada en el primer objetivo de la investigación, se puede observar a continuación en el cuadro 2.

Objetivo General: Proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia.

Cuadro 2. Operacionalización de Variables

Objetivo Especifico I	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
Diagnosticar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia	Situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido en la empresa	Factores internos y externos de la producción de tabaco reconstituido en la empresa	Proceso Productivo	1, 2, 8	Entrevista
			No conformidad	4,5,6	
			Personal	9	Observación Directa
			Calidad	2, 3, 7, 10, 11	

Fuente: Arias, J., Gamboa, C. (2023)

3.9 Validación del instrumento

La validez del instrumento, de acuerdo con Arias (2016) “significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir” (p.79). Para la valoración de esta investigación se acudirá al juicio de un experto metodológico, así como la presencia de un ingeniero industrial con experiencia en estrategias de calidad. Bajo esta idea, se pretenderá alcanzar la mayor pertinencia y claridad de las preguntas del guion para la entrevista, y los ítems del checklist para la observación directa. (ver Apéndice B)

3.10 Técnicas de análisis de información

Arias (2016) cuando se refiere a las técnicas de análisis de datos establece que “en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso”. (p. 111). Partiendo de esta premisa y basándose en los objetivos planteados para la investigación, las técnicas de análisis de datos a utilizar son:

Técnica de los 5 por qué: Este método permite descubrir la causa principal de un problema potencial y, por lo tanto, encontrar posibles soluciones. Ante la presencia de un problema, se realiza una serie de preguntas "por qué" al menos cinco veces seguidas. De esta manera, se requiere que el equipo de trabajo analice el problema en cinco niveles de detalle. Una vez que el equipo encuentre difícil responder al "por qué", se habrá identificado la causa más probable que está generando el conflicto. (ATRAY soluciones, 2015)

Matriz FODA: Nikulin y Becker (2015) dicen que la herramienta FODA consiste en la construcción de una matriz a partir de la identificación de un listado de factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que influyen en el desempeño de la organización. Posteriormente, se contraponen los factores internos con los externos, tal que permita generar estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización para corregir sus debilidades; tomar ventaja de las oportunidades y contrarrestar las amenazas.

Diagrama causa y efecto (Ishikawa): El diagrama de causa-efecto, también conocido como diagrama de Ishikawa, es una herramienta visual que muestra la conexión entre una característica de calidad (a menudo un área problemática) y los factores que pueden estar contribuyendo a su existencia. En resumen, es un gráfico que establece la relación entre el efecto (problema) y sus posibles causas. (Gutiérrez, 2005)

3.11 Fases Metodológicas

El proceso investigativo se divide en 4 fases el cual sigue una serie de casos, los cuales fueron establecidos en orden cronológico con el fin de cumplir con los objetivos de la investigación:

Fase I: Diagnóstico de la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia.

En esta fase se realizó el diagnóstico de la situación actual mediante un recorrido por las instalaciones del área de producción de DEER en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia,

con la finalidad de observar el proceso del aseguramiento de la calidad para así identificar las posibles causas de su condición. Para ello se planificó realizar las siguientes actividades:

- Observación directa de los procesos involucrados en la producción del tabaco reconstituido
- Entrevistas estructuradas de tipo informal al gerente del área.
- Definición y descripción de las etapas del proceso.

Fase II: Análisis las debilidades encontradas en el aseguramiento de la calidad de la producción de tabaco reconstituido (Deer).

En la segunda fase se realizó el análisis de la información recopilada en el diagnóstico, con el fin de poder profundizar con mayor amplitud las debilidades encontradas. En tal sentido, se utilizaron las siguientes técnicas de análisis: Diagrama causa y efecto (Ishikawa), Técnicas de los 5 ¿Por Qué? y Matriz FODA.

Fase III: Diseño de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer).

En esta tercera fase el objetivo fue proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido, con la finalidad de reducir la cantidad de productos fuera de especificaciones y proporcionar una medición objetiva del desempeño de los procesos productivos para que estos impulsen una mejora continua en la calidad del producto; con base en esto se realizaron dos (4) propuestas de mejoras con la finalidad de implementar cada una de las adecuaciones al proceso de aseguramiento de la calidad.

1. Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer.
2. Diseño de indicadores de gestión (Kpi`s).
3. Diseño de un Cuadro de Mando Integral (Dashboard).
4. Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por British American Tobacco (BAT).

De esta manera, con el plan estratégico se pretende reducir los costos del proceso y corregir desviaciones o fallas de manera temprana para así evitar la generación de productos no conformes, lo cual a su vez reduce los desperdicios y los costos asociados.

Fase IV: Evaluación de la viabilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico diseñado.

En la última fase de la presente investigación se realizó la evaluación operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico propuesto para determinar su factibilidad. Se realizó la evaluación de:

- Análisis Ambiental
- Costos incurridos en la propuesta.
- Análisis y evaluación del plan estratégico propuesto a través de un estudio costo-beneficio con el fin de determinar su factibilidad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo, se va a desarrollar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la indagación realizada en el área objeto de estudio. Con el fin de establecer una solución acorde a la problemática presente en la Planta Deer, y con ello, dar cumplimiento de manera satisfactoria a los objetivos planteados con anterioridad, se exponen a continuación los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo investigativo, subdivido en cuatro (4) fases que permiten comprender a profundidad el tema en cuestión.

Basado en lo anterior, en el área producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia, se realizó un diagnóstico que permitió una descripción general del área y la identificación de las deficiencias que se generan en ella, las cuales fueron sometidas a un análisis que permitió definir las oportunidades de mejora que conllevaron a diseñar un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer). A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia.

En esta fase se presentan los resultados obtenidos del diagnóstico, mediante el uso de técnicas de diagnóstico como lo son: observación directa, la entrevista estructurada al personal involucrado en el área y la revisión documental y bibliográfica. Esto con la finalidad de identificar las fallas existentes en el control de calidad de la producción de tabaco reconstituido (Deer).

4.1.1 Descripción del área de producción del tabaco reconstituido (Deer)

Esta área se encuentra en la planta Valencia de la C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. En la misma se realiza la producción de tabaco reconstituido (Deer), que luego es utilizado en planta Caracas como materia prima para la elaboración del cigarrillo. En esta área se recibe la materia prima que se utiliza para la producción de tabaco reconstituido la cual se divide en los materiales y los polvillos de tabaco; los materiales son almidón, glicerina y goma de xatan, conocidos en la empresa por los nombres FECONT, CELANDO y ANAKX. Por otra parte, los polvillos de tabaco CD y UD; el CD es el polvillo que es desperdicio de la fábrica de cigarrillos en Caracas y es enviado a planta Valencia para ser utilizado en la elaboración del Deer. El UD es el polvillo que sale del proceso de desvenado de la lámina de tabaco en la planta de GLT en Valencia, y es enviado a la planta Deer para ser utilizado como materia prima. Todos estos productos pasan por un proceso

en el que se filtran los polvillos, se mezclan con los materiales, y se obtiene como producto final las hebras de tabaco reconstituido (Deer), que son almacenadas en cajas para su posterior envío a planta Caracas. Para llevar a cabo este proceso, cuenta con el siguiente personal:

- Gerente general de planta Deer
- Supervisor de mantenimiento
- Líder de Proceso
- Técnicos operadores
- Técnico electricista
- Técnico mecánico
- Analista de calidad
- Personal de Limpieza de contrata
- Personal logístico de materia prima

El personal de planta labora un turno de 7:30 Am hasta las 3:30 Pm. Con un intermedio de 1 horas para el almuerzo. De lunes a viernes. Contando con los benéficos y condiciones de seguridad establecidas en la ley. El organigrama está conformado de la siguiente manera: (ver Figura 4).

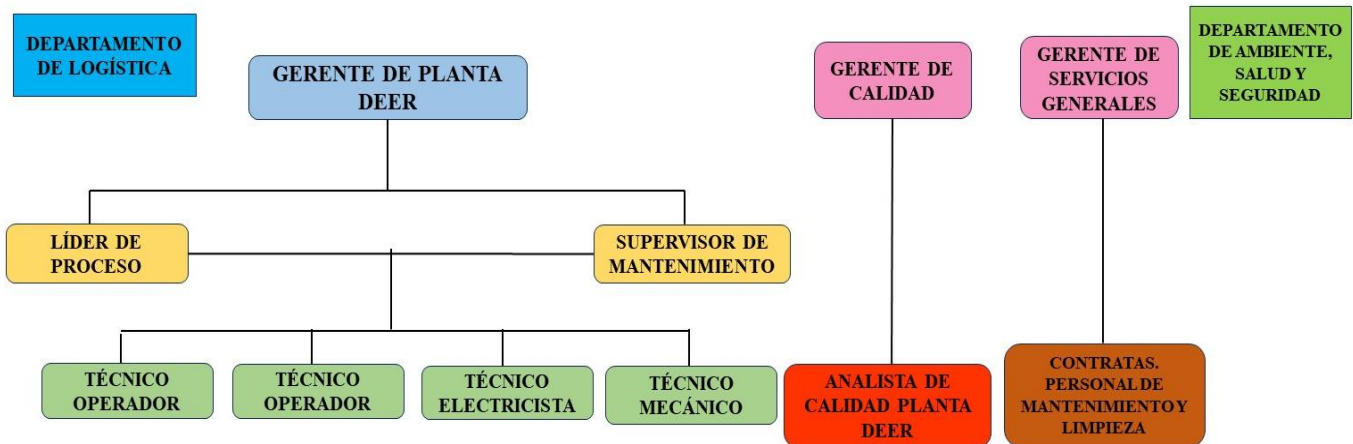


Figura 4: Organigrama de Planta Deer, Valencia.

Autores: Arias, Gamboa (2023)

Las funciones dentro de la planta Deer se basan en la producción del tabaco reconstituido, donde los técnicos se encargan de colocar la puesta a punto de las máquinas y controlar la producción, estos son monitoreados por un líder de procesos y un supervisor de mantenimiento, liderados por el gerente de planta Deer. Aunado a ellos está el departamento de calidad que tiene un analista dentro de planta haciendo las respectivas mediciones de los distintos parámetros para

verificar que el producto esté dentro de las especificaciones de calidad. Por otra parte, el gerente de servicios generales se encarga de las contratas y del personal de mantenimiento y limpieza.

Descripción de los espacios en planta Deer a través de un layout

A continuación, se presenta el lay-out de la planta Deer (ver Figura 5), la cual cuenta con los siguientes espacios:

- Área de despacho
- Área de almacén (producto terminado)
- Área de predespacho contenedores
- Caseta de depósito
- Control de calidad
- Oficina de gerencia Deer
- Sala de molienda
- Cuarto de ventiladores
- Sala de preparación de microcomponentes (materia prima)
- Cuarto de tableros
- Sub-estación eléctrica

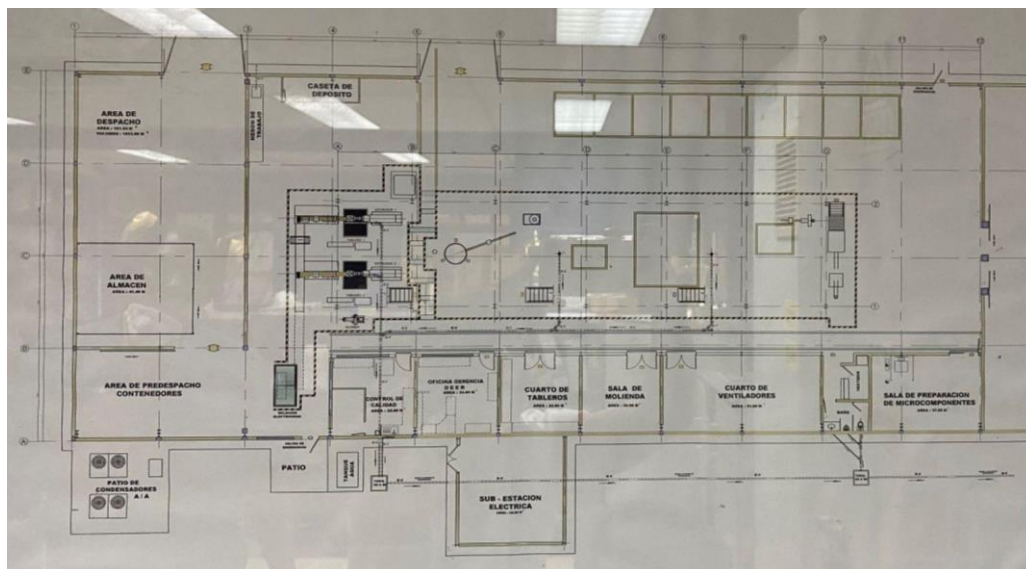


Figura 5: Layout de Planta Deer, Valencia.

Fuente: C.A Cigarrera Bigott Susc.(2023)

La planta Deer cuenta con un área total de 1360.42 m², el área de producción cuenta con dos líneas de procesos, la línea 1 donde se alimenta, se prepara y se clasifica la materia prima (polvillos) y la línea 2 que es donde ocurre la mezcla de materia prima para la elaboración del tabaco reconstituido (Deer). A continuación, se presenta una imagen panorámica del área (ver Figura 6,7 y 8)



Figura 6: Área de producción de Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

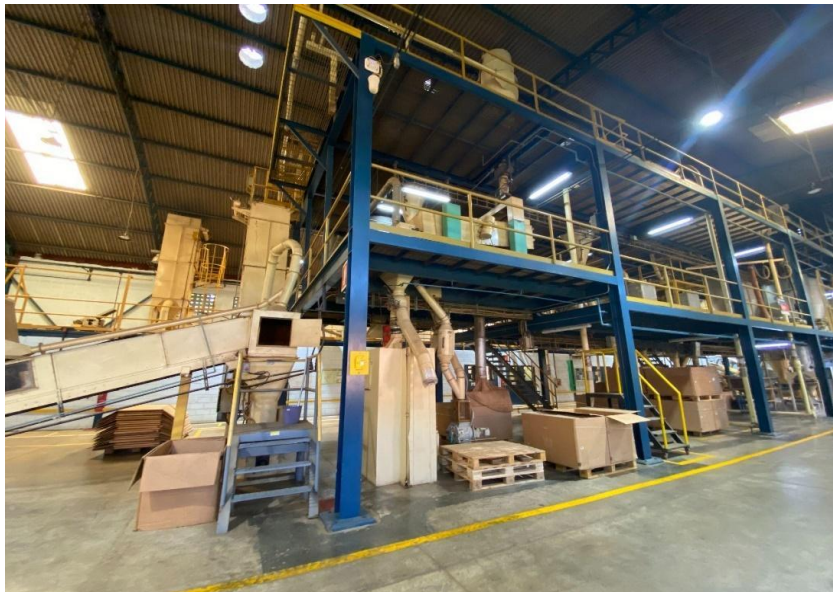


Figura 7: Línea 1 del área de producción de Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023).



Figura 8: Línea 2 del área de producción de Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Área de control de calidad

En esta área de 25.9 m² se realizan los controles de calidad del tabaco reconstituido, se evalúan 5 parámetros: densidad, espesor, longitud, humedad y poder de relleno. El analista tiene su área y equipos designados para hacer las mediciones (ver Figura 9).



Figura 9: Área de control de calidad de Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Área de almacén y despacho

Esta área cuenta con 181.54 m², allí se almacena el producto terminado (Deer) en cestas de 90kg, para luego ser despachado al transporte que lo entregara al cliente (Fábrica de cigarrillos en Caracas), (ver Figura 10)



Figura 10: Área de almacén y despacho de Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Sala de molienda

En esta área de 25.9 m² hay un molino para triturar los polvillos CD y UD, que se utilizarán posteriormente en el proceso (ver Figura 11).



Figura 11: Sala de molienda Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Sala de preparación de microcomponentes (materia prima)

En esta sala se almacena la materia prima, como polvillos, almidón, glicerina y goma de xatan (ver Figura 12).



Figura 12: Almacén de materia prima Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Oficina de gerencia DEER

Esta oficina de 25.9 m² cuenta con un mesón largo en el que hay 6 computadoras, donde los técnicos controlan las máquinas del proceso, además hay una pizarra donde al final de cada día el analista de calidad actualiza los resultados de las mediciones de calidad para llevar un control. También cuentan con unos estantes donde se colocan todos los archivos de planta.



Figura 13: Oficina de gerencia DEER Planta Deer, Valencia.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Observaciones

Al realizar las observaciones del área se pudo constatar que:

- En el área de Materia Prima se observa poca iluminación la cual dificulta la realización de actividades diarias con comodidad.
- En el área de producto terminado se encuentran ubicadas cestas las cuales contiene por unidad 90 kg de DEER, recomendamos cambiar la forma de presentación del producto final al cliente debido a que el mismo puede contaminarse, absorber humedad y/o variar especificaciones del mismo.
- En el área de Control de Calidad se pudo observar la falta de mesones lo cual tiene como resultado que los instrumentos que no se están utilizando en el momento se coloquen en el suelo de la oficina.

Se observa que dentro del área existen deficiencias como lo son insuficientes ventiladores, mesones y sillas, además se pudo visualizar que algunas de las sillas existentes dentro del área no están en óptimas condiciones y no cumplen con la correcta ergonomía dentro del puesto de trabajo, causando molestias a los operadores retrasando así muchas veces el cumplimiento de las labores diarias.




Descripción de los equipos con los que cuenta planta Deer

El área de producción de Deer es un espacio físico que está estructurado de 2 líneas, para la realización de sus actividades y funciones dentro del área cuentan con los siguientes equipos de trabajo: (ver cuadro 3).

Cuadro 3: Equipo del Área de Producción de DEER





ÁREA	EQUIPO	REGISTRO FOTOGRÁFICO	USO	CONDICIÓN	OBSERVACIÓN
Línea 1 ^a	Tolva de Vaciado		Se utiliza para descarga el polvillo	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 1A Línea 1B Línea 2	Filtro		Utilizado para la eliminación de polvo y otras partículas sólidas	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 1A Línea 1B	Ciclón		Colector de polvo para limpiar gases de partículas sólidas.	En óptimas condiciones	Operativo


Línea 1A Línea 2	Silo		Encargado de almacenar el polvillo	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 1A Línea 1B	Detector de Metales		Herramienta utilizada para localizar cuerpos extraños de metal magnéticos y no magnéticos	El equipo no tiene la capacidad de detectar todos los cuerpos de metales en la materia prima	Operativo
Línea 1 ^a	Separador MTRB		Utilizado para separar el grano de las adiciones de gruesos y finos a través de cribas.	En óptimas condiciones	Operativo



Línea 1A	Imán		Se encarga de la purificación y eliminación de impurezas	El equipo no tiene la capacidad suficiente de eliminar todas las impurezas encontradas en el producto	Operativo
Línea 1A	Molino de Molienda Gruesa		Utilizado para el proceso de pulverizado y tamizado de molienda gruesa.	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 1B	Cernidoras		Utilizado para el proceso de separación de polvos de distintos gruesos	Se encuentra deteriorada por lo cual deja pasar material con diferente granulometría	Operativo

Línea 1B	Molino de Molienda Fina		Utilizado para el pulverizado y tamizado de molienda fina.	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Balanza 300 KG		Instrumento utilizado para medir con precisión el peso de la cantidad de material necesario de los silos	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Tolva de Aditivos		Utilizado para el depósito y canalización de los aditivos	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Vibradora MKVA		Elimina impurezas, residuos y/o elementos indeseables dentro del producto	En óptimas condiciones	Operativo

Línea 2	Mezclador DFML		Utilizado para mezclar de forma homogénea los sólidos secos con capacidad de fluidez	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Tanque de Glicerina		Utilizado para el almacenamiento de la glicerina	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Extrusora		Utilizado en el proceso de extrusión para la transformación de láminas y luego pellets	La extrusora 2 tiene problemas respecto al desgaste de las cuchillas	Operativo

Línea 2	Cooling Cutter		Utilizado para estabilizar el nivel de temperatura de la lámina luego de salir de la extrusora	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Calentadores		Equipo utilizado para elevar la temperatura del agua	En óptimas condiciones	Operativo
Línea 2	Faja Horizontal, Inclínada y de Peso		Se utiliza para transportar el material hasta la faja de peso para ser llenadas las cajas con el DEER	En óptimas condiciones	Operativo
Laboratorio de Calidad	Balanza de Humedad		Utilizado para determinar el contenido de humedad de la lámina	El equipo presenta desgaste por lo cual el resultado que se arroja no es muy confiable	Operativo. Se realiza calibración anual en el mes de abril por la empresa Coteserca C.A.

Laboratorio de Calidad	Balanza Analítica de Laboratorio		Utilizada para medir las muestras pequeñas con una precisión de 0,1 mg	En óptimas condiciones	Operativo. Se realiza calibración anualmente en el mes de abril por la empresa Coteserca C.A.
Laboratorio de Calidad	Medidor Digital de Planos		Utilizado para medir distancias de manera precisa y rápida	En óptimas condiciones	Operativo. No se realiza calibración.
Laboratorio de Calidad	Espesímetro		Utilizado para determinar el espesor de las paredes de los materiales	En óptimas condiciones	Operativo Se realiza calibración anualmente en el mes de abril por la empresa Coteserca C.A.

Laboratorio de Calidad	Contenedores de Muestra		Contenedores utilizados para guardar las muestras de DEER para luego determinar la humedad	En óptimas condiciones	Operativo
Laboratorio de Calidad	Cortador de Lámina		Herramienta utilizada para realizar el corte preciso de la lámina	En óptimas condiciones	Operativo

Autores: Arias, Gamboa (2023)

Observaciones

Se pudo observar que el 20% de los equipos fundamentales en el proceso de producción de DEER, tienen desgastes por la antigüedad de los mismo, la falta de mantenimiento y cambio de repuestos han contribuido a la disminución de la eficiencia de los equipos.

Por otra parte, existen equipos que no son capaces de cumplir con la demanda exigida dentro del proceso productivo, por lo cual, disminuyen la eficiencia de la producción y es necesario realizar actividades adicionales para poder satisfacer la correcta presentación del producto final.

Política de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Emitido por: Efrain Morales

Cargo: Gerente general de seguridad y ambiente

Fecha: marzo 2021

BIGOTT, perteneciente a British American Tobacco Company (BAT), dedicada a la agricultura, manufactura y mercadeo de productos de nicotina, adopta, reconoce ya sume a través de esta política la importancia de la Salud Ocupacional y Seguridad Industrial garantizando para ello todos los recursos requeridos para su cumplimiento. Por lo tanto, todos los empleados, contratistas y partes interesadas estamos comprometidos en la conducta exitosa de nuestro negocio para la prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales como consecuencias de nuestro negocio.

BIGOTT se esfuerza por la mejora continua en la gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial de la Compañía a través del establecimiento de objetivos claros, incluyendo el seguimiento y las medidas preventivas de los indicadores claves de desempeño.

Cumplir con todas las leyes, acuerdos y regulaciones locales en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial; así como los lineamientos internos de BAT y otros requisitos; en línea con los objetivos del negocio.

Se proveerán y mantendrán condiciones de trabajo seguras y saludables en materia de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, a través de equipos y sistemas de trabajo para todos los empleados y otro personal asociado; y se proveerá instrucción, entrenamiento y supervisión que sean necesarias para este propósito. Nuestro enfoque se basará en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en nuestras operaciones directas, y a lo largo de la cadena de suministros que nosotros influenciamos.

Esta declaración de la Política, sus acuerdos y medidas implementadas estarán bajo revisión del Comité de Ambiente, Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, siendo actualizado cuando sea necesario para asegurar el cumplimiento de las leyes, acuerdos y regulaciones locales, así como garantizar que nuestros objetivos sean alcanzados. Cualquier revisión será publicada por la Compañía y puesta en conocimiento de todos los empleados y otro personal relevante.

Normas de seguridad: Planta Deer

1. Solo personal autorizado:

2. Prohibido fumar: en ninguna de las áreas dentro de planta Deer, ni en ninguna otra área de Cigarrera Bigott está permitido FUMAR.
3. Prohibido el uso del teléfono: no se debe hacer uso del teléfono en planta Deer, solo en las áreas de descanso u oficina.
4. Es obligatorio el uso de calzado de seguridad: para acceder a planta se debe llevar puestos zapatos de seguridad (para los trabajadores son dotados por la empresa).
5. Es obligatorio el uso de protectores auditivos: se debe hacer uso de protectores auditivos al ingresar a planta, estos son dotados por la empresa.
6. Es obligatorio el uso de mascarilla: se debe hacer uso de mascarilla o tapabocas en todas las áreas de planta Deer.
7. Comidas en áreas de trabajo: sólo está permitido ingerir alimentos en el área del comedor.
8. Reporte de accidentes: todo accidente, por mínimo que parezca, que ocurra dentro del área de trabajo, deberá ser reportado al departamento de seguridad.
9. Reporte de accidentes o incidentes ambientales y otras emergencias: Toda situación que evidencie la desviación o incumplimiento de una norma, deberá reportarse haciendo uso de los formatos respectivos.
10. Liberación ambiental intencional: no está permitido liberar al ambiente descargas intencionales de algún producto químico, que pueda afectar los cauces de agua, el aire o la tierra.
11. Evacuación de emergencia: en caso de sonar la alarma de emergencia, todo el personal deberá dirigirse a la zona de reunión más cercana.
12. Imprudencia/descuido comprometedor: todo el personal deberá permanecer atento y concentrado en la actividad que realiza, quedando prohibido los juegos de manos entre trabajadores.
13. Instalaciones: deberán cuidarse las instalaciones, máquinas o equipos con el fin de prevenir cualquier afectación por acción intencional o negligencia.
14. Permisos de trabajo: ninguna actividad de riesgo como trabajo en caliente, trabajo en altura, trabajo en espacios confinados, podrán realizarse sin su debido permiso de trabajo y sin previo entrenamiento validado.
15. Prohibición de acceso de vehículo: solo podrán ingresar vehículos autorizados en vigilancia.

16. Manejo seguro de montacargas: solo personal autorizado y capacitado podrá manejar equipos y montacarga.

Dentro de planta Deer se encuentra un letrero con los aspectos de seguridad obligatorios de planta Deer (ver Figura 14)



Figura 14: Aspectos de seguridad obligatorios: Planta Deer.

Autores: Arias, Gamboa (2023)

Política de ambiente

Emitido por: Efrain Morales

Cargo: Gerente general de seguridad y ambiente

Fecha: Marzo 2021

BIGOTT, perteneciente al Grupo British American Tobacco (BAT), dedicada a la agricultura, manufactura y mercadeo de productos de nicotina adopta, reconoce y asume a través de esta política la importancia de la protección del ambiente y la sustentabilidad, garantizando todos los recursos requeridos para su cumplimiento. Por lo tanto, todos los empleados, contratistas y partes interesadas estamos comprometidos en una conducta exitosa de nuestra compañía para la prevención y minimización de los impactos ambientales como consecuencias de nuestro negocio.

BIGOTT fomenta la mejora continua en la gestión ambiental de la Compañía, a través del establecimiento de objetivos claros, incluyendo el seguimiento y las medidas preventivas de los indicadores claves de desempeño ambiental.

Cumplir con todas las leyes, acuerdos y regulaciones locales ambientales; así como los lineamientos internos de BAT y otros requisitos; en línea con los objetivos del negocio.

Se proveerán y mantendrán condiciones ambientalmente amigables, a través de equipos y sistemas de trabajo para todos los empleados y otras partes interesadas asociadas; así como la instrucción, entrenamiento y supervisión que sea necesaria para este propósito. Nuestro enfoque se basará en la identificación de nuestros aspectos ambientales, evaluación de riesgos y disminución de impactos ambientales en nuestras operaciones directas.

Esta declaración de la Política de Ambiente, sus acuerdos y medidas implementadas estarán bajo revisión del sistema de gestión ambiental, siendo actualizado cuando sea necesario para asegurar el cumplimiento de las leyes, acuerdos y regulaciones locales, así como garantizar que nuestros objetivos sean alcanzados. Cualquier revisión será publicada por la Compañía y puesta en conocimiento de todos los empleados y partes interesadas relevantes.

Política ambiental del grupo

Con el objetivo de que los procesos productivos de la empresa no generen un impacto negativo en el entorno, C.A Cigarrera Bigott Sucs, en base a lo establecido por el grupo BAT, se rige de una serie de principios para la protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Su compromiso se fundamenta en la mejora continua de estrategias que promuevan la responsabilidad e integridad ambiental, colocando su foco en cuatro parámetros detallados a continuación.

- Abordar el cambio climático: Lograr operaciones neutrales en carbono y cero emisiones netas en la cadena de valor, aumentando las provisiones de energías a partir de fuentes renovables.
- Gestión del agua: Reducir las cantidades de agua extraída, aumentando el reciclaje de la misma en cada una de las actividades productivas realizadas por la empresa, trabajando para que el 100% de los sitios de operación de las compañías asociadas al grupo BAT estén certificadas bajo el estándar de “Alianza para la Gestión del Agua (AWS)”.
- Eliminación de residuos: Eliminar el uso de plásticos y reducir la generación de residuos en las actividades productivas, con el fin de dirigir a las empresas asociadas en el cumplimiento de “Cero Residuos al Vertedero”.
- Protección de la biodiversidad: Trabajando de la mano con los agricultores para el desarrollo, mejora e implementación de prácticas agrícolas responsables con el medio ambiente, para la preservación del capital natural, promoviendo medios de vida prósperos y aumentando la resiliencia de los agricultores al cambio climático.

En Planta Deer hay un área designada para los desechos, que se clasifican según su material para contribuir con uno de los proyectos de reciclaje de C.A Cigarrera Bigott (ver Figura 15 y 16)



Figura 15: Reciclaje: Planta Deer.
Autores: Arias, Gamboa (2023)



Figura 16: Desechos de basura y metales: Planta Deer.
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Política de calidad

La excelencia, confiabilidad y desempeño de los productos son fundamentales para el crecimiento continuo y éxito de C.A. Cigarrera Bigott, Sucs esencial para la visión corporativa de convertirse en la principal empresa de cigarrros. La compañía mantiene rigurosos estándares en la fabricación, diseño y distribución de productos que tienen como misión cumplir con los requisitos y las expectativas del consumidor. Se esfuerza por mantener altos niveles de calidad al diseñar y

fabricar productos de la manera más eficiente posible, garantizando así que sean accesibles para el mayor número de consumidores.

Elaborado por: Jannio Gómez

Cargo: Gerente de operaciones

Fecha: enero 2023

Es Política de C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Satisfacer los requerimientos de los clientes, consumidores y otras partes interesadas, elaborando productos de tabaco y ofreciendo servicios de calidad.

Principios Guía

Fomentamos el mejoramiento continuo de los procesos y el desarrollo del personal, con el fin de fortalecer nuestro liderazgo en el mercado Esta política toma en cuenta el contexto de la organización y sirve de apoyo a su dirección estratégica Es utilizada como marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad incluyendo el compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables, consolidando un compromiso de mejora continua del Sistema de gestión de la calidad

Esta política está disponible para todas las partes interesadas pertinentes según corresponda de igual forma, está disponible y se mantiene como información documentada a fin de que sea aplicada, entendida y comunicada dentro de la organización

Departamento de Calidad

El departamento de calidad es crucial para garantizar que la empresa cumpla con los estándares de calidad de los productos y servicios. El departamento se encarga de verificar el cumplimiento de las políticas de la empresa, adaptar y aplicar las normas del Sistema de Gestión de Calidad a las condiciones específicas de la organización y los productos que ofrece, así como implementar los criterios para su adecuada supervisión. El equipo de calidad es de suma importancia para la empresa, ya que se encarga de garantizar la satisfacción del cliente, asegurar la calidad de los productos y promover una cultura de mejora continua en la organización.

Departamento de Producción

El departamento de producción es el encargado de transformar los recursos o materia prima en producto final de la empresa, sus funciones abarcan desde la adquisición de materia prima hasta el envío del final a los clientes. Está conformado por un grupo de especialistas con diversas

habilidades técnicas y sociales para garantizar resultados óptimos adaptados a los requerimientos de la empresa.

Cuadro 4: Variables técnico-operativas que influyen en el aseguramiento de la calidad en la producción de DEER

Variable		Proceso	Requerimientos
1	Recepción de Materia Prima	En este proceso se recibe la materia prima dentro de planta para su próxima revisión y utilización dentro de los procesos productivos	Uso de recursos humanos y materiales, además de una infraestructura adecuada para almacenar temporalmente la materia prima recibida.
2	Revisión de Materia Prima	En este proceso se lleva a cabo la revisión exhaustiva a través del análisis y auditoría de cada material recibido para poder asegurar su idoneidad, inocuidad y calidad. Cuando llega la materia prima a planta se evalúan con los Checklist correspondientes (Figura 18 y 19). Además, anualmente se hace un análisis para cada material (almidón, glicerina y goma de xatan) para comparar los resultados con su certificado de calidad. En el caso de la glicerina se mide la solubilidad, el índice de refracción, pureza, color Apha, esteres y ácidos grasos. Para el almidón se mide humedad, PH, y densidad aparente, y para la goma de xatan se realizan pruebas de humedad, granulometría, PH y densidad aparente.	Se requiere personal especializado, herramientas y técnicas para la identificación de los problemas que afectan a la materia prima.
3	Clasificación de Materia Primas	Este proceso implica la clasificación del producto de acuerdo a las conveniencias y/o inconveniencias de los mismos, para así poder comunicar cualquier problema con el proveedor.	Se requiere de personal especializado, herramientas y un sistema de clasificación que permita la identificación de cada uno de los productos y su posterior ubicación luego del resultado arrojado.
4	Producción del DEER	Este proceso es la etapa crucial en la cual la materia prima seleccionada pasa por un proceso de producción. Esto implica la transformación de la materia prima al producto final. Existe un punto crítico de control en el producto semiterminado (Lamina de Deer) en el que el analista mide espesor y densidad para avisar al	Se requiere de personal de producción, operarios, equipos y herramientas que estén involucradas dentro del proceso productivo del DEER.

		operador como está saliendo el producto.	
5	Aseguramiento de la Calidad del DEER	Finalmente, el aseguramiento de la calidad del DEER es esencial para garantizar que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos.	Se requiere de personal especializado, herramientas y equipos especializados que contribuyan con la evaluación y supervisión de la calidad del producto para que cumpla con los estándares de calidad establecidos dentro de la organización.

Autores: Arias, Gamboa (2023)

4.1.2 Descripción de los procesos de producción del tabaco reconstituido (Deer).

El proceso dentro de planta Deer comienza con la recepción de materia prima, la fabricación del tabaco reconstituido, el aseguramiento de calidad del producto y por último este es almacenado hasta ser recogido por el transporte que hace llegar el Deer a la fábrica de cigarrillos en Caracas (ver Figura 17).

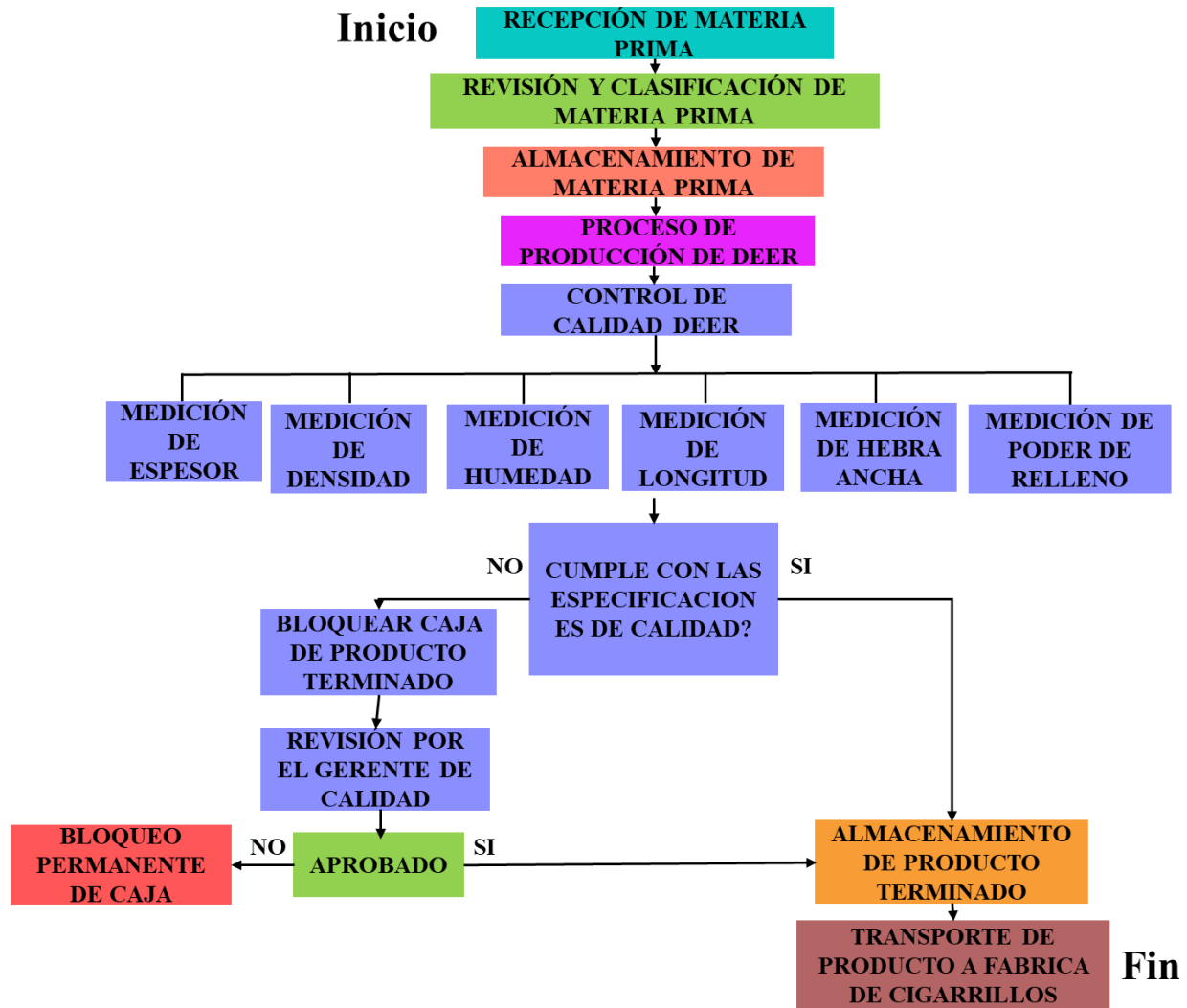


Figura 17: Flujograma planta Deer.

Autores: Arias, Gamboa (2023)

El proceso dentro de planta Deer se divide principalmente en:

- A. Recepción de materia prima.
- B. Producción de tabaco reconstituido (Deer).
- C. Control de calidad del Deer.
- D. Almacenamiento de producto terminado.

A. Recepción de materia prima

Primero se recibe la materia prima, los polvillos CD y UD, son obtenidos de la fabricación de cigarrillos en planta Caracas y del procesamiento de la hoja de tabaco en la planta de GTL en Valencia. Los materiales como almidón, glicerina y goma de xatan son recibidos en la planta por parte de proveedores de C.A Cigarrera Bigott. A todos estos productos se les hace un test de calidad siguiendo los procedimientos de la empresa.

Además, al momento de recibir la materia prima en planta para alimentarla al proceso productivo, el analista o los operarios deben llenar un formato de recepción de materia prima, son dos planillas, una para polvillos y otra para materiales, esto para llevar un control y garantizar que se haya revisado el material (físicamente) antes de utilizarlo en la producción y así evitar problemas de calidad con el producto final.

Recepción de materiales: ANAKX, FECONT Y CELANDO

Responsable: Operador de planta Deer

1. Inspeccionar visualmente los diferentes productos utilizados en la elaboración de Deer al momento de la recepción en planta.
2. Se procede a llenar el CHECKLIST FO 102 001 de la recepción de materiales para la elaboración de Deer.
3. En la inspección se deben tomar en cuenta todos los aspectos que especifica el CHECKLIST FO 102 001, incluyendo la verificación del estado del empaque de cada material (roto, rasgado, derrame, apariencia, entre otros).
4. En caso de que se detecte algún empaque con defectos se debe notificar al analista de calidad para su correcta inspección. Se debe esperar la autorización de la gerencia de calidad para su utilización en el proceso productivo.

A continuación, se presenta el formato del checklist FO 102 001 (ver Figura 18).

 RECEPCIÓN DE MATERIALES PLANTA DEER								(2) N°: _____		
								(3) Fecha: _____		
(4) FECHA	(5) RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	(6) TIPO DE MATERIAL	(7) IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL	(8) Se ha identificado algún daño en el empaque del producto?		(9) Hay presencia de material ajeno o extraño en el producto?		(10) El empaque del material presenta manchas, perforaciones, rasgaduras, derrame, entre otros?		(11) OBSERVACIONES
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Figura 18: Checklist recepción de materiales planta Deer.

Fuente: C.A Cigarrera Bigott Susc. (2023)

Recepción de polvillos

Responsable: Operador planta Deer

1. Inspeccionar visualmente los polvillos UD y CD, antes de utilizarlos en la elaboración del Deer.
2. Se procede a llenar el CHECKLIST FO-102-002 de la recepción de polvillos para la elaboración de Deer.
3. Verificar el estado en el que se reciban los polvillos, haciendo énfasis en la presencia de materia extraña utilizando el CHECKLIST FO-102-002.
4. Notificar al analista de calidad si se presenta algún parámetro no característico, como la presencia de sílice, material ferroso, sintético o cualquier producto no vegetal en el producto, si el mismo está húmedo o muy seco, si se percibe olor fermentado en el producto; y plasmar estas observaciones en el CHECKLIST FO-102-002, para tomar las medidas de inspección necesarias. Además, se debe esperar la autorización de la gerencia de calidad para la utilización del producto en el proceso.

Nota: Si hay alguna transformación en el producto donde se observen cambios en alguna de las características organolépticas, no se puede utilizar sin la debida autorización de la gerencia de calidad.

A continuación, se presenta el formato del checklist FO 102 002 (ver Figura 19).

C. Control de calidad del Deer

Cuando empieza el proceso de producción de tabaco reconstituido, el analista de calidad comienza a tomar las muestras del producto para realizar las mediciones y comparar los resultados con las especificaciones establecidas para asegurar la calidad del producto. Existen 6 mediciones que se deben hacer al Deer, estas son: Espesor, densidad, longitud, humedad, hebra ancha y poder de relleno.

Procedimiento para determinar el espesor y densidad promedio del producto Deer antes de ser sometida la lámina a la sección de corte de hebra.

1. Se sitúa frente a los rodillos de enfriamiento de la extrusora y toma nota de la humedad registrada en ese momento por el medidor de humedad marca Infralab serie **TM55E** plus que se encuentra al final de la línea sobre la sección de corte de hebra.
2. Realiza un corte de la banda del producto entre los cilindros 2 y 3 de enfriamiento. Coloca las manos a cada lado de la lámina y tira con presión hacia abajo para cortar dicha banda.
3. Realiza inmediatamente otro corte de la banda, dejando un espacio de unos 30 cm. y se coloca sobre la plataforma de la extrusora.
4. Procede a guiar la banda continua de la extrusora sobre los cilindros de enfriamiento.
5. Introduce nuevamente a la sección de corte para que siga con el proceso normal.
6. Verifica que la banda quede bien colocada, con la tensión necesaria para un normal funcionamiento y así evitar obstrucciones de los equipos y/o originar desperdicios del producto terminado Deer.
7. Traslada la sección cortada de 30 cm. al laboratorio de Control de Calidad.
8. Coloca la sección cortada sobre una superficie plana y corta una franja de 25 (ancho) x 10 (largo) cm. De la lámina.
9. Marca con un marcador indeleble divisiones cada 4 cm. (7 secciones).
10. Pasa la franja seccionada por el espesímetro Regmed y coloca el centro de cada sección marcada bajo el cilindro medidor de espesor (mm) una a una hasta realizar las siete lecturas.
11. Toma nota de estas lecturas en el formato y de los resultados dados por el espesímetro en cuanto a espesor promedio.
12. Realiza el cálculo del espesor de la siguiente manera: suma las lecturas obtenidas y divide entre el número de lecturas (7) para obtener el valor promedio de espesor.

13. Traslada la muestra seccionada al área de acondicionamiento con 64 ± 2 % Hr y 22 ± 2 °C por 48 horas para calcular el espesor promedio definitivo.

Una vez que se ha determinado el espesor promedio de la franja de lámina Deer después de las 24 horas de acondicionamiento, se procede a realizar el cálculo de la densidad de la siguiente manera: divide el peso (gr.) entre el espesor promedio (mm) obtenido en el Regmed, luego multiplica estos resultados por 100. Por último, se registran en Sista y plantilla de Excel los resultados obtenidos de las pruebas realizadas.

Procedimiento para determinar la longitud promedio de la hebra Deer.

1. Toma muestra de la caja que se esté llenando con hebra Deer en el momento
2. Toma sin presionar con la punta de los dedos índice y pulgar pequeñas cantidades de hebras de tres puntos diferentes de la caja.
3. Coloca sobre una superficie plana (acrílico) y forma una sola muestra.
4. Traslada la muestra a Control de Calidad Deer.
5. Pesa en la balanza electrónica 0.5 gr. de hebra y separa las mismas una a una en un mesón plano de fondo blanco preferiblemente.
6. Tapa con acrílico transparente para evitar sean dispersadas o fraccionadas.
7. Mide cada hebra existente en la muestra con el curvímetro (Run Mate.)
8. Registra en el respectivo formato cada valor obtenido.
9. Calcula la longitud promedio de la hebra sumando todas las medidas obtenidas y dividiéndola entre el número de mediciones realizadas.
10. Registra en el sistema Sista y en plantilla de Excel los resultados obtenidos de las distintas pruebas ejecutadas.

Procedimiento para determinar el porcentaje de hebra ancha en el producto terminado (Deer)

1. Toma muestra de la caja que se esté llenando con hebra Deer en el momento
2. Traslada la muestra a Control de Calidad Deer.
3. Aplica el método de las 4 partes
4. Seleccionar las hebras anchas que encuentre en la muestra y pesar
5. Pesar el total de muestra analizada
6. Calcular el porcentaje de hebra ancha en la muestra dividiendo los gramos de hebra ancha entre los gramos de muestra total y multiplicar por 100.

7. Registra en Sista y en plantilla de Excel los resultados obtenidos de las distintas pruebas ejecutadas.

Procedimiento para determinar el poder de relleno de la hebra de Deer.

1. Cada hora en una bolsa plástica se debe tomar una muestra de la caja que se esté llenando en el momento.
2. Traslada la muestra a Control de Calidad Deer y dejar la bolsa plástica abierta e identificada
3. Traslada la muestra seccionada al área de acondicionamiento con 64 + 2 % Hr y 22 + 2 °C por 24 horas para calcular el poder de relleno.
4. Calcular humedad, para ello se debe llenar una lata con la muestra, tomar peso, meter al horno 3h y al sacarlo volver a pesar la lata.
5. Pasar los resultados de los pesos al excel para obtener la humedad.
6. Pesar 20g de muestra y medir densidad con el Densimetro.
7. Pasar los resultados al excel para obtener el resultado de poder de relleno.
8. calcular

$$PE_{\text{corregido}} = (1,4137 \times H) \times \left(\frac{100 - U_{\text{ref}}}{100 - U_{\text{obs}}} \right) \times \left(\frac{U_{\text{obs}}}{U_{\text{ref}}} \right)^k$$

Donde:

H: Altura residual expresada en mm.

Uref : Humedad referencial cuyo valor es 13,8%.

Uobs : Humedad obtenida de la muestra en %.

k: Constante para DEER en Humedades de 10 a 21% es de 1,2.

Procedimiento para determinar la humedad del Deer.

1. Configure y calibre el horno cuando sea nuevo y más tarde si el rendimiento indica que es necesario.
2. Mantenga registros de los ajustes de calibración y el rendimiento bajo prueba con el horno.
3. Verificar funciones mecánicas y eléctricas; Establecer el flujo de aire; Controlador de sintonización; Ajuste el punto de ajuste de temperatura según la matriz calibrada; Medir los tiempos de calentamiento y recuperación,
4. Mida la tara de las latas, si es necesario; Realizar una prueba de verificación cruzada del horno y evaluar el resultado.
5. Toma muestra de la caja que se esté llenando con hebra Deer en el momento

6. Traslada la muestra a Control de Calidad Deer.
7. Pesar muestras de Deer en latas perforadas.
8. Retire las bandejas del horno, encienda el horno vacío, compruebe que el ventilador del horno esté funcionando y cierre la puerta del horno. Déjelo actuar durante al menos 1 hora antes de usar para permitir que la temperatura se estabilice en $110 \pm 0,5C$.
9. Asegúrese de que cada lata esté en posición, ya sea que contenga una muestra de tabaco o no. Coloque las bandejas de muestras en posición lo más rápido posible, lo que no debe tomar más de 30 segundos. Cerrar la puerta del horno y dejar actuar durante 3 horas ± 2 min.
10. Después de 3 horas, compruebe que el ventilador del horno está funcionando y que la pantalla del controlador lee 110C. Apague el horno si no se va a volver a utilizar pronto y ábralo inmediatamente. Retire las bandejas de muestras y colóquelas en el refrigerador con un termómetro. Las bandejas deben colocarse en el desecador en orden inverso en comparación con el horno (las latas que se pesan primero deben estar más cerca de la sílice, así como las latas que se pesan por última vez deben estar más lejos de la sílice).
11. Deje que las bandejas de muestras se enfríen por debajo de 50C y comience a pesar directamente.
12. El porcentaje de contenido de humedad (volátiles del horno) se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Contenido de humedad} = 100 * ((W1-W2)/(W1-WT))$$
A un decimal donde,
W1 = Peso inicial de la muestra de tabaco, incluidos el estaño y la tapa (g)
W2 = Peso del residuo de tabaco seco después de la prueba, incluidos el estaño y la tapa (g)
WT = Tara de estaño y tapa (g)
13. Registra en Sista y en plantilla de Excel los resultados obtenidos de las distintas pruebas ejecutadas.

4.1.3 Descripción del producto y sus métricas de calidad

El tabaco reconstituido o Deer como es llamado en la C.A Cigarrera Bigott es una mezcla de tallos molidos, polvillo de tabaco a la que se le agregan aditivos, estos polvillos son recuperados del procesamiento del tabaco en la planta de GTL en Valencia y de la fábrica de cigarrillos en

Caracas. El tabaco reconstituido se utiliza posteriormente en la fabricación de cigarrillos para reducir costos y mejorar la eficiencia en el uso de la materia prima.

A continuación, se presenta una imagen del producto terminado (Deer) (ver Figura 22).



Figura 22: Tabaco reconstituido (Deer)

Fuente: Arias, Gamboa (2023)

Las métricas de calidad son medidas utilizadas para evaluar la excelencia de un producto o proceso en relación con los estándares establecidos. En el contexto de la producción de tabaco reconstituido, las métricas de calidad evaluadas incluyen la densidad, humedad, longitud, poder de relleno y espesor. Estos parámetros son fundamentales para garantizar la calidad y consistencia del producto final. La importancia de que estas métricas cumplan con los estándares permitidos radica en su influencia directa en la experiencia del consumidor y en la percepción del producto en el mercado.

Mantener cada uno de estos parámetros dentro de los estándares permitidos es esencial para asegurar un producto de calidad constante y satisfacer las expectativas de los consumidores. Cualquier desviación de estos estándares puede afectar la calidad del producto y su aceptación en el mercado, lo que subraya la importancia crítica de evaluar y mantener estas métricas dentro de los límites establecidos. En la producción de tabaco reconstituido, se tiene que:

- La densidad es una métrica crítica que se evalúa para garantizar la calidad del producto, influye en su combustión y en la experiencia del consumidor, por lo que es fundamental que se mantenga dentro de los estándares permitidos para asegurar un producto homogéneo, la desviación aceptada de la densidad es mayor a 510 Kg/m^3 , lo que significa que las variaciones permitidas en la densidad pueden ser superiores a 510 unidades, con el fin de mantener la calidad y consistencia del producto final.

- El espesor es otro parámetro esencial que se examina para el aseguramiento de la calidad, influye en la resistencia y la textura del producto final, por lo que es crucial que se mantenga dentro de los estándares permitidos.
- La longitud del tabaco reconstituido es una métrica importante que se controla para garantizar la uniformidad del producto. La longitud influye en la presentación y la experiencia del consumidor, por lo que es esencial que se mantenga dentro de los estándares permitidos los cuales son mayor a 50 mm y menor a 70 mm.
- El poder de relleno es una métrica significativa que se evalúa ya que este influye en la combustión y la homogeneidad del Deer, por lo que es crucial que se mantengan dentro de un parámetro mayor a 31 cm³/10g.
- La humedad es un factor crítico que se monitorea ya que el mismo afecta la textura, la combustión y el sabor del Deer, siendo uno de los principales parámetros que se monitorea en la producción por lo que es fundamental que se mantenga dentro de los estándares permitidos, siendo los mismos un porcentaje mayor a 13,5 y menor a 14,5.

Es importante destacar que cada uno de estos parámetros debe mantenerse dentro de los estándares permitidos para asegurar la calidad y consistencia del tabaco reconstituido. Cualquier medición de estos estándares puede afectar la experiencia del consumidor y la percepción del producto en el mercado, por lo que el control riguroso de estas métricas es esencial en la producción de tabaco reconstituido.

4.1.4 Resultados del checklist y la entrevista realizada al personal del área de producción de tabaco reconstituido (DEER).

A continuación, se presentan los resultados del checklist realizado dentro de la empresa C.A Cigarrera Bigott Sucs. (ver cuadro 5)

Cuadro 5: Resultados del checklist planta Deer

Checklist	Conformidad		
	Si	No	Observaciones
1. La planta cuenta con procedimientos operacionales establecidos y documentados para cada etapa del proceso de producción.	X		La planta se rige de los procedimientos BAT, pero falta documentación al alcance de todo el personal.
2. Se realizan controles de calidad en cada etapa del proceso de producción para asegurar que se cumplen los estándares establecidos.		X	Falta llevar un control de calidad en los polvillos que envían de Planta Caracas para evitar que el material

			no tabaco sea alimentado en el proceso.
3. Se verifican todos los parámetros de calidad continuamente durante la corrida de producción.	X		Algunos resultados se ven al día siguiente de la producción.
4. Cuentan con procedimientos de calidad documentados.	X		
5. Se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento de los equipos utilizados en la planta y por lo tanto asegurar la calidad del producto.	X		A pesar de que se realiza el mantenimiento de los equipos, algunos son muy antiguos
6. Se lleva un protocolo para el aseguramiento de la calidad de la materia prima utilizada en la producción.	X		
7. La empresa cuenta con los certificados de calidad de toda la materia prima utilizada en la producción.	X		
8. Se realizan controles de calidad, así como análisis de muestras del producto terminado antes de su envío a planta Caracas.	X		
9. Se lleva un registro detallado de las pruebas de calidad que se realizan en planta Deer.	X		No llevan indicadores de calidad
10. Existe feedback a diario con los operadores de planta para revisar el resultado de los parámetros de control de calidad de la producción y tomar acciones al respecto.	X		
11. Se toman acciones correctivas si existe desviación estándar elevada en los resultados de los parámetros de calidad.	X		
12. Cuentan con un sistema en el que todos tengan acceso a ver los registros de los controles de calidad llevados a diario.		X	No todos tienen acceso a ver los registros
13. Las cajas de tabaco reconstituido y las cajas de producto bloqueado están debidamente identificadas.	X		
14. Se siguen protocolos de almacenamiento para el tabaco reconstituido.	X		
15. Existe un sistema de generación de alertas de calidad en planta Deer.		X	

16. Existe comunicación y colaboración entre el analista de calidad y el gerente de calidad y planta Deer, así como diferentes actores involucrados.	X		
17. Se pueden identificar cuáles son las áreas problemáticas que ocasionan defectos de calidad.	X		
18. Existe un seguimiento de las pérdidas de calidad por parte de la gerencia de planta.	X		

Autores: Arias, Gamboa (2023)

Resumen y debilidades encontradas:

Se pudo determinar que la planta sigue los procedimientos de producción establecidos por BAT (British American Tobacco), pero estos documentos no están al alcance de todo el personal, en caso de que ingrese nuevo personal, debe esperar instrucciones y capacitación de su superior.

Además, el polvillo que envían de planta Caracas (CD) para ser utilizado como materia prima en planta Deer, viene con mucho contenido de material no tabaco, lo que afecta el proceso, mientras el polvillo esté en mejores condiciones, de mayor calidad será el producto final (Deer). También se observó que los equipos utilizados para el proceso productivo son bastante antiguos, y a pesar de que se les hace su respectivo mantenimiento a veces presentan fallas.

Por otra parte, cada 30min o 1h se toman muestras de sub-producto o producto terminado para realizarle las pruebas de todos los parámetros de calidad, como espesor, densidad, longitud, humedad y poder de relleno, sin embargo, los resultados de estos últimos dos parámetros se obtienen al día siguiente del que se tomó la muestra. Solo el personal del área de calidad tiene acceso a esos registros y diariamente se le envía un resumen de resultados al gerente de planta Deer, además no cuentan con indicadores que les permitan llevar un mejor control de los parámetros de calidad en el proceso.

Resultados de la entrevista realizada al personal de planta Deer

A continuación, se presentan los resultados de la entrevista realizada en planta Deer. la cual está basada en la observación realizada y el los resultados obtenidos en el checklist. para ello se tomó como informante al gerente de la planta (ver cuadro 6).

Cuadro 6: Entrevista estructurada realizada al gerente del área

Entrevistado: Margarita Puerta		Cargo: Gerente de Calidad	
Nº	Pregunta	Respuesta	Debilidad Aportada
1	¿Cómo evalúa el desempeño actual de la planta de producción de tabaco reconstituido (Deer) con respecto a la calidad y cuáles podrían ser las áreas de mejora que identifica?	Regular, existen pérdidas de calidad, un área de mejora pudiera ser la sustitución de piezas en el equipo que afectan en la calidad del producto, y mejorar la toma, resguardo y transporte de la información de calidad.	<p>Ø Pérdidas de calidad por piezas de equipo en mal estado</p> <p>Ø No existe un buen manejo de la información de calidad.</p>
2	¿Qué medidas se están tomando actualmente para asegurar la calidad del tabaco reconstituido durante todo el proceso de producción?	Se realiza un muestreo y análisis desde la materia prima hasta el producto final. Sin embargo, es difícil llevar un control de calidad del polvillo que se recibe de Caracas para ser usado como materia prima, porque solo se inspecciona visualmente.	Ø Dificultad para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de Caracas
3	¿Cómo se lleva a cabo el seguimiento y control de calidad del tabaco reconstituido desde la materia prima hasta el producto final en la planta de Valencia?	Se realiza un muestreo periódico de materia prima de origen de tabaco y muestreo anual de materia prima de aditivos, además ellos traen su certificado de calidad donde se verifica y en caso de haber inconvenientes se reclama al proveedor, pero esto es poco común. El producto semiterminado se monitorea con espesor y densidad de la lámina, es una medida que da una idea de que tan pesado va a ir el producto y como puede de una u otra forma afectar la pérdida que tendría en el cigarrillo. En cuanto al producto final se realizan pruebas de humedad, longitud, poder de relleno y hebra ancha.	Ø A pesar de que existe un seguimiento en la calidad desde la materia prima hasta el producto final, no se lleva un buen registro de estos, ya que solo son archivos que lleva el departamento de calidad y no involucran a las demás áreas para darles una visión sobre esto.
4	¿Cuáles son las razones para que un producto se considere “No conforme”?	Para que un producto se considere no conforme, este no debe cumplir con las especificaciones de calidad establecidas o tener propiedades no tabaco.	
5	¿Cuáles son las razones más frecuentes de bloqueo de cajas?	Humedad y hebra ancha a pesar de que este último no es un parámetro de calidad, la cantidad de hebra ancha lo produce el mal estado de las cuchillas y tiene consecuencias en la elaboración del cigarrillo. No llevamos un registro de cuántas son las pérdidas mensuales por cada parámetro	Ø No hay un seguimiento de la cantidad de cajas afectadas por los distintos parámetros.

6	¿Cómo es el proceso para bloquear productos “No conforme”?	Después de analizar las muestras se notifica a producción que caja están fuera de especificación, y se le coloca una etiqueta roja para identificar y revisar. No hay un archivo específico para registrar todos los parámetros de esas cajas bloqueadas y llevar ese control.	Ø No hay un seguimiento de los parámetros de las cajas bloqueadas.
7	¿Cómo se lleva a cabo el proceso de recibimiento de materia prima y cómo aseguran su calidad?	Los polvillos que vienen de la fábrica de cigarrillo en Caracas, son recibidos e inspeccionados visualmente, nuestros equipos son capaces de filtrar y separar el material no tabaco, y el silice, sin embargo, cuando vienen en grandes cantidades va ocasionando daño a los equipos. Los aditivos como glicerina, almidón y anax se reciben en planta con su certificado de calidad, y una vez al año se le hacen sus respectivos análisis en el laboratorio de calidad de Bigott.	Ø Análisis insuficiente de la materia prima. Ø Falta de registros
8	¿Qué debilidades y amenazas opina usted que tienen en la planta Deer?	Una debilidad es que todo el personal involucrado en planta Deer debe tener mayor conocimiento sobre los parámetros de calidad y la implicación de estos en la fabricación de cigarrillo que es nuestro cliente directo. Y como amenaza veo que tenemos mucha variabilidad en la materia prima de tabaco, lo que puede afectar la desviación en los resultados de calidad del producto.	Ø Poco conocimiento por parte del personal involucrado en planta Deer respecto a la implicación de calidad que tiene el producto en la fabricación del cigarrillo.
9	¿Cuál es el papel del personal de producción en el aseguramiento de la calidad del tabaco reconstituido? ¿Reciben capacitación específica al respecto?	El personal de producción se encarga de ajustar el producto a las especificaciones requeridas de calidad, sin embargo, el analista es el que hace las pruebas. No reciben capacitación al respecto.	Ø El personal de producción no recibe capacitación sobre el aseguramiento de calidad en el tabaco reconstituido durante el proceso.
10	¿Cómo y cuáles serían indicadores clave de desempeño para evaluar la calidad del tabaco reconstituido en la planta de Valencia?	Humedad, longitud, poder de relleno para el producto terminado. Densidad y espesor para producto semiterminado.	
11	¿Cómo cree usted que sería un plan de mejora para elevar la calidad del tabaco reconstituido?	Comunicación constante entre los involucrados. Que se cumplan los programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Programa de seguimiento de indicadores de calidad	

		del producto con planes de acción que se cumplan.	
--	--	---	--

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Al realizar la entrevista a la gerente de calidad se logró identificar otras debilidades existentes en planta Deer; tales como: existen fallas en el cumplimiento del mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos, por lo que hay piezas en mal estado, además cuando llega materia prima (polvillos) con mucho sílice va generando daño a los equipos y no tienen manera de medir este porcentaje antes de alimentarlo al proceso; por otra parte no hay buen manejo de la información de calidad, no llevan indicadores que permitan tener un buen seguimiento de la calidad del proceso, además que hay fallas en la comunicación entre los involucrados en planta, los operadores no reciben entrenamientos acerca de cómo los parámetros de calidad del producto afectan a su cliente directo. No hay un seguimiento de los parámetros de las cajas bloqueadas, lo que no permite tener un control en base a ello.

4.1.5 Revisión documental de la producción de tabaco reconstituido (Deer).

Durante los últimos cuatro meses del año 2023, se realizó una revisión exhaustiva de la producción de tabaco reconstituido, enfocada en los parámetros clave para el aseguramiento de calidad. La humedad, densidad y espesor del tabaco reconstituido fueron objeto de estudio, destacándose mediante Gráficos que representan su evolución.

Se prestó atención a la documentación de todos y cada uno de los procesos, enfocándonos especialmente en los métodos y mecanismos de inspección aplicados en la producción del tabaco reconstituido, con el fin de garantizar la calidad del producto final, la revisión documental nos proporcionó una visión integral de la situación actual de la producción de tabaco reconstituido y perspectivas valiosas para el análisis de la problemática.

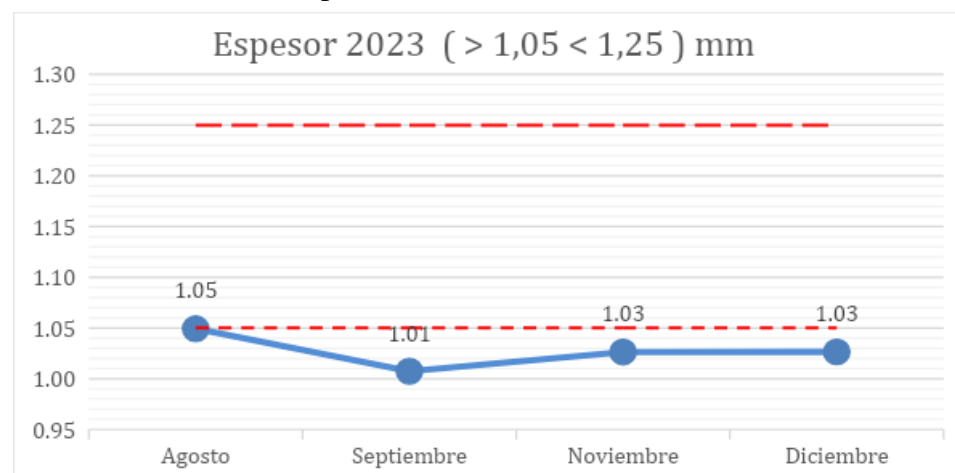
A continuación, se presenta una tabla donde se calculó el promedio mensual de cada parámetro de calidad de Deer en el último cuatrimestre del 2023 (ver Tabla 3), para calcular este promedio se tomaron las mediciones correspondientes a cada mes de cada parámetro, la cantidad de mediciones es variable, ya que además del muestreo de rutina, cada vez que el técnico u operario realiza un ajuste en la maquina o en el proceso, el analista debe tomar una muestra para determinar cómo está saliendo el producto. La trazabilidad de las cajas se realiza mediante el formato de Excel que maneja el analista, donde cada vez que se toma una muestra para realizar una medición, debe registrar fecha, hora y el número de la caja (cada día se comienza identificando la caja 1 empacada, luego la 2 y así sucesivamente).

Tabla 3. Revisión de los parámetros del tabaco reconstituido último cuatrimestre del 2023.

Mes	ESPESOR (> 1,05 < 1,25)		DENSIDAD (> 510)		LONGITUD (> 50 < 70)		% HUMEDAD (< 13,5 > 14,5)		PODER DE RELLENO (> 31)	
	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar
Agosto	1,05	0,149	509,43	83,383	60,10	20,20	12,33	0,45	31,10	4,67
Septiembre	1,01	0,066	527,86	65,248	62,05	20,43	13,80	0,00	31,11	5,31
Noviembre	1,03	0,103	508,91	177,233	54,81	15,17	11,96	1,00	31,33	4,26
Diciembre	1,03	0,096	571,48	31,053	60,85	21,62	11,96	1,17	31,19	8,90

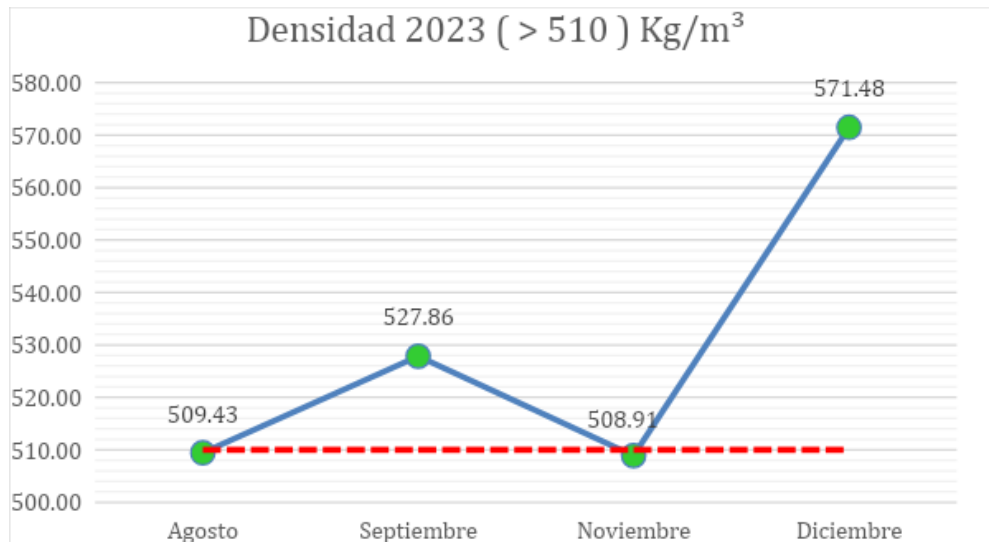
Autores: Arias, Gamboa (2023).

Gráfico 4. Control de Espesor 2023



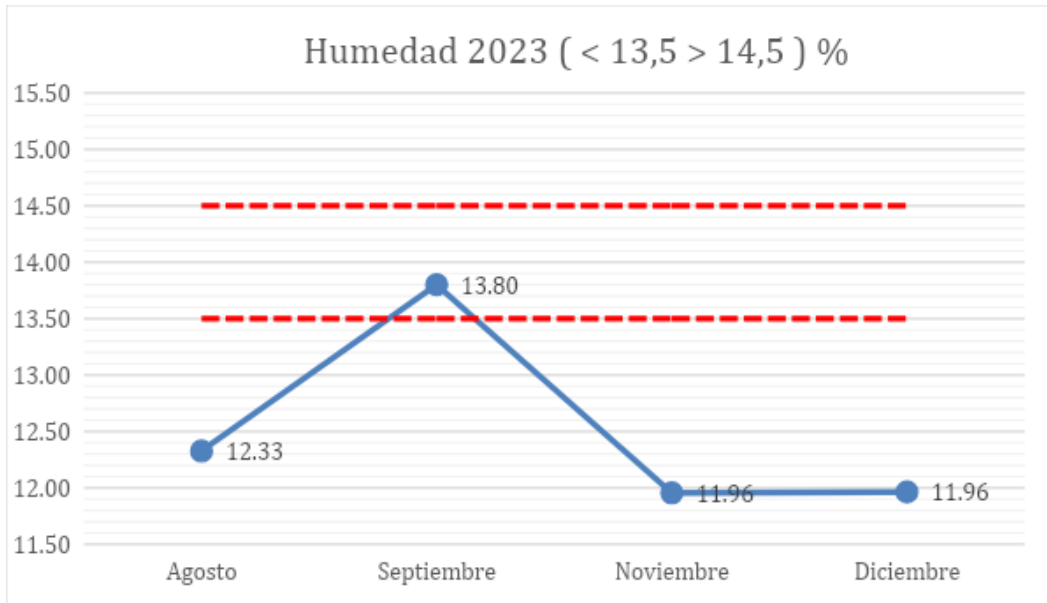
Autores: Arias, Gamboa (2023)

Gráfico 5. Control de Densidad 2023



Autores: Arias, Gamboa (2023)

Gráfico 6. Control de Humedad 2023



Autores: Arias, Gamboa (2023).

Se puede observar en la Tabla 3 que en promedio la mayor cantidad de cajas rechazadas de Deer en el último cuatrimestre del 2023 fueron retenidas por la desviación de los parámetros de espesor, densidad y humedad, así mismo, se puede observar que los parámetros de poder de relleno y longitud no presentaron variaciones al momento de la realización de las pruebas de aseguramiento de calidad. En la Tabla 3 se evidencia la data recolectada y procesada del promedio

de las pruebas de aseguramiento de la calidad del DEER durante el último cuatrimestre del año 2023 y el respectivo gráfico de las variables en estudio (ver Tabla 3 y gráfico 4, 5 y 6)

Indicadores

El área de tabaco reconstituido no cuenta en la actualidad con indicadores de gestión que permitan una medición de los procesos para el aseguramiento de la calidad, para así tener una toma acertada de decisiones.

4.1.6 Resumen de las debilidades encontradas en el diagnóstico de la situación actual en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs.

Una vez realizado el diagnóstico, se presenta a continuación el resumen de las debilidades encontradas (ver cuadro 7).

Cuadro 7: resumen de las debilidades encontradas

Procedencia	Causas de las Fallas
Observación Directa	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de trabajo en mal estado • Falta de mantenimiento • Equipos con incapacidad de cumplir con la demanda • Inexistencia de Indicadores de Gestión (KPIs) • Déficit en el control de la data del área • Deficiencia en el proceso de empaquetado del producto final
Checklist y Entrevista Estructurada	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de seguimiento de la cantidad de las cajas afectadas por los distintos parámetros • Falta de conocimiento del personal de DEER respecto a la implicación que tiene la calidad con el producto final • Falla en la recepción de materia prima • Falta de mantenimiento de los equipos
Revisión Documental	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de alcance de los procedimientos • Registro deficiente de la data del producto • Falta de indicadores de seguimiento y control

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.2 Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en el Aseguramiento de la Calidad de la Producción de Tabaco Reconstituido (DEER)

En esta fase se presenta el análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico de la investigación, la observación directa, la revisión documental, el checklist y la entrevista estructurada fueron de gran importancia para realizar el respectivo análisis de la información recabada en la fase anterior utilizando diferentes técnicas de análisis de datos de la Ingeniería Industrial. En primer lugar, se utilizó la herramienta Diagrama de Causa y Efecto, con el fin de determinar cuáles son las causas que tienen mayor efecto en el aseguramiento de la calidad continuando con la identificación de la causa raíz a través de la técnica de los 5 porque y por último realizando un análisis estratégico de la información analizada a través de una Matriz Foda.

4.2.1. Clasificación de las causas encontradas a través del Diagrama causa y efecto

Después de diagnosticar la situación actual del área de producción del Deer, se conoce la necesidad de iniciar un cambio en los procesos, por lo que se precisa abordar ciertas características principales que requieren un análisis más profundo, para llevar a cabo la propuesta de la mejora de los procesos y tener una visión más clara de la situación actual, se representa a través de un diagrama causa y efecto, también conocido como Diagrama de Ishikawa. (ver Figura 23). Para la clasificación se utilizó el método de las 5m: maquinaria, métodos, mano de obra, medición y materia prima.

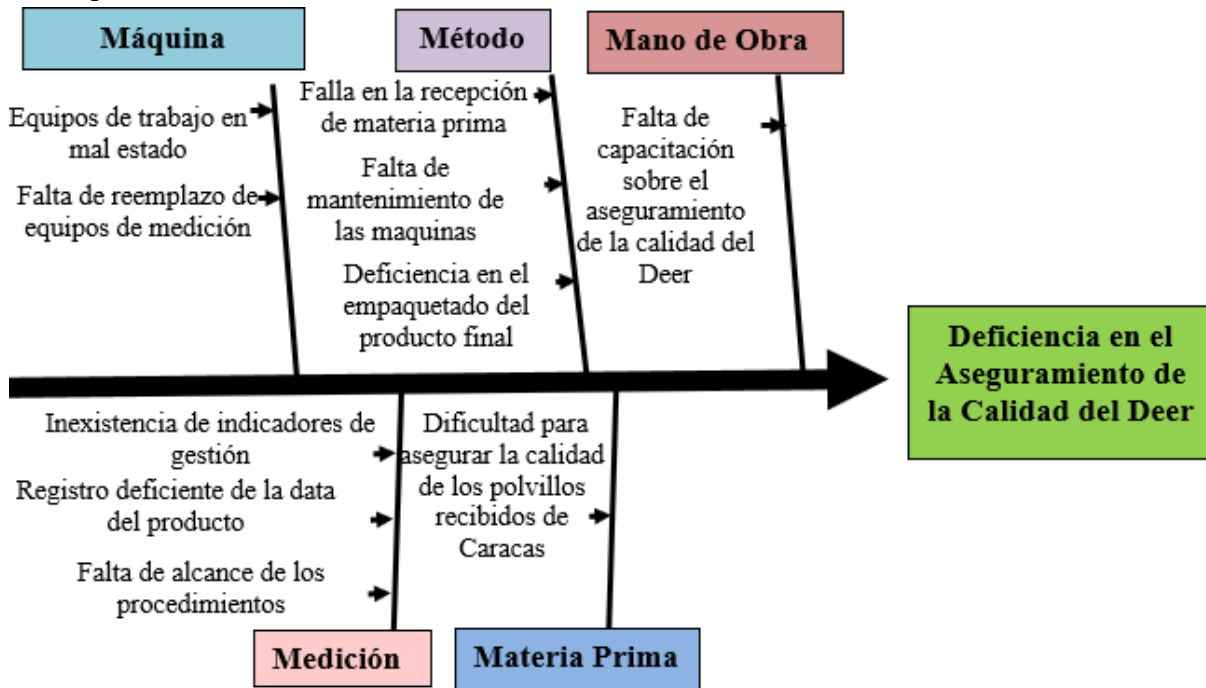


Figura 23: Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

En el diagrama de causa y efecto se puede evidenciar lo siguiente:

- La categoría de máquina hace énfasis en los equipos de trabajo en mal estado y la falta de reemplazo de los equipos de medición. Esto incide de manera directa en la calidad del producto debido a que los equipos pueden presentar fallas en el proceso de producción y ocasionar variaciones no deseadas que afectan el cumplimiento de estándares de calidad, además los equipos desgastados u obsoletos pueden generar mediciones inexactas por lo tanto no se puede garantizar la calidad del producto.
- En la categoría de método destaca la falla en la recepción de materia prima, la ausencia de mantenimiento y la deficiencia existente en el empaquetado del producto final. Esto impacta la calidad del tabaco ya que se recibe materia prima con impurezas que afectan las características esperadas del producto final, además hay variaciones en los parámetros operativos de la máquina que afectan los estándares de calidad esperados; y el empaquetado no adecuado genera cambios en la humedad del producto final.
- La mano de obra se refiere a la falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del Deer, lo que puede llevar a cometer errores en el proceso de producción afectando la calidad del producto.
- Medición se refiere al registro deficiente de la data arrojada de los productos, la falta de alcance de los procedimientos y al inadecuado control de datos, así con la falta de indicadores de desempeño. Esto es importante ya que la falta de los mismos no permite el seguimiento de las variables de calidad que afectan el producto, existe inexactitud en el manejo de información y la falta de conocimientos sobre el procedimiento dificulta el reconocimiento de errores a tiempo.
- En materia prima se hace énfasis en la dificultad para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de Caracas, debido a que no hay procedimientos que garanticen la calidad de los mismos.

4.2.2 Análisis de las debilidades encontradas y mostradas en el diagrama causa y efecto

Una vez definidas las causas que generan la problemática planteada, se procedió a describir y analizar las causas, llegando al siguiente resultado:

Máquina:

Muchos de los equipos que se encuentran dentro del área están en mal estado por la falta de mantenimiento, de repuestos y por el deterioro de los mismos, la falta de reemplazo de los equipos de medición es otro de los puntos importantes en los cuales no se ha prestado la atención

necesaria debido a que se ha invertido en otras áreas que tienen mayor demanda, dando como resultado el incumplimiento de muchos de las métricas de calidad de los productos por mala calibración, falla en la medición, etc.

Método:

Para la recepción de materia prima recibida desde Caracas no se tiene una correcta ejecución puesto que varias veces se han presentado con exceso de material ferroso dentro de la misma, lo que ralentiza el proceso de producción por tener que tamizar y filtrar muchas veces para poder excluir esas inclusiones del producto, generando pérdidas de tiempo y uso de mano de obra innecesaria, la ausencia de mantenimiento es otra de las problemáticas observadas dentro del área, puesto que, muchas veces dan prioridad a los mantenimientos de otras áreas que tienen mayor demanda, la deficiencia del empaquetado es otro contribuyente a la disminución de la calidad final del producto que es entregado al cliente, puesto que, el producto está expuesto a contraer humedad por estar expuesto a condiciones ambientales que contribuyen la misma.

Mano de obra:

Al no existir un correcto seguimiento a la capacitación al personal del área sobre el aseguramiento de la calidad del Deer existe la posibilidad de incurrir en algún error durante el proceso de fabricación del tabaco reconstituido, estos errores pueden resultar en un producto final con baja calidad, que no cumplan con los estándares establecidos y posteriormente la caja sea bloqueada por el departamento de calidad, estas inconsistencias pueden afectar negativamente la reputación de la empresa y la satisfacción del cliente.

Medición:

Para el registro de la data del producto existe una deficiencia debido al método actual utilizado para el registro, ya que, el analista primero se encarga de anotar la data en un cuaderno, para posteriormente hacer el traslado a una hoja de Excel, la cual no cuenta con restricciones y/o limitaciones de la entrada de datos, por lo que aumenta la posibilidad de introducir datos erróneos, adicionalmente, la disponibilidad de tiempo es escasa muchas veces para poder dar respuesta a los resultados de las pruebas de calidad realizadas durante el día, todo y cada uno de estos motivos, hacen mayor énfasis a la necesidad que hay en el área de aseguramiento de la calidad en la implementación de un plan estratégico que incluya un cuadro de mando integral que permita la medición correcta de la data a través de indicadores de gestión.

Materia prima:

En la materia prima del tabaco reconstituido Dificulta para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de Caracas se hace referencia a las impurezas o inclusiones que se observan durante la recepción de la materia prima por distintos materiales ferrosos, los mismos son obligatoriamente retirados dentro del proceso productivos a través del tamizado, cernido y distintos filtros, debido a que no es posible retirarlos fuera del mismo porque se puede contaminar al tener que manipularlo con las manos.

4.2.3 Análisis de las debilidades encontradas a través de la técnica de los 5 ¿Por qué?

El área de producción de tabaco reconstituido ha experimentado una serie de dificultades en su gestión y desempeño. En este análisis se aplicará la técnica de los 5 porque con el fin de identificar las causas subyacentes que han llevado a la deficiencia del aseguramiento de la calidad en la gestión del área de Deer. Por lo que se explorarán las debilidades en cuanto a la maquinaria, método, mano de obra, medición, materia prima y medio ambiente del área para identificar las causas raíz de los problemas.

El área del aseguramiento de la calidad del Deer es un proceso crucial en la cadena de suministro de la empresa, ya que se encarga de asegurar la calidad del producto final que es entregado al cliente. Sin embargo, este proceso puede presentar debilidades que afectan la calidad del DEER. A través de la técnica de los 5 ¿Por qué?, se analizarán las debilidades presentes en el área de aseguramiento de la calidad y se identificarán las causas raíz de estos problemas. (ver cuadro 8)

4.2.3.1 Análisis de la técnica de los 5 ¿Por qué?

Cuadro 8: Análisis de la técnica 5 ¿Por qué?

Dimensión	Debilidad	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	CAUSA RAIZ
Máquina	Equipos de trabajo en mal estado	¿Por qué los equipos de trabajo en mal estado afectan el aseguramiento de la calidad del Deer? Porque pueden causar fallas en los procesos de producción.	¿Por qué las fallas en los procesos de producción afectan la calidad del Deer? Porque pueden introducir variaciones no deseadas en el producto final.	¿Por qué las variaciones no deseadas en el producto final afectan el aseguramiento de la calidad? Porque no cumplen con los estándares establecidos.			Variaciones no deseadas que afectan el cumplimiento de estándares de calidad.
	Falta de reemplazo de equipos de medición	¿Por qué la falta de reemplazo de equipos de medición afecta el aseguramiento de la calidad del Deer? Porque los equipos desgastados u obsoletos pueden generar mediciones inexactas	¿Por qué las mediciones inexactas afectan la calidad del Deer? Porque pueden introducir variaciones no deseadas en el producto final	¿Por qué las variaciones no deseadas en el producto final afectan el aseguramiento de la calidad? Porque no cumplen con los estándares establecidos.	¿Por qué no cumplen con los estándares establecidos? Porque la calidad del Deer se basa en la consistencia, sabor y otras características específicas, si hay variaciones no deseadas, no se puede garantizar la calidad del producto.		Con las variaciones no deseadas no se puede garantizar la calidad del producto

Método	Falla en la recepción de materia prima	<p>¿Por qué se produce una falla en la recepción de materia prima?</p> <p>Porque muchas veces se realiza la recepción de la materia prima con exceso de material ferroso</p>	<p>¿Por qué la presencia de material ferroso afecta el aseguramiento de la calidad del Deer?</p> <p>Porque puede introducir impurezas y contaminantes en el producto final</p>	<p>¿Por qué las impurezas y contaminantes afectan la calidad del Deer?</p> <p>Porque pueden generar sabores y olores indeseables.</p>	<p>¿Por qué los sabores y olores indeseables afectan el aseguramiento de la calidad?</p> <p>Porque no cumplen con los estándares y expectativas establecidas para el Deer.</p>		Materia prima con impurezas que afectan las características esperadas del producto final
	Falta de mantenimiento de las maquinas	<p>¿Por qué la falta de mantenimiento de las máquinas afecta el aseguramiento de la calidad del Deer?</p> <p>Porque puede llevar a fallas en los procesos de producción.</p>	<p>¿Por qué las fallas en los procesos de producción afectan la calidad del Deer?</p> <p>Porque pueden introducir variaciones no deseadas en el producto final.</p>	<p>¿Por qué pueden introducir variaciones no deseadas en el producto final?</p> <p>Porque si una máquina no está funcionando correctamente, puede haber problemas en la mezcla, tamizado o secado del tabaco, lo que afecta su sabor, textura y consistencia.</p>	<p>¿Por qué esas variaciones del producto final afectan el aseguramiento de la calidad?</p> <p>Porque esas variaciones afectan ya que no cumplen con los estándares establecidos</p>		Variaciones en los parámetros operativos de la máquina que afectan los estándares de calidad esperados
	Deficiencia en el empaquetado del producto final	<p>¿Por qué hay una deficiencia en el empaquetado del producto final?</p> <p>El producto se empaqueta en bolsas y luego son colocado en el área en cestas en el área en espera de ser entregado al cliente final</p>	<p>¿Por qué se empaqueta en bolsas que luego son colocadas en cestas?</p> <p>Porque en la organización se considera que es una forma eficiente de almacenamiento y transporte</p>	<p>¿Por qué el Deer puede llegar a absorber la humedad?</p> <p>Porque la forma de almacenamiento no brinda una protección adecuada a contra la humedad</p>	<p>¿Por qué la forma de almacenamiento no brinda una protección adecuada contra la humedad?</p> <p>Porque no se ha utilizado un material de empaque adecuado teniendo posibles consecuencias por la humedad obtenido</p>	<p>¿Por qué el nivel de humedad obtenido afectaría la calidad del Deer?</p> <p>Porque el parámetro de humedad estaría fuera de especificaciones afectando la calidad final</p>	

Mano de obra	Falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del Deer	<p>¿Por qué afecta negativamente la falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del Deer? Porque la falta de capacitación puede llevar a cometer errores en el proceso de producción</p>	<p>¿Por qué pueden cometer errores en el proceso de producción? Porque existe la desinformación sobre las normas de calidad del Deer</p>	<p>¿Por qué influye la desinformación sobre las normas de calidad? Porque dificulta el reconocimiento los errores cometidos en la producción</p>	<p>¿Por qué afecta la falta de reconocimiento de los errores en la producción? Porque sin el reconocimiento de los errores en la producción se imposibilita la capacidad de poder corregir los errores al momento y no poder dar el aviso del mismo</p>	<p>¿Por qué es importante corregir los errores al momento? Porque las desviaciones del producto se podrían mejorar y así evitar un producto con calidad deficiente</p>	<p>La falta de capacitación dificulta el reconocimiento de errores a tiempo</p>
Medición	Inexistencia de indicadores de gestión	<p>¿Por qué la falta de indicadores de gestión afecta el aseguramiento de la calidad del Deer? Porque dificulta la capacidad de la organización para monitorear y evaluar su desempeño en términos de calidad.</p>	<p>¿Por qué es difícil identificar y abordar las áreas problemáticas sin indicadores de gestión? Porque no tenemos visibilidad sobre los problemas y desafíos que pueden surgir en el proceso de producción del Deer.</p>	<p>¿Por qué la falta de indicadores de gestión dificulta establecer metas y objetivos claros en términos de calidad? Porque no tenemos una forma de medir y evaluar nuestro progreso.</p>	<p>¿Por qué es importante establecer indicadores de gestión claros y relevantes? Porque nos brindan dirección y enfoque en la mejora continua de la calidad del producto.</p>		<p>La falta de indicadores no permite el seguimiento de las variables de calidad que afectan el producto</p>

	Registro deficiente de la data del producto	<p>¿Por qué existe una deficiencia en el registro de la data del producto? Porque el método actual utilizado para el registro es ineficiente y propenso a errores</p>	<p>¿Por qué el método actual utilizado para el registro es ineficiente y propenso a errores? Porque la data primero es tomada en un cuaderno y luego es transferida a una hoja de Excel sin restricciones o limitaciones en las entradas de datos.</p>	<p>¿Por qué es importante optimizar el registro de la data del producto? Porque se evitarían posibles errores que resultarían en un análisis erróneo del estado de la producción</p>	<p>¿Por qué resultaría en un análisis erróneo de la producción? Porque se pudiera analizar datos no reales afectando los diferentes parámetros del producto</p>	<p>¿Por qué sería negativo un análisis de datos no reales? Porque se podría bloquear producto por la variación de los parámetros</p>	<p>El sistema de registro actual produce inexactitud en el manejo de información.</p>
	Falta de alcance de los procedimientos de calidad	<p>¿Por qué existe falta de alcance de los procedimientos? Porque solo tiene acceso a esos procedimientos personal específico</p>	<p>¿Por qué solo tiene acceso a esos procedimientos personal específico? Porque hay una falla en el conocimiento de los procedimientos de calidad del Deer</p>	<p>¿Por qué hay una falla en el conocimiento de los procedimientos de la calidad del Deer? Porque no existe un constante adiestramiento sobre las normativas y procedimientos para el aseguramiento de la calidad del Deer</p>	<p>¿Por qué es importante un constate sobre el aseguramiento de la calidad del Deer? Porque brindaría la oportunidad de reconocer y corregir fuera de especificaciones del producto</p>	<p>¿Por qué es necesario corregir fuera de especificaciones del producto? Porque de tal manera se generaría un correcto aseguramiento de la calidad</p>	<p>La falta de conocimientos sobre el procedimiento dificulta el reconocimiento de errores a tiempo</p>

Materia prima	Dificultad para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de caracas	<p>¿Por qué hay dificultad para asegurar la calidad del polvillo recibido de caracas?</p> <p>Porque el polvillo recibido de Caracas no cumple con las condiciones adecuadas</p>	<p>¿Por qué el polvillo de Caracas no cumple con las condiciones adecuadas?</p> <p>Porque tiene en su contenido una gran cantidad de material no tabaco</p>	<p>¿Por qué la presencia de material no tabaco afecta el aseguramiento de la calidad del Deer?</p> <p>Porque puede introducir variaciones dentro de los parámetros de calidad</p>	<p>¿Por qué puede introducir variaciones dentro de los parámetros de calidad?</p> <p>Porque el espesor y la densidad del producto salen fuera de las especificaciones de calidad establecidas en la empresa.</p>		<p>Falta de instructivos de aseguramiento de calidad para el polvillo que procede de caracas</p>
---------------	---	---	---	---	--	--	--

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Resumen de las causas raíces encontradas

Después de realizar el análisis de los 5 por qué se determinaron las siguientes causa raíces:

- **Maquinaria:** Variaciones no deseadas en el producto que afectan el cumplimiento de estándares de calidad por lo que no se puede garantizar la calidad del producto.
- **Método:** La materia prima que se recibe con impurezas afectan las características esperadas del producto final. Las variaciones en los parámetros operativos de la máquina afectan los estándares de calidad esperados y el empaquetado no adecuado genera cambios de humedad en el producto final.
- **Mano de obra:** La falta de capacitación del personal dificulta el reconocimiento de errores a tiempo.
- **Medición:** La falta de indicadores no permite el seguimiento de las variables de calidad que afectan el producto. El sistema de registro actual produce inexactitud en el manejo de información y la falta de conocimientos sobre el procedimiento dificulta el reconocimiento de errores a tiempo.
- **Materia prima:** Falta de instructivos de aseguramiento de calidad para el polvillo que se recibe de la fábrica de cigarrillos en Caracas.

4.2.4 Análisis de las causas que generan rechazo en el producto

En la planta Deer de la empresa C.A Cigarrera Bigott Sucs. Existen distintas causas que generan rechazo del producto, tanto por parte del departamento de calidad como por el cliente directo (Fábrica de cigarrillos en Caracas) afectando la eficiencia de la planta y de sus partes interesadas.

Cuadro 9: Causas que generan rechazo en el producto

CAUSA	CONSECUENCIA	IMPLICACIONES
El polvillo CD enviado desde la fábrica de cigarrillos en Caracas utilizado como materia prima para la producción de Deer, no cumple con las condiciones adecuadas y tiene en su contenido gran cantidad de material no tabaco.	Espesor y densidad del producto fuera de las especificaciones de calidad establecidas en la empresa.	- Necesidad de implementar un control de calidad del CD que es enviado a Valencia.

Equipos obsoletos, falta de mantenimiento preventivo.	Producto fuera de especificación, ocasionando rechazo del mismo.	- Considerar el reemplazo de las piezas de algunos equipos, como por ejemplo las extrusoras, ya que de ellas depende la longitud, espesor y densidad del producto. - Necesidad de un plan de mantenimiento preventivo
El producto terminado es empacado y no se cuenta con un sistema de gestión de indicadores que facilite el registro y control de la data de cada uno de los parámetros de calidad que se evalúan en planta.	Esto genera una demora en el proceso de control de calidad de los productos, lo que a su vez aumenta el tiempo de espera de los técnicos para saber cómo está saliendo el producto.	- Necesidad de un Dashboard en el que se puedan evaluar eficientemente los parámetros de calidad del producto durante la corrida.
Instrumentos de medición antiguos, falta de precisión en pruebas de humedad instantáneas en el horno MB45.	Esto hace que el analista y los técnicos no puedan tener una buena referencia inmediata de la humedad en el producto.	- Amerita sustitución o cambio de instrumento
Los productos bloqueados no se registran y controlan adecuadamente.	Implica una falta de documentación y trazabilidad de los productos bloqueados, así como los orígenes de su rechazo.	- Necesidad de un Dashboard en el que queden registradas las cajas bloqueadas junto a los parámetros que se han visto afectados para su trazabilidad.

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para finalizar es importante destacar que la política de calidad de la empresa C.A Cigarrera Bigott Sucs. Implica que la compañía mantiene rigurosos estándares en la fabricación, diseño y distribución de productos que tienen como misión cumplir con los requisitos y las expectativas del consumidor, y además se esfuerza por mantener altos niveles de calidad al diseñar y fabricar productos de la manera más eficiente posible, por lo que la implementación de las estrategias para asegurar la calidad del producto ayudará a reducir los productos no conformes y a mejorar la eficiencia de la planta Deer.

4.2.5 Requerimientos de calidad establecidos para la aprobación del producto

En la empresa C.A. Cigarrera Bigott Sucs se manejan distintos criterios para aprobar cada uno de los productos o subproductos que allí se fabrican, en el caso de Planta Deer, para que el tabaco reconstituido sea aprobado para ser enviado al cliente, el producto debe estar dentro de los parámetros de calidad establecidos (Espesor, Densidad, Longitud, Humedad, Poder de relleno y

Hebra ancha), sin embargo el cumplimiento de las mediciones de estos parámetros de calidad no es el más adecuado (ver cuadro 10), lo que puede ocasionar rechazo por parte del departamento de calidad o del propio cliente (Fábrica de cigarrillos en Caracas).

Existen ciertas variables dentro del proceso productivo que podrían afectar los parámetros de calidad. La humedad del producto depende de la dosificación de agua y glicerina que se le añade a la mezcla durante la producción. y las cantidades de estos aditivos dependen de la cantidad de materia prima que se esté alimentando a la línea. Por otra parte, la densidad depende del peso de la lámina (producto semiterminado) y el peso depende de la humedad la misma.

En el caso del espesor de la lámina, depende del ajuste del cabezal de la extrusora y de la cantidad de material que tenga el catrón, es decir, de la cantidad de producto que se vaya a alimentar a la línea 2, ya que el material se expande en el cabezal y el operador debe realizar los ajustes del mismo dependiendo de la cantidad de material que se vaya a procesar.

Los parámetros de longitud y ancho de hebra dependen de las cuchillas de la segunda extrusora, es decir la que convierte la lámina en pequeñas hebras de Deer (producto final). La velocidad de las cuchillas influye en la longitud de la hebra y el desgaste de las cuchillas influye en el ancho de la misma.

Cuadro 10: Cumplimiento de los parámetros de calidad en planta Deer

Parámetro de Calidad	Cumplimiento
Espesor	- Según el procedimiento establecido por la empresa el espesor real de la lámina se obtiene después de 48 horas de acondicionamiento, sin embargo, a diario se presentan los resultados de espesor de la lámina en verde (es decir sin acondicionar), lo que puede variar el seguimiento real de este parámetro, pudiendo afectar el producto que llega al cliente en Caracas.
Densidad	- El cumplimiento de la medición de la densidad viene ligado a la medición del peso y espesor, por lo que, si están obteniendo resultados inexactos de espesor, entonces los resultados de la densidad también lo son. - No hay un buen seguimiento de estos dos parámetros, pese a su importancia para que los técnicos operadores ajusten las maquinas en caso de que esté saliendo producto no conforme.
Humedad	- A la salida de la extrusora 2, existe un instrumento de medición de humedad instantáneo (TM55E plus) que va arrojando los resultados de humedad del producto que va pasando por la faja transportadora para que el técnico pueda tener un seguimiento de este parámetro, sin embargo, este instrumento no es confiable porque el analista de calidad demostró que hay variación con respecto a los resultados de los otros métodos de medición. Por lo que la manera en la que se está implementando este seguimiento es con un horno MB45 que arroja el resultado de humedad de la hebra de Deer en 3min; pero esto implica que el analista tome una muestra y la lleve a

	control de calidad para analizarla con este instrumento, solo para darle una referencia al técnico de la humedad del producto, porque realmente los resultados de humedad oficiales son las mediciones que se realizan con el horno MK5, donde las muestras deben estar 3h, y muchas veces el analista realiza esta medición un día después, por lo que hay oportunidad de que se haya empacado producto fuera de especificación.
Longitud	<ul style="list-style-type: none"> - Para la medición de este parámetro se utiliza un curvómetro deslizando sobre el acrílico transparente que se coloca sobre las hebras para medir su longitud. El acrílico es una superficie donde el curvómetro no se desliza con facilidad y cuesta medir la longitud de las hebras. - Los resultados de las mediciones de la longitud se obtienen al momento de tomar la muestra y se registran en el Excel.
Poder de relleno	- Para la medición de este parámetro se deben esperar 24h. La medición se realiza tal como lo indica el procedimiento, sin embargo, los resultados no son reportados a las partes interesadas, solo se queda guardado en la plantilla de Excel.
Hebra Ancha	- El cumplimiento de la medición de este parámetro se realiza tal como indica el procedimiento.

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Es importante destacar que todos los resultados de las mediciones que se realizan solo se registran en una plantilla de Excel y no en el programa Sista como lo indica el procedimiento. Sista era una plataforma de la empresa donde quedaban registrados todos los resultados en línea, al que tenían acceso los supervisores y gerente de planta Deer, sin embargo, está fuera de servicio desde el año 2018. Por lo que ahora los resultados solo se registran en un Excel al que solo tiene acceso el departamento de calidad, y una gráfica con los resultados de cada parámetro es enviado diariamente por el analista de calidad a la gerencia de planta Deer.

4.2.6 Análisis estratégico de la información analizada, utilizando la matriz FODA

Se procedió al análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene el área de producción del Tabaco Reconstituido, con el fin de conocer de forma detallada los factores internos y externos que pueden influir en el éxito o fracaso del aseguramiento de la calidad del Deer.

Cuadro 11: Matriz FODA



Autores: Arias, Gamboa (2024)

Cuadro 12: Análisis estratégico FODA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS ESTRATEGICO	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación del personal sobre el aseguramiento de calidad del Deer. - Implementación de tecnología avanzada para el monitoreo y control de la calidad. - Implementación de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad. - Mejora en el control de calidad de la materia prima recibida. 	<ul style="list-style-type: none"> -Devoluciones por defectos de calidad. -Posibles impactos negativos en la reputación de la empresa debido a problemas de calidad -Rechazo del producto debido a problemas de calidad de la materia prima -Impacto negativo en la reputación de la empresa y la satisfacción del cliente
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS F-O	ESTRATEGIAS F-A
-Experiencia en la producción de tabaco reconstituido	Diseño de indicadores de gestión (Kpis)	Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la

<p>-Capacidad para la innovación en procesos de aseguramiento de calidad</p> <p>-Personal con experiencia en el área de aseguramiento de la calidad de DEER</p> <p>-Personas capacitadas para realizar el seguimiento de los indicadores de gestión</p> <p>-Compromiso de la empresa con el aseguramiento de la calidad del producto</p>		<p>calidad de la producción de Deer establecidos por BAT</p>
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS D-O	ESTRATEGIAS D-A
<p>-Falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del DEER.</p> <p>-Problemas en la recepción de materia prima y deficiencia en el embalaje.</p> <p>-Ausencia de indicadores de gestión para monitorear el desempeño</p> <p>-Procesos de registro de datos ineficientes.</p> <p>-Limitaciones en la trazabilidad de los productos.</p>	<p>Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer</p>	<p>Diseño de Cuadro de Mando Integral (Dashboard)</p>

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Cuadro 13: Estrategias de la Matriz FODA

Estrategia	Acción
<p>Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer</p>	<p>Actualizar el protocolo de recepción de materia prima para la elaboración del Deer con la incorporación de cambios necesarios para mejorar el proceso y asegurar la calidad del material a utilizar en la producción.</p>
<p>Diseño de indicadores de gestión (Kpis)</p>	<p>Diseñar indicadores de gestión (Kpis) para medir y controlar las variables involucradas en el aseguramiento de la calidad del DEER y mejorar la eficiencia de los procesos</p>
<p>Diseño de Cuadro de Mando Integral (Dashboard)</p>	<p>Diseñar un Cuadro de Mando Integral (Dashboard) para tener una visión general del desempeño del aseguramiento de la calidad en el área de producción de DEER y tomar decisiones en datos</p>

	precisos y actualizados que generan los kpi's
Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT	Diseñar lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT que esté al alcance de todo el nivel operativo del área de producción de tabaco reconstituido

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Resumen de las oportunidades de mejoras encontradas

Con el fin de generar mejoras en el aseguramiento de la calidad del área de producción del tabaco reconstituido, se realizaron cuatro (4) propuestas ante las oportunidades de mejora encontradas con el objetivo de implementar cada una de las adecuaciones al proceso de producción del DEER (ver cuadro 13)

Cuadro 14: Resumen de las oportunidades de mejoras encontrada

Nº	Causas Raíces	Oportunidad de mejora	Propuestas
1	Dificultad para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de caracas	Garantizar que la recepción de materia prima sea realizada de forma efectiva	Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer
2	Inexistencia de indicadores de Gestión (Kpi's)	Medición, control de la gestión del área	Diseño de indicadores de gestión (Kpi's)
3	Ausencia de una herramienta que permita visualizar la medición	Herramienta que permite una visión general, objetiva y en tiempo real que ayuda a la toma de decisiones acertada	Diseño de un cuadro de mando integral (Dashboard)
4	Falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del Deer	Asegurarse de que el personal operativo de la empresa comprenda la importancia del aseguramiento de la calidad del Deer, siguiendo los métodos establecidos por BAT.	Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.3 Fase III: Diseño de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer).

Esta fase corresponde a la presentación de la propuesta del plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer), basado en el análisis realizado al diagnóstico que permite evidenciar las causas principales de los problemas presentados en la planta Deer, se proponen diversas acciones que permitan mejorar la calidad del tabaco reconstituido y dar respuestas oportunas a las fallas identificadas en el proceso.

Con respecto a lo anteriormente establecido, las estrategias se orientarán a la solución de las fallas identificadas en la fase I y II, específicamente en el aseguramiento de calidad de planta Deer. En esta tercera fase el objetivo fue diseñar un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer), con el fin de garantizar al cliente un producto de calidad que cumpla con las especificaciones establecidas en la empresa; en base a esto se realizaron cuatro (4) propuestas de mejoras con la finalidad de implementar cada una de las adecuaciones al proceso en planta Deer.

4.3.1 Propuesta 1: Actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer.

El protocolo tendrá como función principal garantizar que la materia prima que se recibe en planta para ser utilizada en la producción del tabaco reconstituido, cumple con los estándares de calidad requeridos, en este protocolo se establece el procedimiento para la recepción de polvillos que envían de la fábrica de cigarrillos en Caracas, y para la recepción de otros materiales como el almidón, la glicerina y la goma de Xatan. De igual manera podrá ser utilizado en la capacitación del personal, no solo a los nuevos ingresos laborales, sino talleres de fortalecimiento, para mejorar el conocimiento del procedimiento en los trabajadores en cuanto a la recepción de materia prima utilizada en planta Deer. Al mismo, cada año se le realizará una revisión por si se requiere alguna actualización pertinente.

Procedimiento para la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer:

1) Planificar reunión con el personal de planta Deer:

- Dirigirse a la planta Deer, convocar una reunión incluyendo a operadores, analista de calidad, gerente de planta Deer y gerente de calidad, que son los involucrados en el procedimiento de recepción de materia prima.
- Evaluar el procedimiento y normativas utilizados en el protocolo actual para la recepción de materia prima.

Se debe realizar un informe de esta reunión incluyendo la siguiente información:

- ✓ Debilidades del protocolo actual de la recepción de materia prima
- ✓ Causa raíz de los problemas de ocurren en la recepción de materiales
- ✓ Propuestas para la actualización del protocolo
- ✓ Pasos o fases para implementar el nuevo protocolo
- ✓ Observaciones

2) Verificación de los procedimientos:

- Verificar que se estén siguiendo los procedimientos establecidos el protocolo de recepción de materia prima (ver Figura 18)
- Revisar que se estén cumpliendo los procedimientos y corregir errores de redacción o explicación.

3) Proponer alternativas para mejorar el protocolo y asegurar la calidad:

- Proponer alternativas para mejorar el protocolo de recepción de materia prima y asegurar la calidad de la misma
- Realizar los cambios en el procedimiento del protocolo después de haber sido aprobada la propuesta.

4) Revisión por el departamento de calidad:

- El gerente de calidad debe revisar y aprobar los cambios y propuestas establecidas para el protocolo de recepción de materia prima.
- Debe ser revisado por el departamento de calidad para asegurarse de que cumple con todos los requisitos.

5) Revisión por el gerente de planta Deer:

- El gerente de planta Deer debe revisar y aprobar los cambios y propuestas establecidas para el protocolo de recepción de materia prima.
- Antes de pasar al siguiente departamento, se deben realizar ajustes o cambios adicionales en esta etapa.

6) Verificación por el departamento de seguridad:


- El protocolo de recepción de materia prima debe ser revisado por el departamento de EHS (sustentabilidad y seguridad industrial)
- Para asegurarse de que se cumplan todas las regulaciones, la revisión debe incluir la verificación de todas las normas y la parte de condiciones de trabajo.

7) Segunda revisión por el gerente de planta Deer y departamento de calidad:

- Después de la revisión del departamento de EHS, el protocolo de recepción de materia prima debe ser revisado nuevamente por el gerente de planta Deer y el departamento de calidad.

8) Aprobación y dictado del protocolo de recepción de materia prima para la elaboración del Deer.

- Si el protocolo es aprobado por el departamento de calidad y por la gerencia de planta Deer se puede proceder a su dictado. Una vez realizado el diagnóstico y el análisis que permite evidenciar las causas principales de los problemas en el protocolo de recepción de materia prima, se proponen diversas acciones que permita mejorar el procedimiento (ver Figura 24 y 25).

	PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y POLVILLOS PARA LA ELABORACIÓN DE DEER	Fecha: 1/9/2023
Propietario del documento: Laboratorio Físico-químico		
ID del documento: PRL-007-01	Revisión No: 01	

OBJETIVO

Monitorear el estado de la materia prima utilizada en la elaboración de Deer, materiales y polvillo.

ALCANCE

Este protocolo aplica a proceso de inspección en la recepción de polvillos y materias primas de Deer.

RESPONSABLES

1. Operadores de planta Deer
2. Analista de Calidad
3. Gerente de Calidad
4. Gerente de planta Deer

DESARROLLO

TIPOS DE MATERIA PRIMA:

- ANAKAX
- FECONT
- CELANDO
- Polvillo SMD (CD)
- Polvillo GLT (UD)

Figura 24: PRL-007-01 Protocolo de recepción de materia prima y polvillos para la elaboración del Deer

Autores: Arias, Gamboa (2024)

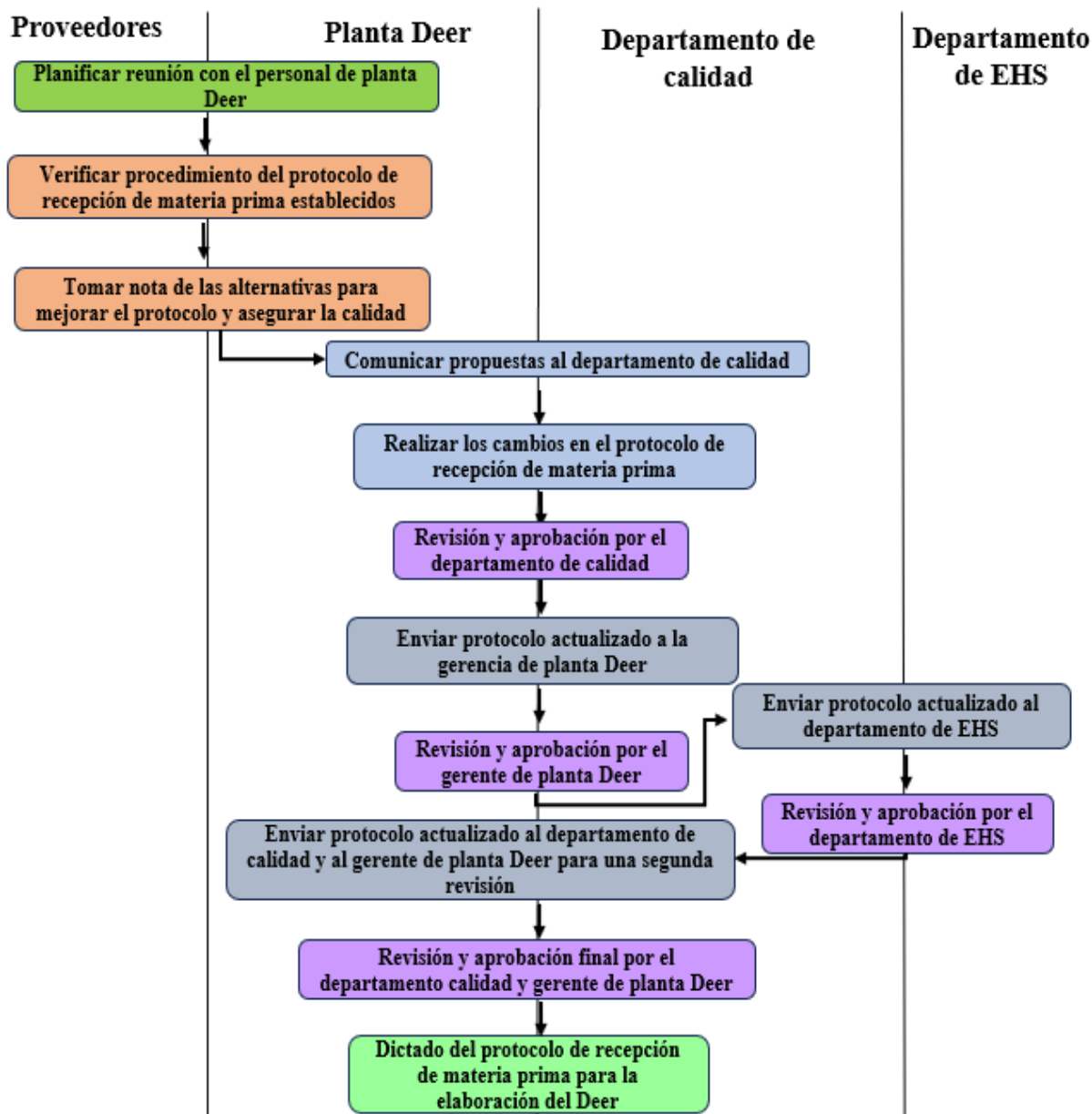


Figura 25: Procedimiento para la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Es importante realizar un informe con los resultados de las reuniones establecidas, incluyendo la siguiente información:

- a. Debilidades del protocolo actual de la recepción de materia prima
- b. Causa raíz de los problemas de ocurren en la recepción de materiales
- c. Propuestas para la actualización del protocolo
- d. Pasos o fases para implementar el nuevo protocolo
- e. Observaciones

Recursos necesarios para la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer.

Cuadro 15: Plan de capacitación para la aplicación del protocolo de recepción de materia prima para la elaboración de planta Deer

Plan de capacitación para la aplicación del protocolo de recepción de materia prima para la elaboración de planta Deer.	
Formación	Taller de formación
Responsable	Departamento de calidad
Temario	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Protocolo de recepción de materia prima para la elaboración del Deer. • Objetivos y Alcance del protocolo • Descripción de los procedimientos • Identificación de las normativas y regulaciones que se deben cumplir en la recepción de materiales de planta Deer.
Recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia <ul style="list-style-type: none"> • Material de lectura <ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Cable HMDI • Televisor
Personal involucrado	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de planta Deer • Líder de proceso planta Deer • Supervisor de mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> • Operadores • Analista de calidad • Gerente de calidad
Tiempo	A convenir con el personal involucrado (1. hora)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Recursos humanos

- Gerente de calidad
- Gerente de planta Deer
- Analista de calidad planta Deer

Recursos técnicos

- Excel (hoja cálculo de Microsoft)
- Computadora
- OneDrive (nube de Microsoft)
- Televisor

- Cable HDMI

Responsables implicados

- Gerente de calidad
- Analista de calidad planta Deer

Métodos de difusión

- Dictado del protocolo de recepción de materia prima (entrenamiento presencial)
- OneDrive (nube de Microsoft)

4.3.2 Propuesta 2: Diseño de indicadores de gestión (Kpi's) (ver Figura 26 y 27)

El análisis de datos reveló una serie de problemas que se derivaban de la ausencia de indicadores que dificultaban el proceso de gestión de la calidad del producto. Por lo tanto, el diseño de indicadores es un paso crucial para comenzar a mejorar la gestión y la toma de decisiones en planta Deer. Los indicadores ayudarán a observar cómo está saliendo el producto en cuanto a sus parámetros de calidad y a analizar la variabilidad del mismo, garantizando al cliente (fábrica de cigarrillos en Caracas) un producto que cumpla con los estándares requeridos.

Para la determinación de los elementos del indicador, se procedió a obtener información acerca de los parámetros que son evaluados en planta Deer para garantizar la calidad del producto, por otra parte, se observó y se tomó como referencia el indicador de calidad de la planta GLT (procesamiento de la hoja de tabaco) y se analizó como la empresa calcula el mismo, como presentan sus resultados, como es su rutina, entre otros, con el fin de desarrollar un indicador para la planta de Deer que cumpla con la misma estructura con la que se miden, calculan y presentan los indicadores de calidad a nivel de BAT global. Es importante resaltar que el personal de la empresa C.A. Cigarrera Bigott Sucs, está capacitado para llevar el seguimiento del indicador, sin embargo, deben desarrollar habilidades en cuanto a su cálculo, para poder utilizar la información resultante de manera oportuna.

Protocolo de Identificación y diseño de kpis. Para establecer el protocolo de identificación y diseño, se establece la metodología siguiente:

1. Identificar y diseñar los kpis a medir.
2. Analizar la data, dimensionar sus variables.
3. Analizar el cálculo y presentación de resultados de los indicadores de calidad de otras plantas de la empresa para utilizar su formato como referencia.

4. Iniciar el modelamiento conceptual del diseño preliminar.
5. Establecer las fórmulas de los kpis.
6. Definir los objetivos.
7. Resultado de los kpis.
8. Cuadro de mando integral

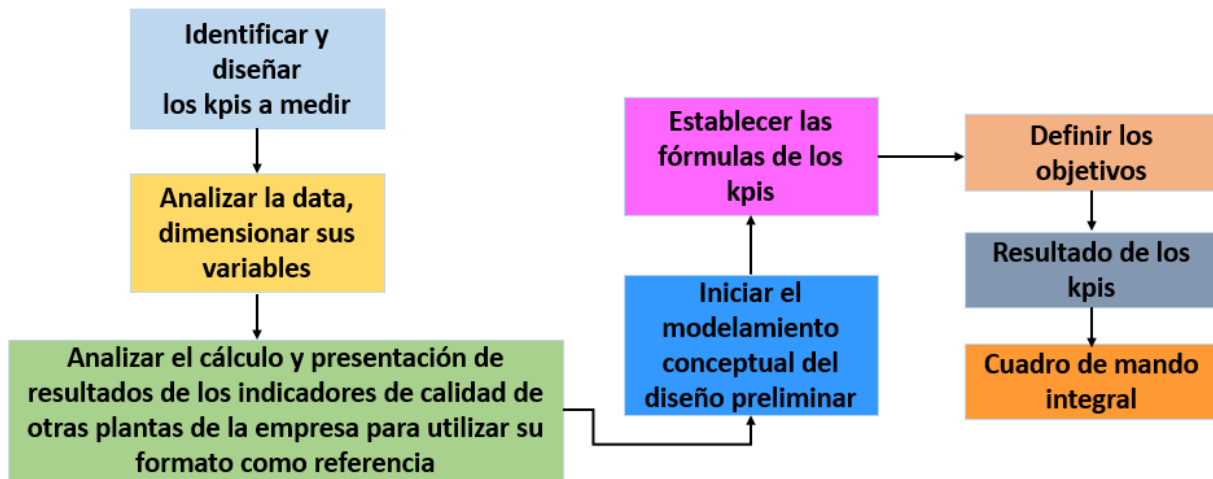


Figura 26: Diagrama del protocolo para el diseño de los Kpis
Autores: Arias, Gamboa (2024)



Figura 27: Diagrama del protocolo para el diseño de los Kpis
Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para el diseño y creación de los indicadores de gestión, se propone un indicador clave de calidad del Deer, el cual lleva por nombre Q2D (Quality To Deer), siguiendo con los lineamientos de BAT global, el método utilizado para su cálculo será a través de las variables y parámetros de calidad que luego se convierte a una tasa de defectos en partes por millón, ppm; y se clasifica en Red, Ámbar o Green según el estándar global (ver cuadro 16).

Cuadro 16: Estándares de R-A-G

RAG	Rangos de ppm para todas las variables
Green	0 a 2700 ppm
Ámbar	2701 a 9999 ppm
Red	+10000 ppm

Autores: Arias, Gamboa (2024)

A continuación, se presenta el flujograma para el cálculo del indicador (ver Figura 28).

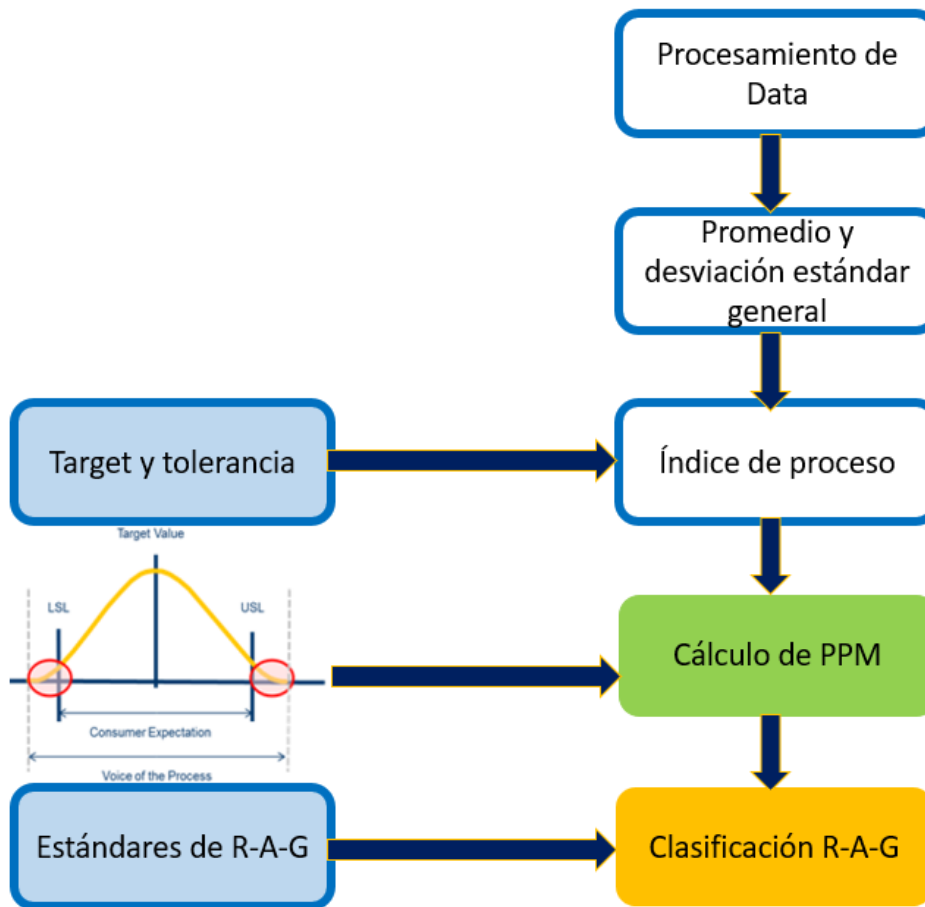


Figura 28: Flujograma de cálculo para el indicador

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para el diseño y creación de los indicadores de gestión, se tomará en consideración las características fundamentales como la identificación o nombre del indicador, objetivo, factor

clave, términos concernientes necesarios, y la frecuencia con la que se evaluará dichos indicadores (ver cuadro 17).

Cuadro 17: Indicador de Calidad Deer

Indicador Principal (Q2D)	
Identificación	Cumplimiento de los estándares de calidad establecidos para el tabaco reconstituido.
Objetivo	Q2D tiene como objetivo demostrar que el control de fabricación es bueno: un producto consistente en cuanto a sus especificaciones de calidad, producido con una variación mínima.
Fórmula	$\text{ppm} = ((1 - \text{NORM.DIST}(\text{Target} + \text{Tolerancia}, \bar{x}, \sigma, \text{TRUE})) + (\text{NORM.DIST}(\text{Target} - \text{Tolerancia}, \bar{x}, \sigma, \text{TRUE}))) * 10^6$
Factor Clave	Precisión en la medición.
Frecuencia	Semanalmente.
Estado	Febrero 2024.
Rango responsable	Analista de calidad y gerente de calidad.
Fin	Cuando la variable se encuentre controlada.

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Los principios del sistema Q2D son:

1. Utilizar parámetros o medidas que sean lo más relevantes posible para el cliente, a través de un impacto directo.
2. Garantizar un producto de calidad al cliente.
3. Estar basado en tolerancias establecidas globalmente.
4. Estar basado en una metodología estadística sólida.
5. Indicar dónde hay un problema, dónde es deseable o necesaria una mejora.
6. Ser una medida interna utilizada para la presentación de informes y actividades de mejora.

A continuación, se presentan los parámetros que se tomarán en cuenta para el cálculo del indicador Q2D (ver cuadro 17)

Cuadro 18: Parámetros involucrados en el indicador

Q2D- Quality to Deer
Humedad
Longitud
Espesor

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Los datos que alimentarán el indicador de gestión de calidad es la data de los resultados de las pruebas de calidad de humedad, longitud y espesor, registrados en el Excel utilizado por el analista para reposar la data diariamente, los cuales se manejan según el siguiente formato para el análisis y visualización de los mismos. (ver Figuras 29,30 y 31).

REGISTRO DE LONGITUD DEER								
MES	DIA	SEMANA	FECHA	HORA	CAJA	EQUIPO	LARGO	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	97	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	87	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	65	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	56	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	65	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	39	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	44	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	55	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	45	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	36	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	42	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	45	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	42	
1	3	1	3-ene	10:15	1	CAJA	50	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	91	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	60	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	54	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	58	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	50	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	46	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	58	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	40	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	34	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	62	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	69	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	48	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	45	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	53	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	61	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	53	
1	3	1	3-ene	11:00	4	CAJA	13	
1	3	1	3-ene	1:00	12	CAJA	72	

Figura 29: Toma física de la Longitud del Deer

Autores: Arias, Gamboa (2024)

ESPESOR Y DENSIDAD (ACONDICIONADO)																	
MES	PRUEB	DIA	SEMANA	FECHA	CAJA	ORDE	EQUIPO	S1	S2	S3	S4	S5	AVG ESP mm	DESVIACION	VOLUME	PESO	DENSIDAD
1	1	3	1	3/1/2024	1	EXT-2	1.240	1.280	1.470	1.440	1.310	1.310	1.05	0.15	3.38	15.43	457
1	2	3	1	3/1/2024	2	EXT-2	0.930	1.001	1.130	1.155	1.090	1.090	1.14	0.09	2.65	13.63	514
1	3	3	1	3/1/2024	3	EXT-2	1.080	1.136	1.193	1.150	1.132	1.132	1.14	0.04	2.85	14.77	518
1	4	3	1	3/1/2024	4	EXT-2	1.280	1.387	1.490	1.340	1.290	1.290	1.38	0.09	3.40	15.72	452
1	5	3	1	3/1/2024	5	EXT-2	0.980	1.096	1.095	1.025	0.988	1.025	1.05	0.04	2.63	14.32	468
1	6	3	1	3/1/2024	6	EXT-2	1.386	1.409	1.509	1.404	1.417	1.417	1.43	0.05	3.58	15.79	442
1	7	3	1	3/1/2024	7	EXT-2	0.993	1.151	1.253	1.136	1.148	1.148	1.16	0.06	2.90	15.86	518
1	8	3	1	3/1/2024	12	EXT-2	1.051	1.134	1.292	1.148	1.120	1.120	1.15	0.09	2.88	14.50	504
1	9	3	1	3/1/2024	16	EXT-2	1.103	1.273	1.374	1.284	1.271	1.271	1.28	0.1	3.15	15.74	500
1	10	3	1	3/1/2024	17	EXT-2	1.003	1.044	1.070	1.017	1.017	1.017	1.06	0.04	2.65	14.43	508
1	11	4	1	4/1/2024	1	EXT-2	1.175	1.190	1.260	1.220	1.200	1.200	1.21	0.03	3.03	16.81	558
1	12	4	1	4/1/2024	2	EXT-2	1.040	0.988	1.040	1.020	1.022	1.022	1.02	0.02	2.55	14.89	584
1	13	4	1	4/1/2024	3	EXT-2	1.204	1.330	1.365	1.242	1.216	1.216	1.29	0.06	3.23	16.10	499
1	14	4	1	4/1/2024	5	EXT-2	1.300	1.330	1.325	1.401	1.260	1.260	1.34	0.05	3.35	16.03	479
1	15	4	1	4/1/2024	6	EXT-2	1.310	1.420	1.530	1.310	1.190	1.190	1.30	0.13	3.38	16.79	497
1	16	4	1	4/1/2024	10	EXT-2	1.153	1.228	1.350	1.240	1.060	1.060	1.21	0.11	3.03	15.91	504
1	17	4	1	4/1/2024	18	EXT-2	1.182	1.330	1.400	1.310	1.293	1.293	1.33	0.08	3.25	15.43	475
1	18	4	1	4/1/2024	22	EXT-2	1.136	1.203	1.178	1.113	1.083	1.083	1.14	0.05	2.85	13.92	488
1	19	5	1	5/1/2024	1	EXT-2	1.193	1.179	1.278	1.116	1.129	1.129	1.18	0.06	2.95	15.07	511
1	20	5	1	5/1/2024	4	EXT-2	1.000	1.080	1.158	1.090	1.119	1.119	1.09	0.08	2.73	14.34	528
1	21	5	1	5/1/2024	10	EXT-2	1.150	1.260	1.300	1.224	1.107	1.107	1.21	0.08	3.03	14.74	487
1	22	5	1	5/1/2024	15	EXT-2	1.122	1.311	1.254	1.093	1.104	1.104	1.18	0.1	2.95	13.13	445
1	23	5	1	5/1/2024	22	EXT-2	1.109	1.148	1.128	1.111	1.128	1.128	1.12	0.02	2.80	13.01	465
1	24	8	2	8/1/2024	1	EXT-2	0.933	1.071	1.138	1.115	1.210	1.210	1.11	0.07	2.78	14.39	519
1	25	8	2	8/1/2024	4	EXT-2	1.180	1.290	1.250	1.110	1.126	1.126	1.17	0.06	2.93	13.96	477
1	26	8	2	8/1/2024	8	EXT-2	1.177	1.201	1.235	1.057	1.096	1.096	1.15	0.07	2.88	13.43	467
1	27	8	2	8/1/2024	15	EXT-2	0.940	1.102	1.195	1.075	1.046	1.046	1.07	0.09	2.68	13.01	486
1	28	8	2	8/1/2024	20	EXT-2	1.035	1.230	1.230	1.129	1.109	1.109	1.15	0.08	2.68	13.39	466
1	29	8	2	8/1/2024	25	EXT-2	1.018	1.096	1.197	1.103	0.950	0.950	1.07	0.09	2.68	13.67	511
1	30	9	2	9/1/2024	2	EXT-2	0.940	0.913	0.880	0.919	0.930	0.930	0.92	0.02	2.28	11.32	498
1	31	9	2	9/1/2024	6	EXT-2	0.920	0.960	1.059	1.172	1.117	1.117	1.07	0.08	2.68	13.48	503
1	32	9	2	9/1/2024	9	EXT-2	0.938	0.950	1.000	0.990	1.090	1.090	0.99	0.06	2.48	13.33	529
1	33	9	2	9/1/2024	10	EXT-2	0.980	0.931	0.910	0.930	0.920	0.920	0.93	0.02	2.48	14.43	601
1	34	9	2	9/1/2024	15	EXT-2	0.930	0.920	0.920	0.960	0.990	0.990	0.94	0.03	2.35	12.86	547
1	35	9	2	9/1/2024	17	EXT-2	1.060	1.044	1.030	1.090	1.160	1.160	1.08	0.05	2.70	13.28	492
1	36	9	2	9/1/2024	19	EXT-2	1.040	1.070	1.030	1.140	1.140	1.140	1.04	0.04	2.70	13.45	498
1	37	9	2	9/1/2024	21	EXT-2	1.123	1.029	1.050	1.032	0.980	0.980	1.04	0.05	2.68	12.52	482
1	38	10	2	10/1/2024	2	EXT-2	0.862	0.958	0.970	0.957	1.004	1.004	0.85	0.05	2.38	12.62	531

Figura 30: Toma física de la Espesor del Deer

Autores: Arias, Gamboa (2024)

PODER DE RELLENO							
FECHA	MES	DIA	SEMANA	CAJA	H (mm)	%HUM.	PODER DE RELLENO
3/1/2024	1	3	1	1	27,043	11,37	29,47
3/1/2024	1	3	1	4	29,271	11,29	31,61
3/1/2024	1	3	1	12	24,469	12,20	29,31
3/1/2024	1	3	1	16	25,077	11,99	29,34
4/1/2024	1	4	1	1	27,562	12,47	33,96
4/1/2024	1	4	1	6	27,672	11,78	31,61
4/1/2024	1	4	1	10	26,986	11,95	31,44
4/1/2024	1	4	1	18	28,591	11,81	32,77
4/1/2024	1	4	1	22	24,724	12,15	29,44
5/1/2024	1	5	1	1	30,039	11,91	34,83
5/1/2024	1	5	1	4	29,308	12,30	35,46
5/1/2024	1	5	1	10	28,257	12,44	34,73
5/1/2024	1	5	1	15	32,684	11,58	36,49
5/1/2024	1	5	1	22	34,418	11,87	39,72
8/1/2024	1	8	2	1	31,455	10,86	32,26
8/1/2024	1	8	2	4	27,168	12,01	31,85
8/1/2024	1	8	2	8	30,688	11,26	33,01
8/1/2024	1	8	2	15	29,894	11,96	34,85
8/1/2024	1	8	2	20	33,324	11,88	38,51
9/1/2024	1	9	2	2	29,084	11,76	33,16
9/1/2024	1	9	2	6	29,638	11,71	33,59
9/1/2024	1	9	2	9	24,352	12,50	30,10
9/1/2024	1	9	2	15	26,846	12,37	32,74
9/1/2024	1	9	2	19	32,161	12,23	38,64
10/1/2024	1	10	2	2	24,549	12,38	29,96

Figura 31: Toma física de %Humedad del Deer

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Los KPIs diseñados tienen conexiones con las hojas de Excel que son llenadas por el analista de calidad (ver Figuras 29, 30 y 31) dichas hojas serán la información que alimenten el indicador de gestión, la conexiones entre libros de Excel permite que automáticamente se actualice la información que se suministre día a día de la hoja de Excel del analista al indicador

MES	DIA	SEMANA	FECHA	PRUEBA	CAJA	EQUIPO	AVG ESP mm	DENSIDAD	% Hebra ancha	LARGO	%HUM.	PODER DE RELLENO	N° CAJA	KGxCAJA	KG TOTAL
1	3	1	45294	1	1	EXT-2	1,35	457,19							
1	3	1	45294	2	2	EXT-2	1,06	514,34							
1	3	1	45294	3	3	EXT-2	1,14	518,25							
1	3	1	45294	4	4	EXT-2	1,36	462,35							
1	3	1	45294	5	5	EXT-2	1,05	545,52							
1	3	1	45294	6	6	EXT-2	1,43	441,68							
1	3	1	45294	7	7	EXT-2	1,16	519,31							
1	3	1	45294	8	12	EXT-2	1,15	504,35							
1	3	1	45294	9	16	EXT-2	1,26	499,68							
1	3	1	45294	10	17	EXT-2	1,06	544,53							
1	4	1	45295	11	1	EXT-2	1,21	555,7							
1	4	1	45295	12	2	EXT-2	1,02	583,92							
1	4	1	45295	13	3	EXT-2	1,29	499,22							
1	4	1	45295	14	5	EXT-2	1,34	478,51							
1	4	1	45295	15	6	EXT-2	1,35	497,48							
1	4	1	45295	16	10	EXT-2	1,21	525,95							
1	4	1	45295	17	18	EXT-2	1,3	474,77							
1	4	1	45295	18	22	EXT-2	1,14	488,42							
1	5	1	45296	19	1	EXT-2	1,18	510,85							
1	5	1	45296	20	4	EXT-2	1,09	526,24							
1	5	1	45296	21	10	EXT-2	1,21	487,27							
1	5	1	45296	22	15	EXT-2	1,18	445,08							
1	5	1	45296	23	22	EXT-2	1,12	464,64							
1	8	2	45299	24	1	EXT-2	1,11	518,56							
1	8	2	45299	25	4	EXT-2	1,17	477,26							
1	8	2	45299	26	8	EXT-2	1,15	467,13							
1	8	2	45299	27	15	EXT-2	1,07	486,36							
1	8	2	45299	28	20	EXT-2	1,15	465,74							

Figura 32: Tabla de conexiones entre espesor, longitud y humedad

Autores: Arias, Gamboa (2024)

La conexión existente tiene un tiempo de actualización de data de cada 5 minutos y adicional cuando se abre y se cierra el archivo debe entrar en un proceso de actualización

automático para evitar el actualizado manual. Los filtros del indicador están creados a partir de una Tabla dinámica que se alimenta de la Tabla de conexiones principal (ver Figura 33), conectando la data según el mes, semana y día (ver Figura 34).

Q2D Calculator									
		MES	All						
		SEMANA	All						
		DIA	All						
Codigo Sap	Descripción	Promedio Espesor	StdDevp ESP	Promedio Longitud	StdDevp Longitud	Promedio %Humedad	StdDevp %Hum	KG	TOTAL
31621055	SDVE026304A	1,071837838	0,133703487	53,94760383	14,44207784	11,90456206	0,549944506	4500	

Figura 33: Tabla de conexiones entre espesor, longitud y humedad

Autores: Arias, Gamboa (2024)

A efectos de los indicadores que son necesarios en el área los resultados que nos interesan analizar son el promedio y la desviación estándar del espesor, longitud y %humedad, métricas de calidad que por establecimiento de la empresa y necesidad de clientes tienen límite superior, central (target) e inferior, adicional, se observa el código Sap del producto y la descripción del mismo.

Q2D Calculator												
Codigo	Descripción	Volumen	ESPESOR				LONGITUD					
			Resultado		Target	Tolerancia	PPM	Resultado		Target	Tolerancia	PPM
			Promedio	SD	Promedio			Promedio	SD	Promedio		
31621055	SDVE026304A	4500	1,07	0,134	1,15	1,89	0	54	14,442	60	10	392296

Figura 34: Indicador de Gestión (Espesor y longitud)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Q2D Calcul																	
Codigo	Descripción	Volumen	HUMEDAD				Q2D - Total				Q2D x Volumen						
			Resultado		Target	Tolerancia	PPM	R	A	G	Total	Red	Ambar	Green			
			Promedio	SD	Promedio												
31621055	SDVE026304A	4500	11,90	0,39	14	1,17	991452	2	0	1	3	67%	0%	33%	3000	0	1500

Figura 35: Indicador de Gestión (Humedad)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para poder dar los resultados de los PPM (partes por millón) de cada métrica de calidad, se necesita el valor del target que viene dado por el LCC y la tolerancia que viene dada por especificaciones de la empresa, los resultados de promedio y SD se filtrarán automáticamente

según lo que se seleccione ya sea por mes, semana o día (ver Figura 33).

Los datos que nos servirán para sustentar los resultados de las evaluaciones de las métricas de calidad son los que están reflejados en Q2D – Total, los mismos son el resultado de la cantidad de PPM que den en red, ambar o green tomando como referencia el porcentaje arrojado del mismo, por otro lado, Q2D x Volumen, hace referencia a la cantidad de kg de Deer que se clasifica según el porcentaje arrojado del mismo.

Los KPIs en planta Deer permiten identificar tendencias a lo largo del tiempo. Al monitorear regularmente los indicadores de calidad, se pueden identificar patrones y tendencias que ayudan a comprender el desempeño del producto a lo largo del tiempo. Además, permiten:

- Controlar la evolución de un proceso determinado en un tiempo concreto.
- Analizar si se alcanzan los objetivos y estándares fijados.
- Gestión de los procesos para la toma acertada de decisiones en función de los datos que se están registrando.

Los indicadores clave de rendimiento en la empresa C.A. Cigarrera Bigott Sucs. suelen representarse como un porcentaje, una ratio o un valor y hacen referencia a un periodo temporal determinado, y permiten establecer un punto de referencia para las mejoras mes a mes. Los KPIs permitirán evaluar de manera cuantitativa y precisa el nivel de calidad alcanzado, garantizando así la calidad del producto al cliente. Por lo que se deben cumplir los siguientes pasos para su correcto desarrollo (ver Figura 36)

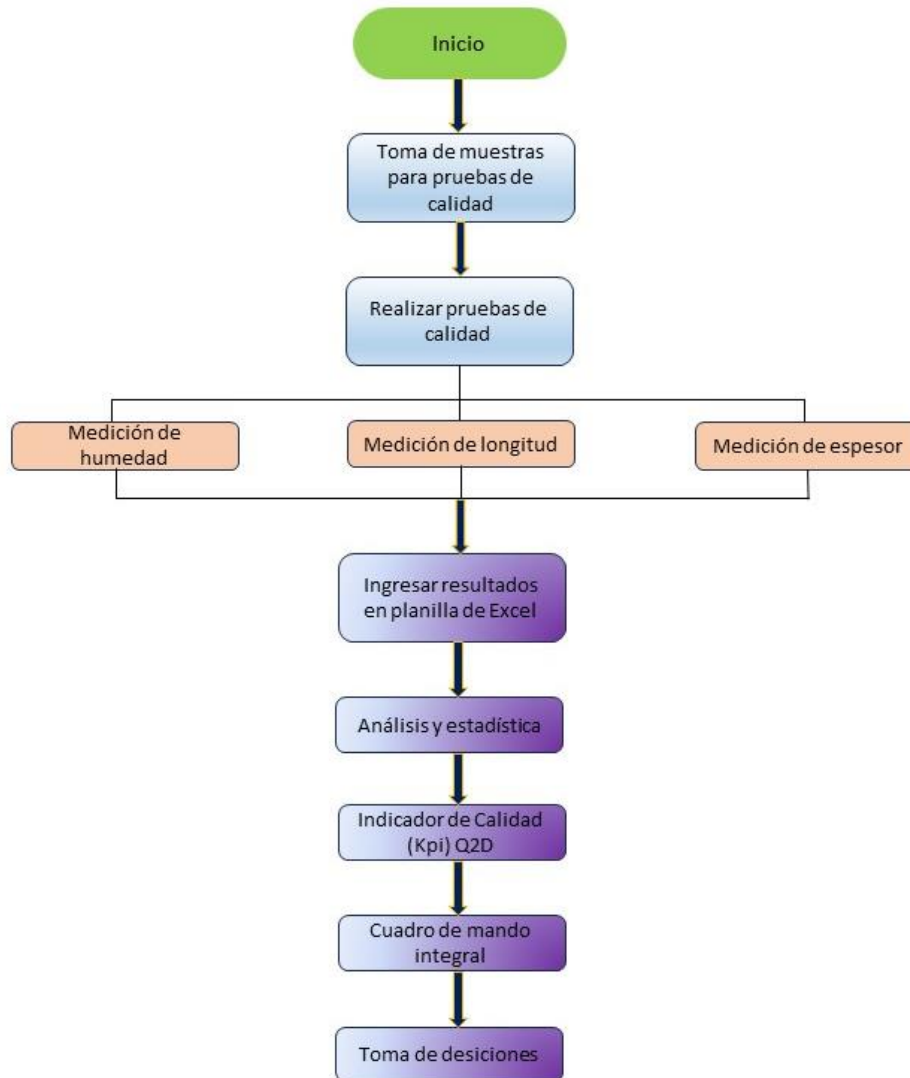


Figura 36: Flujograma Q2D

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Como se muestra en la Figura (37) para lograr el sistema de gestión propuesto se debe llevar a cabo un proceso continuo que inicia con toma de muestras para realizar las respectivas pruebas de calidad. Para su posterior registro en el archivo de Excel donde es analizado y cuantificado por los indicadores de gestión (KPI's) datos que se acoplan un Cuadro de Mando Integral (CMI) para la visualización y gestión que a su vez permitirá a la directiva una toma acerada de decisiones.

Recursos implicados para el diseño y aplicación de los KPI (Q2D) y CMI

Recursos humanos

- Gerente de calidad

- Analista de calidad planta Deer

Recursos técnicos

- Planilla de registro de datos
- Excel (hoja cálculo de Microsoft)
- Computadora
- OneDrive (nube de Microsoft)

Responsables implicados para el diseño y aplicación de los KPI y CMI

- Gerente de calidad
- Analista de calidad planta Deer

Métodos de difusión

- Excel (hoja cálculo de Microsoft)
- OneDrive (nube de Microsoft)

Sostenibilidad del CMI

- Desde una perspectiva amplia, permite planificar estrategias a medio y largo plazo, además de generar la información necesaria para tomar decisiones rápidas.
- Desempeño organizacional han incorporado elementos económicos, sociales y ambientales.
- Capacidad Técnica
- Oportunidad
- Calidad

Cuadro 19: Plan de capacitación indicador de calidad Q2D

Capacitación indicadores de gestión (kpi's)	
Formación	• Entrenamiento informativo
Responsable	Gerente de calidad
Temario	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y caracterización de los indicadores • Objetivo, calculo y frecuencia de los indicadores • Manejo de datos en Excel • Uso de los indicadores para la toma de decisiones

Recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Planilla de registro de datos en Excel • OneDrive • Computadora
Personal involucrado	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de calidad • Analista de calidad planta Deer • Gerente planta Deer • Operadores Planta Deer
Tiempo	A convenir con el personal involucrado

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.3.3 Propuesta 3: Diseño de un cuadro de mando integral (Dashboard)

La finalidad del Cuadro de Mando Integral, es adoptar un sistema de medición que se acople a la gestión y sea un medio para la consecución de los objetivos estratégicos, al ser una fuente de información para la retroalimentación de las estrategias implementadas por la gerencia. Las empresas adoptan esta herramienta debido a la necesidad de: control organizativo, comunicación de las estrategias, utilización óptima de recursos, desarrollo de estrategias que permitan establecer ventajas a la empresa para que perdure en el tiempo. (ver Figura 37)

Feedback estratégico y formación

- Articular la visión compartida
- Proporcionar Feedback estratégico y facilitar la formación y la revisión de la estrategia.

Aclarando y traduciendo la visión estratégica

- Clarificar la visión
- Obtener el consenso

Comunicando y vinculando

- Comunicar y educar
- Establecimiento de objetivo y vinculación de las recompensas con los indicadores

Planificación y establecimiento de objetivos

- Establecimiento de los objetivos
- Alineación de iniciativas estratégicas
- Asignación de recursos
- Establecimientos de metas



Figura 37: Cuadro de mando integral como una estructura o marco estratégico para la acción

Autores: Arias, Gamboa (2024)

El Cuadro de Mando Integral (CMI) como un sistema de gestión estratégica

Para conseguir el alineamiento de los procesos de la empresa con la estrategia, la aplicación del cuadro de mando integral va a permitir:

- Difundir la estrategia en el entorno interno.
- Disponer de retroalimentación para una posible reorientación estratégica.
- Vincular los objetivos con la propuesta.
- Reconocer y vincular las iniciativas estratégicas.
- Ordenar y reorientar las propuestas

De esta forma, con el sistema de gestión se pretende reducir la cantidad de producto fuera de especificación al tener un buen seguimiento de los parámetros de calidad del producto. Un registro y manejo de información actualizada que permita una efectiva toma de decisiones por parte de la gerencia, de igual forma se realizaran estas adecuaciones asegurando siempre el bienestar y seguridad y salud de los trabajadores de la planta Deer.

A continuación, se presenta la herramienta que va a llenar el vacío que existe en la empresa, es decir se establecerán procesos sistemáticos y obtendrán una retroalimentación sobre la estrategia (ver Figura 38).

Figura 38: Cuadro de Mando Integral (Dashboard)



Autores: Arias, Gamboa (2024)

Cuadro 20: Plan de capacitación para el uso del cuadro de mando integral (CMI)

Plan de capacitación para el uso del cuadro de mando integral	
Formación	• Entrenamiento informativo
Responsable	Gerente de calidad
Temario	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de los Objetivos, calculo y frecuencia de los indicadores • Uso para la toma de decisiones
Recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Planilla de registro de datos en Excel • OneDrive • Computadora • Power BI
Personal involucrado	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de calidad • Analista de calidad planta Deer • Gerente planta Deer • Operadores Planta Deer
Tiempo	A convenir con el personal involucrado (1h)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.3.4 Propuesta 4: Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT

La lección de un punto es un método para la transmisión de conocimientos y el mejoramiento continuo en una organización. Esta estrategia consiste en enseñar un solo punto de conocimiento de manera práctica y sencilla, sin agregar demasiadas complicaciones. Utilizar esta técnica permite:

- Eficiencia en el tiempo
- Facilidad de comprensión
- Mejora de la productividad
- Disminución de errores

En este caso se propone la implementación de la lección de un punto para el procedimiento de muestreo para el análisis de humedad, ya que este no se especifica en los procedimientos oficiales de la empresa, y se analizó en la fase 2 que es una de las áreas donde hay oportunidades de mejora.

La lección de un punto del procedimiento de muestreo para el análisis de humedad tiene muchas ventajas, en primer lugar, concentrarse en un solo punto de conocimiento facilita la comprensión del proceso, lo que permite a los empleados absorber la información de manera más rápida y eficiente. Además, la lección de un punto proporciona a los empleados los conocimientos específicos y prácticos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de muestreo de manera más precisa y efectiva. Esto mejora la calidad de los resultados, lo que ayuda a tomar decisiones más inteligentes. Por último, al tener la lección de un punto disponible en un lugar de fácil acceso, se fomenta la consulta y revisión constante de la información, lo que promueve un ambiente de aprendizaje continuo y el desarrollo de habilidades en el análisis de humedad.

Para diseñar la lección de un punto se siguieron los siguientes pasos (ver Figura 39):



Figura 39: Pasos para el diseño de lección de un punto

Autores: Arias, Gamboa (2024)

- **Definir el objetivo:**

Determina claramente el objetivo de la lección, es decir, qué conocimiento o habilidad específica deseas enseñar.

- **Identificar el punto clave:**

Seleccionar un punto clave o concepto fundamental relacionado con el objetivo de la lección. Este punto debe ser claro, relevante y fácil de entender.

- **Organizar el contenido:**

Estructurar la lección de manera lógica y secuencial, dividiendo el contenido en secciones o pasos que permitan una comprensión progresiva.

- **Utilizar ejemplos:**

Incluye ejemplos que ayuden al analista a aplicar el punto clave de la lección en situaciones reales. Esto refuerza el aprendizaje y facilita la transferencia de conocimientos.

- **Proporcionar recursos adicionales:**


Ofrece recursos adicionales, como imágenes que permitan al lector profundizar en el tema

si lo desean.

Para el diseño del formato de la lección del punto se propone incluir la siguiente información:

- **Quién elaboró la lección:** Es importante indicar quién ha elaborado la lección de un punto para tener claridad sobre su origen y responsabilidad.
- **Fecha de elaboración:** Indica la fecha en la que se elaboró la lección para controlar la versión vigente y asegurar que se esté utilizando la información más actualizada.
- **Tipo de lección:** Especifica el tipo de lección que se está transmitiendo, como una práctica de mejora o una actividad relacionada con la seguridad o el medio ambiente.
- **Descripción del conocimiento:** La lección debe incluir una descripción clara y concisa del conocimiento que se desea transmitir. Puede ser útil utilizar Gráficos, imágenes o infografías para facilitar la comprensión.
- **Persona que revisa y aprueba la lección:** Es importante especificar la persona encargada de revisar y aprobar la lección de un punto para garantizar su calidad y precisión.
- **Recursos adicionales:** Se pueden incluir recursos adicionales, como fotografías, dibujos o enlaces a fuentes externas, que complementen la información y ayuden a los estudiantes a comprender mejor el procedimiento de muestreo.
- **Disponibilidad y ubicación:** Es recomendable que la lección esté disponible en un lugar de fácil acceso, como un tablón de anuncios o pegada cerca del equipo utilizado en el procedimiento de muestreo.

A continuación, se presenta el formato propuesto para la lección de un punto (ver Figura 40)

 LECCIÓN DE UN PUNTO				
Elaborado por:			Área:	
Revisado por:			Fecha:	
Aprobado por:			N°:	
Tipo de LUP:	TPM	Seguridad	Calidad	Otro
			X	
Tema:	Muestreo para análisis de humedad Deer			

<p>1. Para realizar el análisis de humedad, es necesario tomar 2 muestras cada 1h en distintitos puntos del proceso:</p> <p>a) La primera muestra se debe tomar a la salida de la extrusora</p> <p>2</p> <p>b) La segunda muestra se debe tomar en el punto de llenado de la caja que se esté llenando con hebra Deer en el momento</p> <p>2. Se toman 100g de cada muestra aproximadamente</p> <p>3. Trasladar muestras en bolsas plásticas separadas a control de calidad Deer</p> <p>4. Antes de introducir las muestras en las latas perforadas, se debe triturar el producto, esto se realiza manualmente en la bolsa donde se tomó la muestra. Este paso es importante ya que al triturarla, aumenta la superficie de contacto entre esta y el medio de secado, lo que facilita la evaporación del agua contenida en la muestra durante el proceso de secado. Esto permite obtener resultados más precisos y representativos del contenido de humedad.</p> <p>5. Se procede a medir el peso tara: esto se refiere a la medición del contenedor (lata) sin incluir el producto.</p> <p>6. Se registran estas mediciones en la plantilla de Excel utilizada para humedad.</p> <p>7. Se procede a llenar las latas con hebra de Deer, de manera que el contenido alcance el borde o la parte superior de la lata, sin sobrepasarla.</p> <p>8. Se toma el peso de la lata con el producto y se registran estas mediciones en Excel con su debida identificación.</p> <p>9. Almacenar su posterior análisis.</p>	<p>1.a</p>  <p>1.b</p>  <p>4.</p>  <p>5.</p>  <p>7.</p> 			
Fecha:				
Personal entrenado:				
Dictado por:				

Figura 40: Formato de lección de un punto
Autores: Arias, Gamboa (2024)

Recursos implicados para el diseño y aplicación de la lección de un punto

Recursos humanos

- Gerente de calidad
- Analista de calidad planta Deer

Recursos técnicos

- Excel (hoja cálculo de Microsoft)
- Computadora
- OneDrive (nube de Microsoft)
- Impresora
- Hojas blancas de papel

Responsables implicados para el diseño y aplicación de la lección de un punto

- Gerente de calidad
- Analista de calidad planta Deer

Métodos de difusión

- Excel (hoja cálculo de Microsoft)
- OneDrive (nube de Microsoft)
- Ubicar formato en planta Deer

Sostenibilidad de la lección de un punto

- Permite al analista tener un mayor conocimiento acerca del procedimiento, disminuyendo errores y aumentando la productividad.
- Capacidad Técnica
- Oportunidad
- Calidad

Cuadro 21: Plan de capacitación lección de un punto

Plan de capacitación lección de un punto	
Formación	• Entrenamiento informativo
Responsable	Gerente de calidad
Temario	• Visualización de los objetivos de la lección • Uso para la toma de decisiones

Recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Excel • OneDrive • Impresora • Hojas blancas de papel
Personal involucrado	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de calidad • Analista de calidad planta Deer
Tiempo	A convenir con el personal involucrado (1h)

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.4 Fase IV: Evaluación de la viabilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico diseñado.

El estudio de factibilidad es una herramienta que permite recolectar información relevante sobre el desarrollo de un proyecto, con el fin de tomar la mejor decisión sobre su estudio, desarrollo o implementación. En esencia, los objetivos de un estudio de factibilidad son apoyar a una organización en el logro de sus metas y cubrir las necesidades actuales en áreas como la técnica, económica, social, ambiental y operativa.

4.4.1 Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa consiste en el análisis de los recursos productivos, incluidos los humanos, necesarios para la realización de un proyecto (Rus Arias, 2020). Para la factibilidad operativa, se evalúan los cambios que generarían las propuestas en caso de ser usadas, y si el mismo sería adaptable al personal de la organización

La disposición de los sistema, programas, y de los recursos humanos que habrán de participar en el proyecto, son operativamente factible, ya que la implementación de la propuesta no representa limitación alguna con la operatividad puesto que no se necesita realizar mayores cambios que afecten directamente la misma, únicamente se requiere la instalación y supervisión de los programas, así como, una inducción al personal del área referente al adiestramiento sobre la utilización y manejo de los indicadores y cuadro de mando integral.

Por otra parte, se requiere el proceso de enseñanza para la implementación de la lección de un punto u otras oportunidades de mejoras que se presenten dentro del área, todo referente al proceso de aseguramiento de la calidad del tabaco reconstituido, dichas capacitaciones serán impartidas por el personal capacitado perteneciente al departamento de calidad, con fines de

garantizar el desarrollo correcto y operativamente eficiente de las actividades propuestas y que forman parte del sistema de control para el aseguramiento de la calidad. De igual forma incorporaran un formato de recepción de materia prima recibida de Caracas para asegurar la calidad en el proceso de producción y el nivel de satisfacción al cliente, de manera que se adapte y ejecute correctamente.

Cuadro 22: Aspectos operativos para evaluar la factibilidad.

Características	Sí	No
Las propuestas de mejoras son sencillas de comprender	X	
Se diferencian los sistemas y metodologías del sistema actual, así como las estrategias para el aseguramiento de la calidad del producto	X	
Las propuestas se mantienen ante un cambio de personal	X	
Las propuestas de mejoras se adaptan a los cambios necesarios para cumplir las necesidades de la organización	X	
Las propuestas de mejoras se adaptan a otro tipo de empresa	X	
Se cuenta con el personal capacitado para asumir las propuestas	X	
La empresa cuenta con la tecnología necesaria para asumir las propuestas	X	

Autores: Arias, Gamboa (2024)

La propuesta es técnicamente factible ya que la empresa cuenta con el personal capacitado, los recursos tecnológicos, conocimientos y equipos necesarios para la implementación de la propuesta de estrategias para el aseguramiento de calidad del Deer.

4.4.2 Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica determina si se dispone de los conocimientos, habilidades, equipos o herramientas necesarios para llevar a cabo los procedimientos, funciones o métodos involucrados en un proyecto (Arias, 2016). Es decir, en este caso se evaluó si la empresa contaba con la tecnología necesaria para llevar a cabo las propuestas.

Al realizar el análisis de valorización técnica de manera que permita establecer la factibilidad, por tanto, se muestran las características operacionales, sociales, ambientales y económicas, que aplican a la propuesta de estrategias para el aseguramiento de la calidad en la

producción de tabaco reconstituido.

Para la actualización del protocolo de recepción se elaboró el paso a paso para la elaboración y aprobación de la propuesta con el fin de garantizar que la materia prima que se recibe en planta cumpla con los estándares de calidad requeridos.

En el diseño del indicador de gestión (KPI) que fue elaborado en Excel y el Cuadro de Mando Integral CMI elaborado en Power BI, ambos programas se alimentaran de una hoja madre, en la cual se toman las diferentes mediciones y parametrías de las métricas de calidad, dicha hoja fue suministrada por el analista de calidad y posteriormente optimizada para el tratamiento y conexión de la data, por lo tanto, no se necesita ninguna inversión y la capacitación para la utilización de las mismas estaría a cargo del personal de calidad. En cuanto al llenado de la hoja madre se le realizaran secciones de refrescamiento al personal que se encargara de ello para explicar las mejoras realizadas en el mismo y por lo tanto para el manejo de KPI y CMI se realizaran capacitaciones para explicar los puntos importantes a tener en cuenta.

Siguiendo este orden de ideas tenemos que con la estrategia del punto crítico se empoderará a los operadores sobre el aseguramiento de la calidad del producto y aumentará el desempeño de los trabajadores. Es importante resaltar que la empresa cuenta con el equipo, materiales, herramientas y personal que se requiere, no solo para la capacitación sino también para aplicar las propuestas sin limitar, las otras funciones dentro del área, sin presentar ninguna incidencia ambiental, es decir, si disponen de las habilidades, conocimientos, personal, instalaciones, maquinaria, equipo, insumos, herramientas y equipos necesarios para poder afrontar el proyecto en cuanto a sus funciones y métodos. Se cumple con una factibilidad técnica.

Cuadro 23. Aspectos técnicos necesarios para desarrollar las propuestas

Características	Sí	No
La aplicación de las propuestas sobre las estrategias para el aseguramiento de la calidad del Deer, controla y mide el proceso en el área	X	
La ejecución de las propuestas optimiza el desempeño de los trabajadores en el área	X	
El personal cuenta con capacitación para el manejo de Excel y Power Bi	X	

Se cuenta con equipos, maquina, herramientas, materiales y recurso de mano de obra suficiente para desarrollar las estrategias propuestas	X	
Se cuenta con los equipos tecnológicos y servicios para satisfacer los requerimientos para el desarrollo de la propuesta: computadora, internet, impresora y sistema.	X	
Se cuenta con la existencia de espacios donde se visualicen la implementación de las propuestas	X	

Autores: Arias, Gamboa (2024)

La propuesta es técnicamente factible ya que la empresa cuenta con el personal capacitado, los recursos tecnológicos, conocimientos y equipos necesarios para la implementación de las propuestas de estrategias para el aseguramiento de la calidad del Deer.

4.4.3 Factibilidad Ambiental

Es fundamental evaluar la factibilidad ambiental de las propuestas, y de esta forma concluir si las mismas comprometen el medio ambiente, para ello se evaluaron los compromisos ambientales que representan las propuestas.

Al realizar el análisis sobre la factibilidad ambiental que genera la implementación de las estrategias para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido en la empresa Cigarrera Biggott, Sucs. C.A, se puede decir que el desarrollo las estrategias, genera un impacto ambiental positivo debido a que puede tener efectos beneficiosos para el medio ambiente.

La implementación de estrategias para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido contribuye a reducir el impacto ambiental negativo asociado con esta actividad. Al mejorar los procesos de producción y garantizar la calidad del tabaco reconstituido, se pueden minimizar los desperdicios y reducir el consumo de recursos naturales.

Se puede indicar la viabilidad del proyecto, porque existe la disposición y compromiso del cumplimiento de las regulaciones y restricciones ambientales por parte del personal de la empresa en estudio, están conscientes que se pueden abordar mantenimientos preventivos en el área de producción de Deer, en los equipos y máquinas para evitar fallas, al igual que el establecimiento de lineamientos y normas de seguridad y salud para evitar accidentes, entre otras.

El consumo de electricidad que necesita los sistemas a implementar es bajo, por lo tanto,

no producirá un mayor impacto. El manejo de residuos de productos fuera de especificaciones se lleva de forma correcta ya que el área de producción de Deer lo ubica en SCRAP, en espera de ser enviado fuera de la planta.

Por consiguiente, ninguna de las propuestas explicadas en la fase número tres (3) del presente estudio, utilizan materiales que comprometen tanto a la salud de los individuos, como al medio donde laboran garantizando la seguridad respetando normas y procedimientos ambientales.

En conclusión, la aplicación de las propuestas, no generan un daño perjudicial al medio ambiente, ya sea de forma interna y externa; se busca incentivar el uso eficiente de los recursos, por lo tanto, se cumple la factibilidad ambiental, estableciendo una cultura de consumo responsable, orientada hacia el desarrollo sostenible, buscando lograr el equilibrio entre lo social, ambiental y económico.

Cuadro 24. Aspectos ambientales para evaluar la factibilidad

Características	Sí	No
Disponer de procesos productivos que generen el menor impacto ecológico posible cumpliendo con la responsabilidad ambiental de la organización	X	
Establecer de una cultura de consumo responsable, orientada hacia el desarrollo sostenible, buscando lograr el equilibrio entre lo social, ambiental y económico	X	
Utilizar de manera racional y adecuada recursos como el consumo promedio de agua y electricidad	X	
Buscar mejorar continuamente los procesos con el fin de reducir el impacto ambiental de sus operaciones	X	
Buscar soluciones alternativas que permitan el reciclaje y reutilización de los residuos y desperdicios generados	X	
La empresa, también se enfoca hacia el cumplimiento de toda la legislación y reglamentación vigente de materia ambiental en el país, y en el establecimiento de una cultura de consumo responsable, orientada hacia el desarrollo sostenible, buscando lograr el equilibrio entre lo social, ambiental y económico	X	

En materia de ambiente se protegen y se toman en cuenta los elementos que lo conforman, es decir, agua, suelo, atmosfera, flora y fauna	X	
---	---	--

Autores: Arias, Gamboa (2024)

4.4.4 Factibilidad Social

La factibilidad social es el análisis de los impactos sociales potenciales de un proyecto. Se centra en la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos sociales asociados con el proyecto. Para la evaluación de la factibilidad social, se toma en consideración el compromiso con el personal y los beneficios que representa para el mismo la implementación de las propuestas.

Considerando que se busca mejorar la gestión y control del área de aseguramiento de la calidad en la producción de Deer, en esta propuesta de las diferentes estrategias se pueden cubrir las necesidades del área garantizando un mejor proceso. Al contar con una correcta gestión, el proceso de aseguramiento de la calidad será más efectivo y eficiente para esto es importante invertir tiempo para que puede ser utilizado en sesiones de aprendizaje dedicadas a la capacitación del personal, compartiendo conocimientos, lo que crea una retroalimentación en el ambiente de trabajo y se obtienen experiencias positivas.

Estas experiencias positivas y de satisfacción son importante ya que los trabajadores son parte fundamental en el proceso de asegurar la calidad del producto al momento de la producción y al ellos estar conformes es directamente proporcional con la efectividad al laboral. Por último es importante señalar que, en el diagnóstico de la problemática, aparte de la observación directa, fue el personal quien contribuyo con ideas, opiniones, puntos de vista para el diseño de las estrategias expuesta y descritas en el proyecto que se presenta, en este sentido, la factibilidad social de la propuesta es viable, con la reducción de la generación de producto fuera de especificaciones los beneficios y costos sociales del proyecto se traduciría en una rentabilidad en términos sociales.

Cuadro 25. Aspectos sociales para evaluar la factibilidad

Características	Sí	No
Igualdad de oportunidades para los empleados de todos los niveles, independientemente de la raza, el color, la religión, el sexo, la identidad de género, la nacionalidad, el origen étnico, la edad, la orientación sexual, la discapacidad, el estado civil, la condición de veterano de guerra o cualquier otra característica protegida por ley	X	

Un lugar de trabajo seguro y saludable que fomenta el bienestar y proteja el medio ambiente	X	
No acepta explotación humana, ni todas las demás formas de trato inaceptable de los trabajadores	X	
Se mantiene un ambiente de trabajo inclusivo y logrando la excelencia atrayendo y reteniendo a personas de diferente origen y formación en la plantilla	X	
Se preocupa por su personal a través de una variedad de programas concebidos para fomentar y recompensar los logros individuales y grupales, por medio de la capacitación	X	
Participa en campañas benéficas y asume la responsabilidad de brindar asistencia en las comunidades	X	

Autores: Arias, Gamboa (2024)

En todo sentido, la factibilidad social de la propuesta, es viable porque el personal contribuyo con ideas, opiniones, puntos de vista para el diseño de las estrategias expuesta y descritas en el proyecto que se presenta, se participa en proyectos para expandir el desarrollo y aumentar el bienestar de la comunidad local. Dichos proyectos incluyen participar en campañas benéficas y asumir la responsabilidad de brindar asistencia en las comunidades. Además, la empresa en si cumple con el compromiso de defender y proteger los derechos humanos universales.

4.4.5 Factibilidad Económica

Para la evaluación de la factibilidad económica, se realizan cálculos tomando en cuenta las inversiones necesarias para la implementación de las propuestas planteadas, analizándolas en una relación costo beneficio y determinando el tiempo de retorno de la inversión. Para poder estimar la relación costo-beneficio, primeramente, se debe estimar los costos de las inversiones representadas en cada una de las propuestas luego los beneficios que aportan y por último la relación.

A continuación, en la Tabla 4 se podrán visualizar los recursos, equipos necesarios, así como también el costo de los mismos para la debida implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en la producción de Deer en Cigarrera Bigott, Sucs C.A.

Tabla 4: Presupuesto general de los recursos para la implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad

Equipo	Cantidad (u)	Valor Unit (\$)	Valor Total (\$)
Licencia 365	15	22	3960
Licencia PowerBi	15	9,40	1692
Computadora	3	350	1050
Impresora	1	200	200
Acrílico	2	10	20
Cable HDMI	1	20	20
Televisor	1	250	250
Total (\$)			7192

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Sin embargo, es importante resaltar que la empresa cuenta con varios de los recursos mencionados en la Tabla 5 y dichos recursos se encuentran disponibles, por lo que pueden ser aprovechados en el área sin generar un costo asociado a la propuesta para la empresa. Se observa el presupuesto para la compra de los recursos y herramientas necesarias para cada ítem de la propuesta.

Tabla 5: Presupuesto de los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad en la empresa Cigarrera Bigott, Sucs.

Equipo	Cantidad (u)	Valor Unit (\$)	Valor Total(\$)
Licencia 365	15	22	3960
Licencia PowerBi	15	9,40	1692
Acrílico	2	10	20
Total (\$)			5672

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para determinar los costos asociados, también se requiere el costo producido por recursos humanos (mano de obra) (ver Tabla 6) ya que, aunque es personal de la empresa, éste está siendo destinado para actividades no rutinarias de sus labores diarias. Se toman en consideración las siguientes actividades:

- Actualización del protocolo de recepción de materia prima (Observación, Redacción, Revisión y Capacitación)
- Indicadores de gestión (Kpi's). (Creación, Revisión y Capacitación)
- Cuadro de Mando Integral (Creación, Revisión y Capacitación)
- Diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer (Creación, Revisión y Capacitación)

Estas estimaciones se realizaron en base a los sueldos correspondientes a cada cargo y teniendo de referencia 8 horas laborales para el personal administrativo, 7 horas laborales personal obrero, 22 días laborales al mes y 5 días laborales a la semana.

Tabla 6: Costos asociados a la Mano de Obra para la implementación de la propuesta

Mano de Obra	Costo (\$)
Gerente de Calidad	1011
Analista de Calidad	207
Gerente de planta Deer	454
Supervisor de planta Deer	227
Operadores planta Deer	415
Total	2314

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Para obtener el valor del costo de la implementación de la propuesta, se totalizan y suman las Tablas 5 y 6, generando así un Costo total de inversión de 7986\$ (ver Tabla 7).

Tabla 7: Resumen de los costos asociados

Costos asociados: Material y Mano de Obra	Costo (\$)
Licencia 365	3960
Licencia PowerBi	1962
Acrílico	20
Gerente de Calidad	1011
Analista de Calidad	207
Gerente de planta Deer	454
Supervisor de planta Deer	227
Operadores planta Deer	415

Total	7986
--------------	-------------

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Cálculo de los beneficios que generan las propuestas

Continuando el estudio de la factibilidad, se toma de referencia la data de cajas rechazadas del último cuatrimestre del año 2023 (ver Tabla 8).

Tabla 8: Tabla resumen último cuatrimestre 2023

	Agosto	Septiembre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Cantidad de cajas(U)	123	75	175	196	143
Valor económico(\$)	33210	20250	47250	52920	38610

Autores: Arias, Gamboa (2024)

Una vez calculados los costos asociados a las propuestas, se procedió a calcular el porcentaje de ahorro asociado; el cual se determinó después de analizar cada una de las 10 causas raíces que identificamos en la fase 2, que son las que provocan el rechazo final de las cajas de producto terminado; evaluando el método, máquinas, mano de obra, medición y materia prima, se concluye que con las estrategias propuestas se pueden solventar 6 de las 10 causas raíces, lo que representa un 60% de disminución de pérdida en cajas rechazadas de tabaco reconstituido por las desviaciones de calidad del producto, siendo este el valor del beneficio asociado.

$$\text{Beneficio (cajas)} = \text{Promedio de cajas} * \% \text{Disminución de pérdida}$$

$$\text{Beneficio (cajas)} = 143 * 60\%$$

$$\text{Beneficio (cajas)} = 85 \text{ cajas}$$

$$\text{Beneficio (\$)} = \text{Beneficio (cajas)} * \text{costo de producto}$$

$$\text{Beneficio (\$)} = 85 * 270$$

$$\text{Beneficio (\$)} = 22950$$

Cálculo de la relación Costo - Beneficio

El análisis costo-beneficio de un proyecto, está constituido por un conjunto de procedimientos calculados previamente que proporcionan las medidas de rentabilidad del proyecto mediante la comparación de los costos previstos con los beneficios esperados al llevarlo a cabo. Es una relación matemática que establece si un proyecto es rentable o no. Para estimar la relación

costo-beneficio, se tiene entonces que la inversión total necesaria es de 7986\$, sabiendo que se determina de la siguiente manera:

Análisis Costo-Beneficio

$$\text{Valor Costo} - \text{Beneficio} = \frac{VAN}{VAC}$$

VAN = Valor Actual Neto

VAC = Valor Actual de Costos

Por ende, la relación costo beneficio quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Relación Costo} - \text{Beneficio} = \frac{B}{C} = \frac{22950\$}{7986\$} = 2,87$$

$$\frac{B}{C} = 2,87 > 1$$

Se tiene las siguientes condiciones para determinar la factibilidad económica a través del análisis:

Condiciones

Análisis $B/C > 1 \rightarrow$ **Rentable**

Análisis $B/C = 1 \rightarrow$ **Indiferente**

Análisis $B/C < 1 \rightarrow$ **No Rentable**

Al analizar la relación costo-beneficio mayor a uno, la implantación de la propuesta se considera rentable – factible y traería consigo numerosos beneficios.

Tiempo de Recuperación de la Inversión

Como parte final del estudio económico, se estima el tiempo de retorno de la inversión, el cual se determina de la siguiente manera:

$$TRI = \frac{\text{Inversión}}{\text{Utilidad}}$$

Sabiendo que para ello se considera la utilidad mensual y la inversión que representan las propuestas.

$$TRI = \frac{7986}{5737,5} = 1,39$$

Lo que significa que se tiene un retorno de inversión en aproximadamente 1 mes y 11 días.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Arias, F (2016) menciona que “Las conclusiones sintetizan los resultados, respuestas a las interrogantes y el cumplimiento de los objetivos de la investigación” p.134. Una vez finalizado el estudio se pudo obtener informaciones relevantes de los objetivos y fases de la investigación que se centró en el desarrollo de una propuesta de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en el área de producción de Tabaco Reconstituido en Cigarrera Bigott, Sucs C.A, Planta Valencia.

Para el logro de este objetivo fueron desarrolladas cuatro fases metodológicas, a continuación, se describen las conclusiones obtenidas:

En la Fase I, Diagnóstico de la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia se realizó un diagnóstico para lo que se aplicaron técnicas como observación directa, entrevista estructurada al personal involucrado en el área y la revisión documental y bibliográfica, encontrando que en el área de aseguramiento de la calidad de Deer no hay un control y registro de data del producto adecuado, existe falta de seguimiento de la cantidad de cajas afectadas por los distintos parámetros de calidad, falla en la recepción de materia prima y se detectó la falta de conocimiento del personal de producción de Deer respecto a la implicación que tiene la calidad con el producto final.

Al continuar con la Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en el aseguramiento de la calidad de la producción de tabaco reconstituido, para lo que se utilizaron herramientas técnicas como diagrama de Ishikawa, los 5 ¿Por qué? y Matriz FODA se obtuvo que las causas raíz que generan más efectos negativos son: la dificultad para asegurar la calidad de los polvillos recibidos de Caracas, la inexistencia de indicadores de gestión, la ausencia de una herramienta que permita visualizar las mediciones de manera continua y la falta de capacitación sobre el aseguramiento de la calidad del Deer.

A partir del análisis de las causas raíz que generan los efectos negativos, se reconocieron las principales debilidades para las cuales se diseñó la propuesta de la fase III: Diseño de un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido que fue complementado la actualización del protocolo de recepción de la materia prima para la elaboración del Deer, para optimizar el proceso de recepción de materia prima, el diseño de indicadores de gestión (Kpi's) que permitan una medición y control de las métricas de calidad, el diseño de un cuadro de mando integral (Dashboard) para adoptar un sistema de medición que se acople a la

gestión y sea un medio para la consecución de los objetivos estratégicos y el diseño de lección de un punto sobre el aseguramiento de la calidad de la producción de Deer establecidos por BAT para la transmisión de conocimientos de manera práctica y sencilla promoviendo la mejora continua dentro de la organización.

Para finalizar con el análisis de los resultados obtenidos se llevó el planteamiento de la Fase IV: Evaluación de la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan estratégico diseñado. Una vez evaluada las factibilidades, se puede indicar que la misma es viable para ser aplicada en el área de aseguramiento de la calidad, y que su aplicación podrá reducir la cantidad de cajas de tabaco reconstituido rechazado por las desviaciones de calidad identificados en el estudio, incrementando la efectividad y productividad del proceso con una nueva metodología de trabajo, sin incurrir en grandes gastos, ni limitaciones al personal, pues la empresa cuenta con mucho de los equipos, herramientas y personal para la aplicación de las propuestas. Lo que resulta un proyecto factible dada la evaluación del costo beneficio, en tema ambiental, social, técnico y operativo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda evaluar detalladamente el diseño de las estrategias propuestas, teniendo en consideración llevar a cabo la implementación de las mismas, en el caso de ser pertinente para la gerencia de C.A Cigarrera Bigott Sucs.

La empresa debe ser garante de la correcta implementación del plan estratégico, llevando a cabo planes de capacitación y estrategias que den paso al aseguramiento de la calidad del tabaco reconstituido. Se debe explicar a todo el personal de planta Deer las nuevas estrategias a implementar, con la finalidad de que todos puedan entender el porqué de su importancia, así como los beneficios que estas aportan en el aseguramiento de la calidad.

Realizar verificaciones periódicamente de los indicadores de calidad propuestos con el fin de mantener la información actualizada y que las bases de datos se mantengan frescas para así continuar con los reportes al día.

Se recomienda realizar revisiones anuales del protocolo de recepción de materia prima para la elaboración del Deer correspondiente con el objetivo de realizar mejoras en caso de que lo amerite.

Hacer monitoreos periódicos en las operaciones identificadas como críticas y/o que involucren equipos y espacios.

Reemplazar los equipos de medición que se identifiquen en mal estado u obsoletos.

Evaluar la implementación de otro método de empaque de las cajas de Deer, de manera que el producto no esté expuesto a condiciones ambientales que puedan afectar la humedad del mismo.

Asegurar el alcance de los procedimientos de calidad a todo el personal involucrado.

Evaluar la posibilidad de implementar otro método para la detección de metales en los polvillos CD antes de ser alimentado al proceso, al igual que la determinación de la cantidad (%) de sílice en el producto.

Se recomienda que los trabajadores reciban oportunidades de crecimiento personal para alcanzar su máximo potencial, lo que ayudará a aumentar y mantener un alto nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo, cambiando perspectivas para ayudar a crear un ambiente de trabajo satisfactorio y aumentar la motivación y el desarrollo institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, G. (2001). **Facilitando Trabajos de Grado. Material de apoyo del Taller. Introductorio Básico para un proceso de Tutoría de Trabajos de Grado.** Caracas: IMPM
- Arias, F. (2016). **El Proyecto de Investigación (7ma Edición).** Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- ATRAY soluciones (6 de julio de 2015) **Técnicas de creatividad (II). La técnica de los “Cinco Por qué”.** Estrategia empresarial y de Marketing. <http://atraysoluciones.blogspot.com/2015/07/tecnicas-de-creatividad-ii-la-tecnica.html>
- Baldeón y Gallegos (2021). **Aseguramiento de la calidad para reducir los costos de no calidad en la línea de cartón plástico de una empresa de fabricación de productos plásticos.** Santiago de Surco, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Cruz, Jirón y Olivas (2019). **Evaluación de la gestión de la calidad en el área de producción de puros en la empresa A.J. Fernández Cigars S.A, en la ciudad de Estelí del año 2019.** Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.453 (Extraordinario)**
- Córdoba, A. (2005). **El reto de la gestión empresarial.** Madrid: ediciones Deusto
- David, F. R. (2003). **Conceptos de administración estratégica.** Pearson Educación.
- Deming W. Edwards (1989). **Calidad productividad y competitividad. La salida de la crisis.** Ed. Diaz de Santos, S.A. Madrid
- Fung, M. y Devia, S. (2023). **Sistema de gestión de logística inversa en el área de reacondicionamiento del CNDSC “Colgate Palmolive”.** Trabajo de grado. (Universidad José Antonio Páez). Valencia, Venezuela.
- Gaceta oficial N° 5.619. **Ley de Impuesto Sobre Cigarrillos y Manufacturas de Tabaco.** Publicado el 5 de octubre de 2007.
- Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria No. 5833. **Ley Orgánica del Ambiente: (2006)**
- Gaxiola, J. (2013). **Cinco pasos para elaborar un plan estratégico.** Sonorait Innovación y Tecnología.
- García, S. y Moreno, M. (2023). **Plan de negocio basado en el modelo Lean Canvas para la creación de una empresa productora y comercializadora de hamburguesas de pan de hamburguesa integral a base de batata en el municipio Valencia, estado Carabobo.** Trabajo de grado. (Universidad José Antonio Páez). Valencia, Venezuela.

- Garza, Edmundo (2008). **Administración de la Calidad Total**. Ed. Pax México. México D.F.
- Gutiérrez, H. (2005). **Calidad total y productividad**. México, D.F.: McGrawHill Interamericana.
- Hanel del Valle, J. (2004) **Análisis situacional**. Módulo 1. Editorial UAM-Azcapotzalco. México.
<https://core.ac.uk/download/pdf/48390913.pdf>
- Hernández, Fernández y Otros (2010). **Metodología de la investigación**. México: Ediciones McGraw Hill
- Hurtado, J. (2008). **El proyecto de investigación: comprensión holística de la metodología y la investigación**. Caracas: Quirón, Sypal
- Ishikawa, K. (1986). **¿Qué Es El Control Total de Calidad?** Ed. Norma. Colombia, Bogotá
- Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad**. Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, No.37.555, octubre 23, 2002.
- Lifeder. (2020). **7 instrumentos de Investigación Documental**. Recuperado el 30 de septiembre de 2023 desde: <https://www.lifeder.com/instrumentos-investigacion-documental/>.
- LOPCYMAT (2005). “**Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo**”. Gaceta Oficial N.º 38.236. Caracas, Venezuela.
- Lopez, P (2016). **Herramientas para la mejora de la calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas**. España: FUNDACIÓN CONFEMETAL.
- Muñoz, Carlos (2017). **Metodología de la Investigación**. 3ª ed. Ciudad de México, México: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Nikulín y Becker (2015) **Una metodología sistémica y creativa para la gestión estratégica: Caso de Estudio Región de Atacama-Chile**. Journal of Technology, Management & Innovation 2015, 10 (1), 129. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n2/art09.pdf>
- Norma Covenin 1980-89. **Capacidad para mejorar la productividad**. Consultado en Julio 2023 desde: <http://www.aqc.com.ve/Catalogo/CatalogoCCalidad.html>
- Oliva, P. (2009). **Construcción de Lista de Chequeo en Salud: La Metodología para su Construcción**. Recuperado el 30 de septiembre de 2023 desde: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/24.pdf>
- Organización Internacional de Normalización (2015). **ISO 9000 Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario**. Ginebra.

- Organización Internacional de Normalización (2015). **Sistemas de Gestión Ambiental– Requisitos. (ISO 14001)**. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Organización Internacional de Normalización (2017) **Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.** (ISO 17025) <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17025:ed-3:v2:es>
- Real Academia Española. (2001). **Diccionario de la Lengua Española.** (22ª ed.). Madrid, España.
- Rus Arias. (2020). **Factibilidad Operativa.** (Economipedia) <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-tecnica.html>
- Pacheco, C., (2006). **Presupuestos un enfoque gerencial.** México: IMCP.
- Parella, S. y Martins, F. (2006). **Metodología de la investigación cuantitativa.** 2da Edición. FEDUPEL. Caracas, Venezuela.
- Porter, M. (1985). **The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.** New York: The Free Press.
- Perez, A. (2006) **Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación.** 2da ed. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertad
- Perez, M. (2013) **Matriz comparativa.** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/11403>
- Prieto, Jorge (2011). **Gestión estratégica organizacional: guía práctica para el diagnóstico empresarial.** 3ª ed. Bogotá: Editorial Eco Ediciones
- Sabino, C. (2002). **El proceso de investigación.** Editorial Panapo, Caracas Venezuela.
- Sainz de Vicuña, J. (2012). **El plan estratégico en la práctica .** Madrid. España: ESIC EDITORIAL.
- Salazar, B (2019). **Lección de un punto (LUP – OPL).** Ingeniería industrial Online. <https://ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/leccion-de-un-punto-lup-opl/>
- Serna, H. (2008). **Gerencia Estratégica, Teoría - Metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos, índices de gerencia.** (Décima edición). Bogotá, Colombia: 3R editores.
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). **El proceso de la investigación científica.** 5ta. Ed. México

ANEXOS

ANEXO A



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTIMADO PROFESOR (A),

Seguidamente se le presenta un guión de entrevista que va dirigido a un panel de expertos de diferentes áreas de trabajo en la Empresa **Cigarrera Bigott Sucs, C.A.** ubicada en **la Zona Industrial Castillito de Valencia**, para un total de tres (03) personas; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta al objetivo específico número uno (01) de la investigación, que se denomina: **Diagnosticar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia**, de tal manera que permita obtener información de una fuente confiable. Por lo que se solicita a usted de sus buenos oficios para la validación de este instrumento dada su formación académica y experiencia en el ramo industria y académico.

A tal efecto se anexa el cuadro técnico metodológico, el guión de entrevista y el formato de validación.

AUTORES:

Arias D., Juana P.

C.I.: 31.199.667

Gamboa G., Camila

C.I.: 28.402.017

TUTOR (A):

Niño, Nelly

C.I.:



CUADRO TÉCNICO METODOLÓGICO

OBJETIVO GENERAL: Proponer un plan estratégico para el aseguramiento de la calidad en la producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs. Planta Valencia.

Cuadro 2. Operacionalización de Variables

Objetivo Específico I	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
Diagnosticar la situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido (Deer) en C.A. Cigarrera Bigott, Sucs, Planta Valencia	Situación actual del aseguramiento de la calidad de producción de tabaco reconstituido en la empresa	Factores internos y externos de la producción de tabaco reconstituido en la empresa	Proceso Productivo No conformidad Personal Calidad	1, 2, 8 4,5,6 9 2, 3, 7, 10, 11	Entrevista Observación Directa

Autores: Arias, Gamboa (2023)



INSTRUCCIONES PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA

- Indique su función dentro de la empresa
- Proceda a leer detenidamente cada una de las preguntas
- Responda de manera objetiva
- En caso de dudas, consulte con la persona encargada de aplicar el cuestionario

Nº	Guión de entrevista
1	¿Cómo evalúa el desempeño actual de la planta de producción de tabaco reconstituido (Deer) con respecto a la calidad y cuáles podrían ser las áreas de mejora que identifica?
2	¿Qué medidas se están tomando actualmente para asegurar la calidad del tabaco reconstituido durante todo el proceso de producción?
3	¿Cómo se lleva a cabo el seguimiento y control de calidad del tabaco reconstituido desde la materia prima hasta el producto final en la planta de Valencia?
4	¿Cuáles son las razones para que un producto se considere “No conforme”?
5	¿Cuáles son las razones más frecuentes de bloqueo de cajas?
6	¿Cómo es el proceso para bloquear productos “No conforme”?
7	¿Cómo se lleva a cabo el proceso de recibimiento de materia prima y cómo aseguran su calidad?
8	¿Qué debilidades y amenazas opina usted que tienen en la planta Deer?
9	¿Cuál es el papel del personal de producción en el aseguramiento de la calidad del tabaco reconstituido? ¿Reciben capacitación específica al respecto?
10	¿Cómo y cuáles serían indicadores clave de desempeño para evaluar la calidad del tabaco reconstituido en la planta de Valencia?
11	¿Cómo cree usted que sería un plan de mejora para elevar la calidad del tabaco reconstituido?



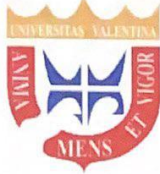
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Checklist	Conformidad		
	Si	No	Observaciones
1. La planta cuenta con procedimientos operacionales establecidos y documentados para cada etapa del proceso de producción.			
2. Se realizan controles de calidad en cada etapa del proceso de producción para asegurar que se cumplen los estándares establecidos.			
3. Se verifican todos los parámetros de calidad continuamente durante la corrida de producción.			
4. Cuentan con procedimientos de calidad documentados.			
5. Se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento de los equipos utilizados en la planta y por lo tanto asegurar la calidad del producto.			
6. Se lleva un protocolo para el aseguramiento de la calidad de la materia prima utilizada en la producción.			
7. La empresa cuenta con los certificados de calidad de toda la materia prima utilizada en la producción.			
8. Se realizan controles de calidad, así como análisis de muestras del producto terminado antes de su envío a planta Caracas.			
9. Se lleva un registro detallado de las pruebas de calidad que se realizan en planta Deer.			
10. Existe feedback a diario con los operadores de planta para revisar el resultado de los parámetros de control de calidad de la producción y tomar acciones al respecto.			
11. Se toman acciones correctivas si existe desviación estándar elevada en los resultados de los parámetros de calidad.			

12. Cuentan con un sistema en el que todos tengan acceso a ver los registros de los controles de calidad llevados a diario.			
13. Las cajas de tabaco reconstituido y las cajas de producto bloqueado están debidamente identificadas.			
14. Se siguen protocolos de almacenamiento para el tabaco reconstituido.			
15. Existe un sistema de generación de alertas de calidad en planta Deer.			
16. Existe comunicación y colaboración entre el analista de calidad y el gerente de calidad y planta Deer, así como diferentes actores involucrados.			
17. Se pueden identificar cuáles son las áreas problemáticas que ocasionan defectos de calidad.			
18. Existe un seguimiento de las pérdidas de calidad por parte de la gerencia de planta.			

ANEXO B

ANEXO B



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		
11	✓			✓		

Fecha: 15/10/2023


 Firma del Especialista:

Breve descripción del académico del Especialista:	perfil	<i>Ingeniero Industrial con Especialidad en Finanzas y Maestría en Seguridad Industrial.</i>
---	--------	--



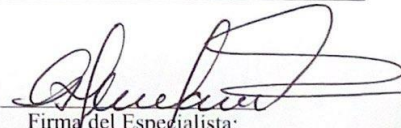
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		

Fecha: 15/10/2023


Firma del Especialista:

Breve descripción del académico del Especialista:	perfil	Ingeniero Industrial. Especialista en Gerencia y Gerencia Educativa
---	--------	---